

**Universidade Presbiteriana Mackenzie**

**Centro de Ciências Sociais e Aplicadas**

**Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas**

**FALSO POSITIVO NA PERFORMANCE DOS FUNDOS DE  
INVESTIMENTO COM GESTÃO ATIVA NO BRASIL:  
MENSURANDO SORTE DOS GESTORES NOS ALFAS  
ESTIMADOS**

**Marcelo de Jesus**

**São Paulo**

**2011**

**Marcelo de Jesus**

**INVESTIMENTO COM GESTÃO ATIVA NO BRASIL:  
MENSURANDO SORTE DOS GESTORES NOS ALFAS  
ESTIMADOS**

**Tese apresentado ao Programa de Pós-  
graduação em Administração de Empresas da  
Universidade Presbiteriana Mackenzie para a  
obtenção do título de Doutor em  
Administração de Empresas**

**Orientador: Prof. Dr. Wilson Toshiro Nakamura**

**São Paulo**

**2011**

J58f Jesus, Marcelo de.

Falso positivo na performance dos fundos de investimento com gestão ativa no Brasil: mensurado sorte dos gestores nos alfas estimados / Marcelo de Jesus. – 2011.

134 f. : il. ; 30 cm + 2 CDs-ROM

Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2011.

Orientação: Professor Dr. Wilson Toshiro Nakamura

Bibliografia: f. 112-123.

1. Fundos de investimentos. 2. Performance. 3. Falso positivo. I. Título.

CDD 332.678

**Reitor da Universidade Presbiteriana Mackenzie**

**Professor Dr. Pedro Ronzelli Júnior**

**Decano de Pesquisa e Pós-Graduação**

**Professora Dra. Sandra Maria Dotto Stump**

**Diretor do Centro de Ciências Sociais e Aplicadas**

**Professor Dr. Moises Ari Zilber**

**Coordenador de Pós-Graduação**

**Professor Dr. Marcos Rizolli**

**Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Administração de  
Empresas**

**Professora Dra. Darcy Mitiko Mori Hanashiro**

**Marcelo de Jesus**

**Título**

**Tese apresentado ao Programa de Pós-graduação em Administração de Empresas da Universidade Presbiteriana Mackenzie para a obtenção do título de Doutor em Administração de Empresas**

**Aprovado em**

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Wilson Toshiro Nakamura - Orientador  
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Prof. Dr. Carlos Eduardo Carvalho  
Pontifícia Universidade Católica – PUC SP

Prof.. Dr. Luiz Carlos Jacob Perera  
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Prof.. Dr. José Roberto Ferreira Savoia  
Universidade de São Paulo - USP

Prof. Dr. Josilmar Cordenonssi Cia  
Universidade Presbiteriana Mackenzie

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Paradigma Adotado .....	14
1.2 Tópico de Pesquisa .....	19
1.3 Problema da Pesquisa .....	20
1.4 Objetivos da Tese .....	21
1.5 Justificativa e Contribuição do Estudo .....	22
1.6 Hipóteses de Pesquisa.....	23
1.7 Estrutura da Tese .....	24
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	25
2.1 Breve Histórico do Desenvolvimento do Processo de Análise de Investimento.....	25
2.2 Contribuições Teóricas Sobre a Teoria de Investimento.....	30
2.2.1 Investimentos em Condições de Certeza .....	31
2.2.1.1 Curva de Oportunidade de Investimento .....	31
2.2.1.2 Curvas de Indiferença do Investidor.....	32
2.2.2 Investimentos em Condições de Incerteza.....	33
2.2.2.1 Diferenciação Entre Risco e Incerteza.....	33
2.2.2.3 Conceito de Utilidade .....	36
2.2.3 Teoria das Carteiras .....	37
2.2.4 Taxa Livre de Risco.....	38
2.2.5 Capital Asset Pricing Model - CAPM .....	39
2.2.6 A Hipótese de Mercados Eficientes .....	40
2.2.7 Gestão Ativa e Passiva de Carteiras de Investimento.....	41
2.3 Revisão da Literatura Sobre Performance de Fundos .....	42
2.3.1 Literatura Internacional Sobre Performance de Fundos .....	42
2.3.2 Contribuições Brasileiras Sobre Performance de Fundos .....	56
2.4 Modelos de Mensuração de Performance.....	60
2.4.1 Modelos de Fatores.....	61
2.4.1.1 Modelo de 1 Fator - <i>Capital Asset Pricing Model</i> - CAPM.....	61
2.4.1.2 Modelo de Três Fatores de Fama e French.....	63
2.4.1.3 Modelo de Quatro Fatores de Carhart (1997).....	64
2.5 Abordagens Para Mensuração de Sorte na Performance de Fundos .....	65
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	67
3.1 Tipo de Pesquisa.....	67
3.2 Procedimentos Metodológicos .....	69
3.3 Modelo de Mensuração de Performance .....	70
3.3.1 Construção dos 4 Fatores do Modelo de Carhart (1997).....	70
3.3.1.1 Coleta de Dados Para a Taxa Livre de Risco .....	70
3.3.1.2 Definição da Amostra Para a Taxa Livre de Risco .....	71
3.3.1.3 Coleta de Dados Sobre Ações .....	72
3.3.1.4 Definição da Amostra de Ações .....	73
3.3.1.5 Ordenação das Ações Pelo Tamanho .....	74
3.3.1.6 Ordenação das Ações Pelo Índice B/M .....	74
3.3.1.7 Ordenação das Ações Pelo Retorno Passado.....	75
3.3.1.8 A Formação de 12 Carteiras Combinando as Ordenações Anteriores .....	75
3.3.1.9 Construção dos Quatro Fatores do Modelo de Carhart (1997).....	76
3.3.1.9.1 Fator RMRF.....	77
3.3.1.9.2 Fator SMB .....	78
3.3.1.9.3 Fator HML.....	79

3.3.1.9.4 Fator WinMLos .....	79
3.3.2 Detalhamento do Modelo de Mensuração de Performance.....	80
3.3.2.1 Coleta de Dados Sobre Fundos de Investimento .....	81
3.3.2.2 Amostra de Fundos .....	81
3.3.2.3 Estimativa dos Alfas dos Fundos Para Mensuração da Performance.....	86
3.4 Metodologia Para Separar Sorte de Habilidade na Mensuração de Performance .....	88
3.4.1 Definição das Categorias de Performance dos Fundos .....	88
3.4.2 Inferência da Prevalência de Cada Grupo de Habilidades .....	89
3.5 Mensuração de Sorte na Performance de Gestores .....	92
3.5.1 Procedimentos Para Estimação de Sorte na Performance de Gestores .....	94
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	100
4.1 Os 4 Fatores de Carhart (1997).....	100
4.2 Prevalência de Fundos Alfa-Zero, Habilidosos e Não Habilidosos .....	102
4.3 Impacto da Sorte na Performance dos Gestores .....	103
4.4 Proporção de Falsos Positivos .....	105
5 CONCLUSÃO.....	108
5.1 Conclusão Geral da Pesquisa.....	109
5.2 Limitações da Pesquisa.....	110
5.3 Sugestão Para Futuros Estudos.....	111
5.4 Considerações Finais .....	111
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	112
APÊNDICES .....	124
Apêndice A - Procedimentos De Estimação.....	124
A.1 Determinação do Valor do $\lambda^*$ dos Dados.....	124
A.2 Determinação do Valor do $\gamma^*$ dos Dados .....	125
A.3 Determinação do Desvio Padrão dos Estimadores .....	126
Apêndice B – Relação Final de Fundos de Investimento Utilizados na Pesquisa.....	127

## Lista de Tabelas

Tabela 3.1 - Distribuição da Amostra Inicial por Categoria de Fundos de Ações .....	82
Tabela 3.2 - Assimetria e do Excesso de Curtose - <i>Benchmark</i> Ibovespa.....	84
Tabela 3.3 - Assimetria e do Excesso de Curtose - <i>Benchmark</i> IBrX.....	84
Tabela 3.4 – Prevalência de Performance da Amostra Inicial - <i>Benchmark</i> Ibovespa.....	85
Tabela 3.5 – Prevalência de Performance da Amostra Inicial - <i>Benchmark</i> IBrX.....	85
Tabela 3.6 - Distribuição da Amostra Final por Categoria de Fundos de Ações .....	86
Tabela 4.1- Performance dos Portfólios de Fundos com <i>Benchmark</i> Ibovespa .....	101
Tabela 4.2 - Performance dos Portfólios de Fundos com <i>Benchmark</i> IBrX .....	101
Tabela 4.3 - Prevalência de Cada Categoria de Performance - <i>Benchmark</i> Ibovespa.....	103
Tabela 4.4 – Prevalência de Cada Categoria de Performance - <i>Benchmark</i> IBrX .....	103
Tabela 4.5 - Impacto da Sorte na Performance dos Gestores – <i>Benchmark</i> Ibovespa .....	104
Tabela 4.6 - Impacto da Sorte na Performance dos Gestores – <i>Benchmark</i> IBrX .....	105
Tabela 4.7 - Falsos Positivos – <i>Benchmark</i> Ibovespa .....	106
Tabela 4.8 - Falsos Positivos – <i>Benchmark</i> IBrX.....	106
Tabela 4.9 - Falsos Positivos Ao Nível Ótimo de Significância – <i>Benchmark</i> Ibovespa .....	106
Tabela 4.10 - Falsos Positivos Ao Nível Ótimo de Significância – <i>Benchmark</i> IBrX.....	107
Tabela B.1 - Amostra Final por Categoria de Fundos de Ações .....	127



## **Lista de Quadros**

Quadro 1.1 - Estágios no Processo de Pesquisa .....	14
Quadro 1.2 - Características dos Dois Principais Paradigmas.....	18
Quadro 1.3 - Suposições do Paradigma Positivista .....	18
Quadro 2.1 - Evolução Histórica do Processo de Análise de Investimento .....	30
Quadro 2.2 - Literatura Internacional Sobre Performance de Fundos.....	56
Quadro 2.3 - Contribuições Brasileiras ao Estudo da Performance de Fundos.....	60
Quadro 3.1 - Classificação dos Tipos de Pesquisa Utilizados no Trabalho .....	69
Quadro 3.1 - Descrição das Carteiras SMB, HML e WinMLos .....	76

## Lista de Figuras

Figura 3.1 - Assimetria e Excesso de Curtose - <i>Benchmark Ibovespa</i> .....	83
Figura 3.2 - Assimetria e Excesso de Curtose - <i>Benchmark IBrX</i> .....	84
Figura 3.1 - Distribuições dos Resultados de Múltiplos Testes de Desempenho.....	92
Figura 3.2 - Histograma de Valores $p$ dos Fundos .....	95
Figura 4.1 - Histograma de Valores $p$ - <i>Benchmark Ibovespa</i> .....	102
Figura 4.2 - Histograma de Valores $p$ - <i>Benchmark IBrX</i> .....	102

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Dr. Wilson Toshiro Nakamura, minha eterna gratidão, por ter sido orientador persistente e amigo, que, com diretrizes seguras, muita paciência, constante acompanhamento e incentivo, me aceitou com todas as minhas restrições e que, com sua competência, me fez concluir esta empreitada.

Ao Professor Dr. Luiz Carlos Jacob Perera pelas sugestões apresentadas no momento do exame de qualificação.

Ao Professor Dr. José Roberto Ferreira Savoia pelos comentários e sugestões apontadas no exame de qualificação.

À Camila Define Perossi pelo companheirismo, além do incentivo e apoio em todos os momentos durante o desenvolvimento da pesquisa.

Ao colega José Luiz Rosenberis Cunha por tudo que me ensinou na minha carreira profissional e pelo incentivo e apoio para a realização desta pesquisa.

Ao colega Melchior Vinicius dos Santos Felix pela colaboração na parte econométrica deste trabalho.

Aos demais colegas da Caixa Econômica Federal pelo incentivo e apoio à realização desta pesquisa.

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram de alguma forma para realização deste trabalho.

## RESUMO

Esta pesquisa investiga, para o período entre 2002 e 2009, qual o impacto da sorte na performance dos gestores de fundos de investimentos em ações com gestão ativa no Brasil que superam o seu *benchmark*. Para tanto, foi usado um novo método, a abordagem *False Discovery Rate* - FDR para testar empiricamente esse impacto. Para mensurar precisamente sorte e azar, ou seja, a frequência de falsos positivos (erros do tipo I) nas caudas do *cross-section* da distribuição *t* associadas aos alfas dos fundos da amostra, foi aplicada essa nova abordagem para mensurar de forma agrupada a habilidade dos gestores de fundos de ações com gestão ativa no Brasil. A abordagem FDR oferece um método simples e objetivo para estimar a proporção de fundos habilitados (com um alfa positivo), fundos de alfa-zero, e fundos não habilitados (com um alfa negativo) em toda a população. Aplicando-se a técnica FDR, encontrou-se como resultado da pesquisa que a maioria dos fundos foram alfa-zero, seguida pelos fundos verdadeiramente não habilitados, e apenas uma pequena proporção de fundos verdadeiramente habilitados.

Palavras-chave: Fundos de Investimento; *False Discovery Rate* – FDR; Sorte; Performance

## **ABSTRACT**

This study investigates, for the period between 2002 and 2009, what is the impact of luck on the performance of stocks mutual funds managers with active management in Brazil to surpass its benchmark. To that purpose, we used a new method, the False Discovery Rate approach - FDR to empirically test those impact. To measure precisely luck and unluck, ig, the frequency of false positives (Type I errors) in the tails of the cross-section of the t-distribution associated with the alphas of funds in the sample, this new approach was applied to measure the skills of grouped shape managers of stock funds with active management in Brazil. The FDR approach offers a simple and objective method to estimate the proportion of skilled funds (with a positive alpha), alpha-zero funds, and unskilled funds (with a negative alpha) across the population. Applying the FDR technique, it was found as a result of research that the majority of funds were alpha-zero, then no truly skilled funds, and only a small proportion of truly skilled funds.

**Key words:** Mutual funds; False Discovery Rate – FDR; Luck; Performance

## 1. INTRODUÇÃO

Desde o artigo seminal de Jensen (1968), a performance de gestores de carteiras de investimento é uma questão controversa debatida na literatura financeira. A discussão que se faz é: gestores de carteiras de investimento com gestão ativa apresentam performance persistente superior à gestão passiva?

Diversas pesquisas testaram empiricamente a existência de persistência de performance superior na gestão ativa em relação à gestão passiva. Porém, foram encontrados resultados divergentes nos estudos realizados, não se formando ainda um consenso em torno do tema.

Se por um lado, muitos autores demonstram que, na média, os fundos que utilizam estratégias de gestão ativa não conseguem obter performance superior à obtida pelos fundos de gestão passiva, por outro lado, artigos recentes mostram que alguns gestores de fundos ativos apresentam habilidades de seleção de ativos.

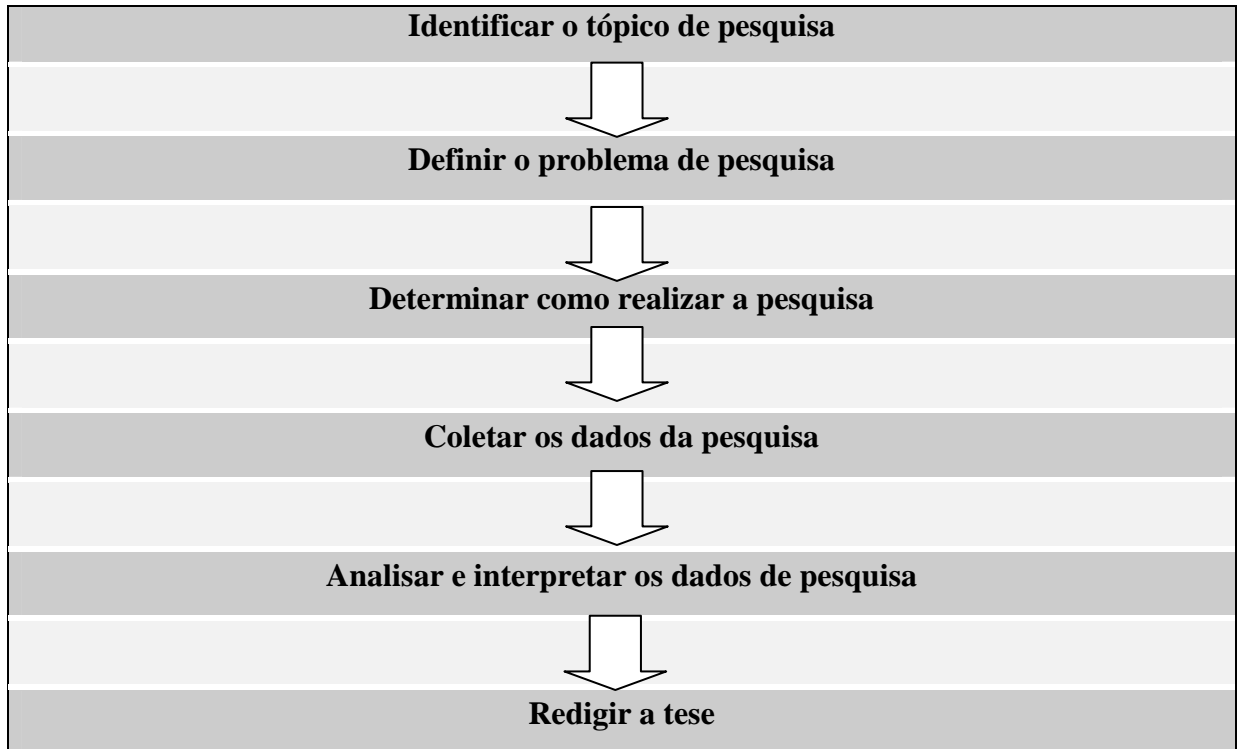
Diversos autores, entre eles, Jensen (1968), e Carhart (1997), não encontraram em suas pesquisas, evidências da existência de desempenho superior causado pela gestão ativa de fundos. Entretanto, trabalhos como os de Avramov e Wermers (2006) e Kosowski et al. (2006) apontam a existência de performance superior de fundos com gestão ativa.

Mas mesmo entre os fundos que superam o seu *benchmark*, cabe uma indagação: a performance do fundo resultou da habilidade de seleção de ativos do gestor ou ele apenas teve sorte?

Utilizando o alfa do modelo de 4 fatores de Carhart (1997) para mensuração de performance, esta pesquisa aplicou um método para separar sorte de habilidade de um gestor e identificar resultados de performance falso positivos, isto é, a proporção de fundos que superavam o seu *benchmark* por sorte e não por habilidade do gestor.

O conteúdo da pesquisa inclui o paradigma adotado, o tópico de pesquisa escolhido, a identificação do problema de pesquisa, os objetivos, as justificativas, as contribuições do estudo, as hipóteses, a estrutura da tese, a fundamentação teórica os procedimentos metodológicos utilizados, os resultados e limitações da pesquisa, além das conclusões e considerações finais do autor.

Collis e Hussey (2005) sugerem que independente do tipo ou método de pesquisa adotado, há vários estágios no processo de pesquisa que são comuns a todas as investigações com base científica, conforme exibidos no Quadro 1.1 abaixo:



**Quadro 1.1** - Estágios no Processo de Pesquisa  
**Fonte:** Adaptado de Collis e Hussey (2005).

Antes de iniciar propriamente a pesquisa, foram definidos o paradigma adotado e a área na qual a pesquisa seria conduzida.

### 1.1 Paradigma Adotado

Segundo Collis e Hussey (2005), o termo paradigma refere-se ao progresso da prática científica baseada nas filosofias e nas suposições de pessoas sobre o mundo e a natureza do conhecimento.

No contexto de uma pesquisa, um paradigma refere-se à maneira como ela deve ser feita, ou seja, oferece uma estrutura contendo um grupo aceito de teorias métodos e maneiras de definir dados.

Morgan (1979) sugere o uso do termo em três níveis diferentes:

- No nível filosófico, em que é usado para refletir convicções básicas sobre o mundo;

- No nível social, em que é usado para fornecer diretrizes sobre como o pesquisador deveria conduzir seus esforços;
- No nível técnico, em que é usado para especificar os métodos e as técnicas que idealmente deveriam ser adotadas ao se conduzir uma pesquisa.

Collis e Hussey (2005), afirmam que há dois principais paradigmas: paradigma fenomenológico ou qualitativo e paradigma positivista ou quantitativo.

O paradigma fenomenológico, que surge como uma reação ao paradigma positivista, se interessa em entender o comportamento humano a partir da estrutura de referência do participante. As pesquisas que adotam esse paradigma presumem que a realidade social está dentro de nós e que, portanto, a ação de investigar a realidade tem efeito sobre ela. Essa proposta qualitativa enfatiza aspectos subjetivos da atividade humana, focando o significado, e não a mensuração, de fenômenos sociais (COLLIS; HUSSEY, 2005).

Por outro lado, Collis e Hussey (2005) afirmam que na proposta positivista procuram-se os fatos ou as causas de fenômenos sociais, aplicando-se o raciocínio lógico à pesquisa, de modo que precisão, objetividade e rigor substituam palpites, experiências e intuição como maneira de investigar problemas de pesquisa.

Para Collis e Hussey (2005), o positivismo baseia-se na crença de que o estudo dos fenômenos sociais deve ser conduzido da mesma maneira que os estudos conduzidos nas ciências naturais, estabelecendo-se relações causais entre as variáveis e ligando-as a uma teoria dedutiva.

Os paradigmas, positivista e fenomenológico, distinguem-se quanto ao tipo de dados produzidos, tamanho da amostra, teorias e hipóteses, localização, confiabilidade e validade dos dados.

Ao adotar um paradigma positivista, a mensuração é um elemento essencial do processo de pesquisa e o pesquisador buscará, sobretudo, dados quantitativos altamente específicos e precisos. Em oposição ao positivismo, pesquisas que adotam o paradigma fenomenológico têm como ênfase a qualidade e profundidade dos dados (COLLIS; HUSSEY, 2005).

Collis e Hussey (2005) definem uma amostra como um subgrupo de uma população e que representa o principal interesse da pesquisa. Uma população pode ser qualquer grupo bem definido de itens ou pessoas.

Tendo em vista a necessidade de se conduzir análises estatísticas para que o resultado de uma amostra representativa possa ser considerada verdadeira para toda a população, Collis



e Hussey (2005) assinalam que o paradigma positivista pressupõe a utilização de amostras grandes. Por sua vez, como o objetivo de um estudo que adota o paradigma fenomenológico é ter profundidade conduzir uma pesquisa com amostra de um único item ou de pessoa.

Em relação a teorias e hipóteses, Collis e Hussey (2005) observam que no paradigma positivista, o processo normal é estudar a literatura para estabelecer uma teoria adequada e criar uma hipótese, que consiste numa idéia ou proposição que se testa utilizando análise estatística. Porém, ao adotar um paradigma fenomenológico, pode não haver uma teoria existente relevante ou o pesquisador pode decidir não ficar restrito às teorias existentes e conseqüentemente, sua investigação pode criar uma teoria para explicar os fenômenos ou descrever diferentes padrões que aparecem com os dados.

A localização refere-se ao ambiente no qual a pesquisa é realizada. Enquanto num paradigma positivista a pesquisa é realizada num ambiente artificial, onde as variáveis investigadas podem ser isoladas e controladas, num paradigma fenomenológico, a pesquisa é realizada em campo, ou seja, numa localização natural (COLLIS; HUSSEY, 2005).

A confiabilidade da pesquisa, de acordo com Collis e Hussey (2005), diz respeito à credibilidade das descobertas de uma pesquisa. Se a descoberta de uma pesquisa pode ser repetida ela é confiável, ou seja, se a mesma pesquisa for replicada, deve-se obter os mesmos resultados.

Collis e Hussey (2005) observam que replicar um estudo para testar a confiabilidade de um resultado é uma prática importante em pesquisas positivistas, nos quais a confiabilidade costuma ser alta. Para uma pesquisa que adota um paradigma fenomenológico, não é relevante se as mensurações qualitativas são confiáveis no sentido positivista, mas se as observações e interpretações semelhantes podem ser feitas em diferentes ocasiões ou por diferentes observadores.

A validade refere-se a até que ponto as descobertas de uma pesquisa representa de maneira precisa o que está realmente ocorrendo na situação pesquisada. Procedimentos falhos, amostras insatisfatórias e mensurações inexatas ou enganosas, constituem erros de pesquisa que podem comprometer a sua validade (COLLIS; HUSSEY, 2005).

Segundo Collis e Hussey (2005), Tendo em vista que um paradigma positivista foca a precisão da mensuração e a capacidade de se repetir o experimento de maneira confiável sempre há o risco de a validade ser muito baixa, ou seja, o risco da mensuração não refletir os fenômenos que o pesquisador afirma estar investigando.

Num paradigma fenomenológico, por outro lado, a validade é mais alta, já que tem como objetivo captar a essência dos fenômenos e extrair dados que sejam plenos de

significado em sua explanação e análise, onde o pesquisador procura obter acesso ao conhecimento e ao significado do fenômeno pesquisado (COLLIS; HUSSEY, 2005).

De acordo com Collis e Hussey (2005), existem diversas maneiras de avaliar a validade de uma pesquisa, sendo a mais comum, a validade de face, que consiste em garantir que os testes ou mensurações utilizadas pelo pesquisador efetivamente mensurem ou representem aquilo à que se propõem.

Uma outra forma importante de validade em pesquisas em administração apontada por Collis e Hussey (2005), é a validade de construto, relacionada ao problema de que diversos fenômenos não são diretamente observáveis. Um construto hipotético consiste num fator que explica indiretamente um fenômeno observável, ou seja, a partir de construtos hipotéticos, um pesquisador deve ser capaz de demonstrar que as suas observações e descobertas de pesquisa podem ser explicadas.

Por fim, a generalização trata da aplicação de resultados de pesquisa para casos ou situações além daquelas examinadas na pesquisa. Uma pesquisa que segue o paradigma positivista, utilizando estatísticas, generaliza os resultados de uma amostra para uma população, ou seja, interessa-se pela confiabilidade da informação de que as características encontradas na amostra estarão presentes na população da qual essa amostra foi retirada. Contudo, num estudo fenomenológico, o estudo pode generalizar os resultados de um ambiente para outro, isto é, o pesquisador está interessado em se os padrões, conceitos e teorias gerados em um determinado ambiente podem ser aplicados em outros (COLLIS; HUSSEY, 2005).

Uma síntese das características desses dois principais paradigmas é apresentada por Collis e Hussey (2005), como podemos observar no Quadro 1.2 abaixo:

<i>Paradigma Positivista</i>	<i>Paradigma Fenomenológico</i>
Tende a produzir dados quantitativos	Tende a produzir dados qualitativos
Usa amostras grandes	Usa amostras pequenas
Interessa-se por testes de hipóteses	Interessa-se pela geração de teorias
Dados altamente específicos e precisos	Dados plenos de significados e subjetivos
Localização artificial	Localização natural
Alta Confiabilidade	Baixa Confiabilidade
Baixa validade	Alta validade

Generaliza de amostra para população	Generaliza de um cenário para outro
--------------------------------------	-------------------------------------

**Quadro 1.2** - Características dos Dois Principais Paradigmas

**Fonte:** Adaptado de Collis e Hussey (2005).

Com base nas diferentes características dos dois principais paradigmas, foi adotado para esta tese o paradigma positivista.

Sob as perspectivas ontológica, epistemológica, axiológica, retórica e metodológica as suposições do paradigma positivista adotadas neste trabalho estão resumidas no Quadro 1.3 a seguir.

<i>Perspectiva</i>	<i>Objeto</i>	<i>Suposição Positivista</i>
Ontológica	Natureza da realidade	A realidade é objetiva e singular separada do pesquisador
Epistemológica	Exame da relação entre o pesquisador e o que está sendo pesquisado	O pesquisador é independente
Axiológica	Papel dos valores do pesquisador	Livre de valores e imparcial
Retórica	Linguagem da pesquisa	Formal; Baseada em definições determinadas; Voz impessoal; Uso de palavras quantitativas aceitas
Metodológica	Processo da pesquisa	Processo dedutivo; Causa e Efeito; Livre de Contexto; Generalizações levando à previsão, explicação e entendimento; Preciso e confiável por meio de validade e confiabilidade

**Quadro 1.3** - Suposições do Paradigma Positivista

**Fonte:** Adaptado de Collis e Hussey (2005).

Definido o paradigma da pesquisa, o próximo passo foi escolher o tópico que seria pesquisado.

## **1.2 Tópico de Pesquisa**

Seguindo as recomendações de Collis e Hussey (2005), após a escolha do paradigma adotado na pesquisa, foi selecionado o tópico de pesquisa, ou seja, a área na qual a pesquisa seria conduzida.

Foi escolhido como tópico de pesquisa dentro da literatura de teoria de finanças, a avaliação de performance de carteiras de investimento.

Após a escolha do tópico de pesquisa, foi realizada uma busca na literatura a fim de se verificar o que já havia sido escrito ou publicado sobre o tópico, como pesquisas anteriores foram realizadas, quais foram as diferentes metodologias de pesquisa empregadas e os resultados encontrados pelos pesquisadores.

A partir dessa busca, foi possível constatar que o artigo seminal de Jensen (1968), iniciou um debate controverso na literatura financeira sobre gestão ativa versus gestão passiva de carteiras de investimento.

Para Jensen (1968), um problema central na administração de carteiras de investimento, tem sido a avaliação de sua performance, que por sua vez, exige duas habilidades distintas do gestor: habilidade para prever os preços futuros dos ativos e habilidade para selecionar ativos.

A habilidade de prever os preços futuros dos ativos está relacionada com capacidade do gestor de se antecipar aos movimentos de preços do mercado de ações em geral em relação ao ativo livre de risco. A habilidade de selecionar ativos envolve o esforço e a capacidade do gestor de prever o comportamento do preço de ativos individuais em relação às ações em geral (FRANZ; FIGUEIREDO, 2006).

Ao testar a existência de habilidade dos gestores de fundos para selecionar ativos, Jensen (1968) concluiu que não só os fundos analisados, na média, não conseguiram prever suficientemente bem o preço das ações para superar uma estratégia passiva, como também existiam poucas evidências que um fundo consiga obter um desempenho diferenciado. Para Carhart (1997), a persistência de performance nos fundos mútuos não reflete uma habilidade

superior do gestor para selecionar ativos, ou seja, não há evidências da existência de retornos anormais proporcionados por uma gestão ativa.

Avramov e Wermers (2006) ilustram os benefícios de uma gestão ativa sob uma perspectiva bayesiana, enquanto Kosowski et al. (2006) usam uma técnica *bootstrap* de reamostragem para apontar a performance superior de alguns fundos.

Embora um grande número de pesquisas tenha se dedicado a estudar a questão da gestão ativa de fundos de investimento, a grande maioria dos trabalhos se dedica ao mercado norte-americano de fundos mútuos de ações.

No Brasil, as pesquisas sobre gestão ativa de fundos de investimento são relativamente recentes, e concentram-se na verificação da existência de persistência de performance superior na gestão ativa. Nenhuma delas, entretanto, trata da questão da parcela de sorte que pode levar um gestor de um fundo ativo a apresentar equivocadamente performance superior ao *benchmark*.

Sendo assim, foi escolhido como tópico de pesquisa dentro da literatura de teoria de finanças, a avaliação de performance de carteiras de investimento. O foco desta tese foi realizar um estudo empírico pioneiro sobre o impacto da sorte na performance dos fundos de investimento brasileiros com gestão ativa entre 2002 e 2009. A pesquisa utiliza a mesma metodologia usada por Barras, Scaillet e Wermers (2008) para mensurar sorte, onde apresentaram uma nova abordagem para determinar a fração de gestores verdadeiramente habilidosos dentro do universo de fundos mútuos de ações domésticos nos Estados Unidos entre 1975 e 2006.

Após a escolha do paradigma da pesquisa, da seleção do tópico a ser pesquisado e do início da investigação da literatura sobre o tópico, foi possível a elaboração do problema desta pesquisa.

### **1.3 Problema da Pesquisa**

Um problema é uma sentença negativa ou uma pergunta, e embora os problemas de pesquisa difiram extremamente entre si e não haja uma maneira única para defini-los, a adequada definição do problema é uma das mais importantes partes de uma pesquisa. Três critérios para uma boa definição de problema: o problema deve expressar a relação entre duas

ou mais variáveis, ser apresentado na forma de questão e possibilitar o teste empírico (KERLINGER, 2003).

Segundo Malhotra (2006), somente depois de o problema ter sido claramente definido é que a pesquisa pode ser concebida e realizada de forma adequada.

Após a escolha do paradigma e da definição do tópico de pesquisa a ser estudado nesta tese, foi possível identificar um problema de pesquisa.

O procedimento para identificar e definir um problema de pesquisa envolveu:

- Consulta à literatura sobre performance de fundos de investimento e identificação de lacunas para indicação de áreas originais para pesquisa;
- Geração de uma lista de questões potenciais;
- Busca na literatura para identificar se as perguntas já foram respondidas;
- Verificação da disponibilidade de dados para pesquisa.

A partir do procedimento descrito acima, foi formulado para esta tese o seguinte problema de pesquisa:

**Qual o impacto da sorte na performance dos gestores de fundos de investimentos em ações com gestão ativa no Brasil que superam o *benchmark*?**

No próximo item será apresentado o processo de definição dos objetivos desta pesquisa.

#### **1.4 Objetivos da Tese**

Depois de escolhido o problema de pesquisa, foram declarados os objetivos da pesquisa.

Por se tratar de um estudo positivista e quantitativo, conforme recomenda Collis e Hussey (2005), a declaração do objetivo procurou identificar as variáveis a que seriam examinadas, a teoria e os métodos empregados referindo-se também à amostra da pesquisa.

Desta forma, o objetivo principal desta tese foi **testar empiricamente, utilizando a abordagem *False Discovery Rate (FDR)*, qual a fração de fundos de investimento com gestão ativa no Brasil que verdadeiramente superam o seu *benchmark***. Para que se pudesse atingir o objetivo proposto, esta pesquisa foi realizada com dados de fundos de ações brasileiros que apresentavam estratégias de gestão ativa.

Com base no objetivo geral, foram delineados como objetivos específicos para a pesquisa:

- a) Apresentar as principais contribuições teóricas sobre a teoria de investimento;
- b) Revisar e sintetizar a literatura nacional e internacional sobre performance de fundos de investimentos ativos;
- c) Construir um modelo de análise de performance de fundos de ações com gestão ativa no Brasil;
- d) Identificar e caracterizar a taxa livre de risco para o modelo;
- e) Inferir a prevalência de fundos que apresentam performance inferior, igual e superior ao *benchmark*;
- f) Mensurar o impacto da sorte na performance dos fundos de investimento;
- g) Estimar a proporção de resultados falsos positivos na performance dos fundos.

## 1.5 Justificativa e Contribuição do Estudo

Espera-se de uma tese, que ela apresente aspectos de ineditismo do estudo a ser realizado seja em relação à fundamentação teórica, ou aos métodos de pesquisa, incluindo nesse caso a questão dos instrumentos e técnicas de análise dos dados (MACKENZIE, 2007).

O artigo seminal de Jensen (1968) iniciou um debate controverso na literatura financeira sobre a capacidade de um gestor de carteiras de investimento, a partir de estratégias de *portfolio selection e market timing*, superar o desempenho de carteiras que apenas acompanham o *benchmark*.

Diversas pesquisas testaram empiricamente a existência de persistência de performance superior na gestão ativa. Porém, foram encontrados diferentes resultados nos estudos realizados, não se formando ainda um consenso em torno do tema.

Embora um grande número de pesquisas tenha estudado a questão da performance de gestores e carteiras de investimento, a maior parte dos trabalhos se dedica ao mercado norte-americano de fundos mútuos de ações.

No Brasil, as pesquisas sobre gestão ativa de fundos de investimento são recentes, e exploram principalmente do problema da existência de persistência de performance superior na gestão ativa. Nenhuma delas, entretanto, trata da questão da mensuração da parcela de

sorte que pode levar o gestor de um fundo ativo a apresentar equivocadamente persistência de performance superior.

Assim, esta pesquisa apresenta o caráter de ineditismo e originalidade ao adaptar para o Brasil a pesquisa desenvolvida por Barras, Scaillet e Wermers (2008). Nessa pesquisa os autores apresentam uma nova abordagem para determinar a fração de gestores verdadeiramente talentosos dentro do universo de fundos mútuos de ações domésticos nos Estados Unidos entre 1975 e 2006.

Ao aplicar à realidade brasileira uma nova abordagem sobre avaliação de performance, um tema onde ainda não há evidências empíricas que apontem na direção de um consenso, esta pesquisa apresenta aspectos empíricos e teóricos que poderão contribuir para a construção de um consenso em torno do assunto.

Este estudo apresenta uma atualização da revisão da literatura nacional e internacional sobre performance de fundos.

Por fim, baseada nos resultados encontrados esta pesquisa também pode contribuir com a literatura acadêmica de finanças ao sugerir novas pesquisas e extensões.

## **1.6 Hipóteses de Pesquisa**

Uma hipótese consiste em uma suposição sobre o relacionamento entre duas ou mais variáveis, apresentadas sempre na forma de sentenças declaradas, e os critérios para definição de hipóteses são semelhantes aos critérios utilizados na definição de problemas (KERLINGER; LEE, 2000).

Para Kerlinger e Lee (2000), três razões principais podem ser destacadas para ilustrar a importância da formulação de hipóteses: em primeiro lugar, constituem o instrumento de trabalho da ciência e especificamente da fundamentação teórica; em segundo lugar, uma hipótese pode ser testada para se verificar se ela é provavelmente falsa ou verdadeira; por último, as hipóteses são poderosas ferramentas para o avanço do conhecimento porque elas permitem que as hipóteses criadas por um cientista sejam testadas por outros cientistas.

Conforme Kerlinger e Lee (2000), as hipóteses podem ser consideradas como “instrumento de trabalho da teoria, e podem ser extraídas da própria teoria”. As hipóteses devem ser elaboradas de forma que se possa testá-las e demonstrá-las de forma probabilística,



verificando se são verdadeiras ou falsas, dando condição ao pesquisador de fazer uma análise sem viés e isenta de opiniões sobre os resultados encontrados na pesquisa.

Como orientação básica para todo o processo investigativo e conseqüente resposta ao problema de pesquisa, foram consideradas as seguintes hipóteses a serem refutadas:

1. Os mercados são eficientes;
2. Fundos de investimento com gestão ativa não superam verdadeiramente o *benchmark*;
3. Não há relação entre sorte e performance superior do gestor de fundos de investimento com gestão ativa;
4. Não há evidências de persistência de performance em fundos com gestão ativa.

### **1.7 Estrutura da Tese**

Esta tese tem cinco seções. Na introdução é apresentado o assunto relacionado a esta pesquisa, a construção do problema de pesquisa, objetivo da tese, principais temas abordos no trabalho, justificativa e contribuição do estudo, originalidade e hipóteses, e a estrutura da pesquisa. Em seguida, mostra-se a fundamentação que dá sustentação à criação das hipóteses da pesquisa. A parte seguinte detalha a metodologia de pesquisa adotada neste estudo, onde são expostos os procedimentos metodológicos. Na penúltima parte são apresentados os resultados empíricos da pesquisa. Por fim, são apresentadas a conclusões e feitas as considerações finais do autor.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção tem como objetivo evidenciar o resultado da pesquisa realizada nas diversas fontes da literatura derivada da teoria de investimento sobre o constructo persistência de performance. Esta etapa do estudo procura fornecer uma fundamentação teórica que dê sustentação para a criação das hipóteses da pesquisa, trazendo um breve histórico sobre o desenvolvimento do processo de análise de investimento, as principais contribuições sobre teoria de investimento, além de uma revisão da literatura internacional e nacional, sobre análise de performance de fundos de investimento.

### 2.1 Breve Histórico do Desenvolvimento do Processo de Análise de Investimento

O desenvolvimento do processo de análise de investimento deriva da teoria de finanças. Os primeiros trabalhos sobre o assunto surgiram no início do século XX. Bachelier (1900) antecipou, em seu trabalho, alguns dos assuntos que mais tarde viriam a se tornar temas de interesse na teoria financeira: passeio aleatório (*random walk*) dos preços no mercado financeiro, movimentos *brownianos* e *martinguales*.

Ao longo da década de 1920, surgem nos Estados Unidos as primeiras evidências do desenvolvimento de um processo, do ponto de vista técnico, de análise de investimentos. Esses primeiros estudos produziam resultados estatísticos que desconsideravam qualquer análise de valor. A crise de 1929, desperta os acadêmicos para a necessidade do desenvolvimento de teorias relacionando valor das empresas com os preços das ações (SÁ, 1999).

Na década de 1930, estudos acadêmicos apontam para a importância do mercado de capitais no desenvolvimento da economia em geral.

Segundo Sá (1999), o conceito de *disclosure*<sup>1</sup> desponta como uma condição fundamental para garantir a transparência do mercado e colocar em condição de igualdade todos os participantes. O autor afirma também que a legislação sobre *disclosure* também

---

<sup>1</sup> Transparência a partir da abertura e disseminação de informações.

evoluiu nesse período, com a *Securities Exchange Commission* (SEC)<sup>2</sup>, editando o *Securities Act* em 1933 e o *Security Exchange Act* no ano seguinte.

O surgimento desses dispositivos legais que obrigavam a disseminação de informações incentivou o desenvolvimento de metodologias para análise de informações e elaboração de projeções ao longo da década de 30.

O trabalho de Graham e Dodd (1934) abordou as técnicas de análise de balanços e de potencial de ganhos, além de propor critérios para a seleção de alternativas de investimento em ações.

Na mesma linha de Bachelier (1900), Working (1934) identificou o comportamento aleatório dos preços de mercadorias.

Keynes (1936) expôs o conceito de geração de expectativas de longo prazo associada à incerteza nas projeções dos retornos dos investimentos.

Williams (1938) apresentou o conceito de valor intrínseco das ações, definindo-o como o valor presente dos fluxos de caixa futuros estimados para o futuro proporcionado pelo investimento na ação, princípio que fundamenta até os dias atuais os principais modelos de para análise do valor das ações.

Macaulay (1938) introduz o conceito de *duration* em carteiras de renda fixa, que consiste numa medida de maturidade média do fluxo de pagamento de um título ou carteira de renda fixa.

Neumann e Morgenstern (1944) apresentam a teoria da maximização da utilidade esperada, argumentando que os investidores, em geral, não agem com o objetivo de maximizar o ganho, e sim, maximizar a utilidade atribuída ao ganho.

As bases sobre as quais se firmou a *Modern Portfolio Theory* (MPT), ou Teoria Moderna da Carteira (TMC), foram lançadas por Markowitz (1952), ao incluir o componente risco aos modelos de finanças. O Modelo de Fronteira de Eficiente de Markowitz (1952) pressupõe que quanto maior o risco de uma carteira, maior deve ser o seu retorno esperado, focando na idéia diversificação de carteira como um método de redução de risco.

O efeito da diversificação sobre o risco da carteira, as implicações para a medida correta do risco e a relação entre risco e retorno, constituem o objeto de estudo da TMC, (BODIE; KANE; MARCUS, 2000).

---

<sup>2</sup> Órgão equivalente à Comissão de Valores Mobiliários (CVM) no Brasil.

Kendall (1953) iniciou a sistematização da *Random Walk Theory* tentando identificar ciclos regulares de preços. Ao não encontrá-los, concluiu que seguiam um caminho aleatório e que as variações dos preços eram independentes umas das outras.

O modelo de Markowitz (1952) postula que uma carteira é composta apenas por ativos de risco. Tobin (1958) complementa esse modelo adicionando um ativo livre de risco, e observa que cabe ao investidor definir, a partir da carteira ótima de ativos de risco, qual a participação do ativo livre de risco no total da carteira que melhor atende às preferências do investidor por risco e retorno.

Outra importante contribuição para análise de investimentos na década de 50 foi dada por Modigliani e Miller (1958), que desenvolveram o modelo conhecido como M&M, sobre estrutura de capital das empresas. O estudo apresentava proposições sobre a independência entre o valor de uma empresa e a sua estrutura de capital.

Apesar do modelo de seleção de carteira desenvolvido por Markowitz (1952) e aperfeiçoado por Tobin (1958) não ter sido aplicado na época que foi desenvolvido, outros autores utilizaram-no para desenvolver modelos de precificação de ativos de capital relacionando risco do ativo e o seu retorno esperado (SÁ, 1999).

Com base no modelo de Markowitz (1952), aperfeiçoado posteriormente por Tobin (1958), importantes trabalhos sobre precificação de ativos foram desenvolvidos na década seguinte.

Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966), desenvolveram um modelo para precificação de ativos, o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), que relaciona o risco e retorno esperado dos ativos de risco.

Sharpe (1964) pressupõe uma relação de equilíbrio entre o retorno esperado de um ativo e o retorno esperado para a carteira de mercado, onde o retorno esperado para qualquer ativo seria função linear de três variáveis: o beta, a taxa de retorno do ativo livre de risco e a taxa de retorno esperada para a carteira de mercado.

Na mesma época, Lintner (1965) publicou seu estudo sobre mensuração do risco relacionado ao retorno de ativos de capital. Seu trabalho expunha o problema de se selecionar uma carteira ótima de ativos por investidores com aversão a risco, os quais tinham a alternativa de investir em ativos livres de risco com retorno positivo.

Por fim, Mossin (1966) investigou as propriedades dos ativos de risco de mercado defendendo a existência de uma linha de equilíbrio de mercado, e um prêmio de risco representado por uma inclinação dessa linha.

Fama (1965) introduziu o conceito de eficiência de mercado, que postula que o preço de um ativo já reflete todas as informações disponíveis a seu respeito.

A partir da segunda metade da década de 1960, novos estudos foram desenvolvidos em busca de um modelo de precificação de ativos baseados no conceito de arbitragem, uma abordagem diferente da observada no modelo CAPM. Dentre os trabalhos mais relevantes que utilizam a abordagem de arbitragem, destacam-se os trabalhos de Black e Scholes (1973) e de Merton (1973), ambos a respeito de precificação de opções de ações, e a *Arbitrage Pricing Theory* (APT), ou Teoria de Precificação por Arbitragem de Ross (1976), que surge como uma alternativa ao CAPM. O teorema de Modigliani-Miller (M&M) (1958) sobre a irrelevância da estrutura financeira das empresas para o valor da empresa, também emprega a lógica da arbitragem.

Para Ross, Westerfield e Jaffe (2007), as diferenças entre o CAPM e a APT decorrem do tratamento dado pela APT à inter-relação dos retornos dos títulos. A APT sugere que o retorno dos títulos é gerado por uma série de fatores setoriais e gerais de mercado, havendo correlação entre os retornos dos dois títulos quando são influenciados pelo mesmo fator, ou fatores. Em contrapartida, embora o CAPM também permita a existência de correlação entre os títulos, não especifica os fatores causadores dessa correlação.

Segundo Danthine e Donaldson (2005), existem duas formas alternativas de classificação das teorias de valoração. Para esses autores, todas as teorias conhecidas de valoração derivam de um dos dois principais métodos: a abordagem de equilíbrio, caso do CAPM, ou a abordagem de arbitragem, caso da APT.

O Quadro 2.1 resume os principais estudos empíricos que contribuíram para o desenvolvimento do processo de análise de investimento.

<b>Autor/Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>País</b>	<b>Contribuição Teórica</b>
Bachelier	1900	França	Estudou o passeio aleatório ( <i>random walk</i> ) dos preços no mercado financeiro, movimentos brownianos e martinguales.
Fisher	1907, 1912, 1930	EUA	Estudou a decisão entre consumo imediato ou acúmulo para o futuro, propondo um modelo para a decisão ótima para um investimento em condições de certeza.

Graham e Dodd	1934	EUA	Abordaram técnicas de análise de balanços e de potencial de ganhos, além de propor critérios para a seleção de alternativas de investimento em ações.
Working	1934	EUA	Identificou o comportamento aleatório dos preços de mercadorias
Keynes	1936	Inglaterra	Expôs o conceito de geração de expectativas de longo prazo associada à incerteza nas projeções dos retornos dos investimentos.
Williams	1938	EUA	Apresentou o conceito de valor intrínseco das ações.
Macaulay	1938	EUA	Introduziu o conceito de <i>duration</i> em carteiras de renda fixa.
Neumann e Morgenstern	1944	EUA	Apresentaram a teoria da maximização da utilidade esperada.
Markowitz	1952	EUA	Incluiu o fator risco aos modelos de finanças e desenvolveu o modelo de seleção de carteiras, e o conceito de carteira eficiente.
Kendall	1953	EUA	Iniciou a sistematização da <i>Random Walk Theory</i> .
Tobin	1958	EUA	Incluiu o ativo livre de risco no modelo desenvolvido no modelo de Markowitz (1952).
Modigliani e Miller	1958	EUA	Apresentaram proposições sobre a independência entre o valor de uma empresa e a sua estrutura de capital.
Sharpe	1964	EUA	Desenvolveu o CAPM <sup>3</sup>
Fama	1965, 1970	EUA	Introduziu o conceito de eficiência de mercado.
Black e Scholes	1973	EUA	Desenvolveram modelos de precificação de opções

<sup>3</sup> Comumente, o crédito pelo desenvolvimento do CAPM, além de Sharpe (1964) é dado também à Lintner (1965) e Mossin (1966).

Merton			de ações.
Ross	1976	EUA	Desenvolveu a APT.

**Quadro 2.1** - Evolução Histórica do Processo de Análise de Investimento

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Assim como a grande maioria dos estudos empíricos sobre performance de fundos de investimento, esta tese foi baseada na abordagem de equilíbrio do CAPM.

A seguir, serão apresentadas as principais contribuições teóricas sobre a teoria de investimento.

## 2.2 Contribuições Teóricas Sobre a Teoria de Investimento<sup>4</sup>

Um investimento é o comprometimento atual de dinheiro ou de outros recursos na expectativa de colher benefícios futuros (BODIE; KANE; MARCUS, 2000).

Bodie, Kane e Marcus (2000) distinguem as alternativas de investimentos entre ativos reais, usados para produzir bens e serviços, e ativos financeiros, que correspondem às exigibilidades sobre ativos reais ou a renda gerada pelos mesmos.

Uma coleção de ativos de investimento corresponde a uma carteira (BODIE; KANE; MARCUS, 2000).

Sá (1999) segmenta o processo de gestão de investimentos em quatro etapas:

1. Seleção das alternativas de investimento, que leva em consideração três parâmetros: retorno esperado, risco e liquidez;
2. Montagem do conjunto de carteiras eficientes<sup>5</sup> e, dentre estas, seleção daquela que maximize a satisfação do investidor;
3. Avaliação periódica do desempenho da carteira;
4. Reavaliação periódica das alternativas em termos de retorno esperado e risco a fim de reestruturar a carteira.

Uma análise de investimento pode ser feita sob duas abordagens: em condições de

<sup>4</sup> As contribuições teóricas sobre teoria de investimento foram extraídas principalmente de Sá (1999).

<sup>5</sup> Carteiras com a maior rentabilidade esperada para um dado nível de risco.

certeza, isto é, levando-se em consideração apenas a taxa de retorno; ou em condições de incerteza, ou seja, considerando-se, além da taxa de retorno, o risco do investimento.

### **2.2.1 Investimentos em Condições de Certeza**

Para Sá (1999), o investimento em condições de certeza se caracteriza como aquele em que o investidor sabe, com probabilidade<sup>6</sup> de cem por cento de certeza, qual será o retorno do seu investimento no período de investimento. Nessas condições, a decisão de investimento seria em função da:

1. Preferência pelo consumo presente em relação ao consumo futuro (curva de indiferença do investidor);
2. Taxa de retorno do investimento.

Combinando-se esses dois fatores, seria possível encontrar diferentes alternativas de oportunidades de investimento disponíveis para um investidor, formando-se uma curva de oportunidade de investimento.

#### **2.2.1.1 Curva de Oportunidade de Investimento**

Um investidor tem à disposição, infinitas combinações de oportunidades para investir sua riqueza, que podem variar entre consumir tudo no presente e nada no futuro, passando por consumir uma parte investindo outra, até não consumir nada no presente e investir toda a riqueza.

Fisher (1907, 1912, 1930), ao estudar a decisão entre consumo imediato ou acúmulo para o futuro, propôs um modelo para a decisão ótima para um investimento em condições de certeza

---

<sup>6</sup> Anderson, Sweeney e Williams (2002) definem probabilidade como uma medida numérica de plausibilidade de que um evento ocorra, podendo ser usada para medir o grau de incerteza sobre a ocorrência de um determinado evento.



O gráfico da função que representa essas oportunidades de investimento para um investidor com uma dada riqueza se transforma em uma curva contínua chamada curva de oportunidades de investimentos, cuja taxa de inclinação determina o quanto da sua riqueza esse investidor pretende consumir e quanto está disposto a poupar (SÁ, 1999).

O nível preferido de consumo presente e consumo futuro desse investidor determina a sua curva de indiferença, assunto tratado no próximo item.

### **2.2.1.2 Curvas de Indiferença do Investidor**

Sá (1999) apresenta quatro hipóteses que procuram explicar os motivos que levam as pessoas a poupar parte da sua renda para realizar investimentos. Dada a curva de oportunidade de investimentos para um investidor, o seu nível preferido de consumo presente e de consumo futuro, seria explicado por quatro hipóteses:

1. O nível de renda (ou de riqueza) da pessoa. Quanto maior a renda maior o consumo;
2. A decisão individual entre poupar e consumir depende, em grande parte, dos gastos de consumo que realizam outros indivíduos da mesma classe social. É chamado de efeito demonstração;
3. A hipótese do ciclo de vida, ou seja, os indivíduos adotam um plano geral para sustentar um nível mínimo de consumo durante toda a vida;
4. A hipótese da renda permanente, isto é, as unidades familiares tendem a consumir certa proporção de sua renda permanente ou daquela renda que esperam ganhar com segurança durante um futuro previsível. Quando beneficiadas por um aumento transitório de sua renda, tendem a aumentar seu nível de consumo.

A partir dessas hipóteses de preferência entre consumo e investimento é que surgem as chamadas curvas de indiferença dos indivíduos, já que um investidor frente à situação de consumir parte de sua renda no presente e investir parte dela para poder aumentar seu consumo no futuro, tem seu nível de satisfação impactado (SÁ, 1999).

Segundo Sá (1999), na análise de investimentos em condição de certeza, dada uma curva de oportunidade de investimentos, a decisão ótima de investimento para um dado investidor, é a combinação entre consumo presente e consumo futuro que lhe traz a máxima satisfação.

Como já mencionado anteriormente, a decisão de investimento em condições de certeza, pressupõe que, o investidor conhece no início do período, o montante acumulado ao término do investimento. Nessas condições, a taxa de retorno representaria uma medida de performance para análise e seleção de investimento. Entretanto, Bodie, Kane e Marcus (2000) observam que qualquer investimento envolve algum nível de incerteza sobre os retornos futuros do seu período de manutenção, como veremos a seguir.

## **2.2.2 Investimentos em Condições de Incerteza**

Tendo em vista que qualquer investimento envolve algum grau de incerteza, o seu resultado representa uma expectativa, e não uma certeza de retorno. Dessa maneira, a decisão de investimento envolve a análise e comparação de valores esperados, e não da taxa de retorno certo, como é feito em análises de investimento em condições de certeza. Nesta seção será apresentada a fundamentação teórica dos conceitos de risco, incerteza, valor esperado e utilidade.

### **2.2.2.1 Diferenciação Entre Risco e Incerteza**

Invariavelmente, a noção de risco está sempre associada à possibilidade de perda de algo, sendo que quanto mais valiosa a coisa e quanto maior a probabilidade de perda, maior o risco. Tanto risco quanto de incerteza estão associados a um conhecimento imperfeito, embora haja uma diferença conceitual entre ambos (SÁ, 1999).

Uma situação de risco configura-se quando se conhece a distribuição de probabilidades de cada um dos eventos possíveis relacionados à decisão tomada, ou seja, pode-se construir objetivamente a distribuição de probabilidades do evento futuro, supondo-se uma variável aleatória.

Por outro lado, temos uma situação dita de incerteza quando não temos conhecimento objetivo da distribuição de probabilidades associadas aos eventos que poderão resultar. O que se procura numa situação de incerteza é estimar uma distribuição de probabilidades para um evento futuro utilizando para isso conhecimento acumulado pelo exame dos resultados de situações análogas ocorridas no passado.

Sá (1999) lembra que embora diante de uma situação de incerteza não se possa configurar objetivamente uma distribuição de probabilidades, boas informações e uma boa capacidade de avaliação das informações podem levar à construção de distribuições de probabilidades para os eventos futuros que, embora subjetivas, melhoram as chances do investidor.

Em relação à construção da distribuição de probabilidades subjetivas para resultados de eventos futuros, existem duas correntes de escola estatística: a escola clássica e a escola bayesiana.

A escola clássica afirma que o uso de probabilidades subjetivas resulta em nada. Para resolver situações deste tipo, os clássicos utilizam técnicas desenvolvidas pela teoria dos jogos.

A outra escola, chamada bayesiana, considera impossível ignorar as probabilidades subjetivas. Os bayesianos alegam que o uso das probabilidades subjetivas é justificável de vez que qualquer informação que se tenha sobre determinado assunto, quando usada adequadamente, possibilita maiores acertos do que os resultados obtidos de uma decisão sobre um assunto do qual nada se sabe. A fim de usar as estimativas de probabilidades subjetivas, os bayesianos as tratam como se fossem probabilidades objetivas. Assim, quando tratando com situações de incerteza e usando probabilidades subjetivas, os adeptos dessa escola agem como se estivessem frente a uma situação de risco.

Na análise de investimentos em títulos de retorno incerto, retorno esse considerado como uma variável aleatória, o analista de investimentos acredita que a distribuição dos retornos estimados retrata, de maneira fiel, a verdadeira distribuição de probabilidades dessa variável aleatória.

Tendo em vista que os investimentos ocorrem em condições de incerteza, as decisões de investimento envolvem analisar e comparar valores esperados.

### 2.2.2.2 Valor Esperado

Segundo Anderson, Sweeney e Williams (2002), na tentativa de prever riscos, alguns dos primeiros trabalhos sobre a teoria das probabilidades surgem a partir da troca de correspondências entre Pierre de Fermat e Blaise Pascal no século XVII, e possibilitaram a realização de apostas em eventos futuros com a quantificação das possibilidades de perdas e ganhos.

Outra importante contribuição para a quantificação de risco de perdas foi dada por Bernoulli (1713), que propôs a lei dos grandes números, onde estabelece que a probabilidade de ocorrência de um evento tende a um valor constante quando o número de ensaios desse evento tende ao infinito.

O conceito de valor esperado corresponde à ponderação dos resultados possíveis dos retornos de um investimento por suas probabilidades de ocorrência. A relação dos possíveis retornos do período de manutenção do investimento é chamada de distribuição de probabilidade desses retornos (BODIE; KANE; MARCUS, 2000). Nessas condições, a análise de investimento se concentraria na seleção da alternativa que maximizasse o valor esperado.

A utilização do valor esperado como critério para análise e seleção de investimentos foi amplamente aceita e utilizada até a proposição do Paradoxo de São Peterburgo<sup>7</sup>, quando, Bernoulli (1738) apresentou sua solução, mostrando que o critério do valor esperado é insuficiente para a tomada de decisão de investimento, definindo e propondo a utilidade esperada como a abordagem mais adequada.

---

<sup>7</sup> O Paradoxo de São Petersburgo está relacionado às teorias da probabilidade e da decisão. Baseia-se em um jogo que leva a uma variável aleatória com valor esperado infinito, mas, com pouquíssima probabilidade ocorrer. O paradoxo foi proposto por Nicolas Bernoulli que o expôs pela primeira vez em uma carta a Pierre Raymond de Montmort (MONTMORT, 1713). Sua solução foi apresentada por Daniel Bernoulli (BERNOULLI, 1738).

### 2.2.2.3 Conceito de Utilidade

Ao solucionar o Paradoxo de São Petersburgo, Bernoulli (1738) propôs que a determinação do valor de um item não deve ser baseada em seu preço, mas sim na utilidade que esse item proporciona, ou seja, em geral, as pessoas agem não em busca da maximização do retorno esperado e sim buscando maximizar a utilidade atribuída à importância a ser recebida. Além disso, cada indivíduo tem uma função utilidade diferente, já que a utilidade atribuída à determinada importância em dinheiro varia de pessoa para pessoa.

Em seu estudo sobre interação entre agentes racionais, Neumann e Morgenstern (1944) expuseram a teoria de maximização da utilidade esperada, onde propuseram que, frente a alternativas de investimento com determinadas condições de retorno e risco, nem todos os investidores agem da mesma maneira. Para Elton e Gruber (1995), os investidores podem ser divididos em três grandes grupos relativamente à sua atitude frente ao risco:

1. Avessos ao risco;
2. Indiferentes ao risco;
3. Amantes do risco.

O conceito de utilidade sugere que os investidores agem, em geral, objetivando maximizar a utilidade esperada atribuída à importância resultante do valor esperado do investimento, e não objetivando maximizar o valor esperado.

O ponto básico de análise de utilidade feita por Neumann e Morgenstern (1944), é que as pessoas agem de tal forma a maximizar a utilidade do resultado esperado em lugar de agir para maximizar o resultado esperado.

No caso da análise de carteiras de investimento, o grau de satisfação ou utilidade de uma pessoa está associado à sua possibilidade de consumo, sendo o consumo uma consequência da poupança acumulada, ou seja, uma função da riqueza e por sua vez, a acumulação de riqueza uma consequência das taxas de retorno obtidas nas aplicações.

Segundo Sá (1999), se fosse possível tomar decisões em condições de certeza, isto é, onde o futuro pudesse ser exatamente antecipado, bastaria investir toda a riqueza acumulada naquele ativo com a maior taxa de retorno esperada (conhecida com certeza antecipadamente), e assim se estaria maximizando a utilidade do investidor. Porém, como as

decisões de investimento são tomadas em condições de incerteza, a maximização da utilidade significa maximizar aquilo que se espera que a utilidade seja.

Dadas duas diferentes alternativas de investimento com diferentes relações entre risco retorno esperado e risco, o processo racional de escolha depende da função utilidade do investidor, que escolhe aquela que lhe traz maior satisfação. Se entre duas alternativas diferentes, o investidor se mostra indiferente, significa que a utilidade esperada para ambas alternativas é a mesma.

O conceito de utilidade foi empregado na concepção da teoria das carteiras desenvolvida por Markowitz (1952) para investidores racionais avessos ao risco, e com funções utilidades quadráticas, como veremos a seguir.

### **2.2.3 Teoria das Carteiras**

Embora os conceitos de utilidade e aversão a risco já vinham sendo estudados desde o século 18, apenas nos anos 1950, quando Markowitz (1952) propôs a teoria das carteiras, é que surgiram medidas formais para o risco de um ativo.

Com o objetivo de explicar e postular os princípios básicos envolvidos na construção de uma carteira de títulos e determinar a relação existente entre risco e retorno para o investidor, Markowitz (1952) formulou a teoria das carteiras, fundamentado em algumas premissas racionais, estabelecendo um modelo matemático para determinação das chamadas carteiras eficientes.

As premissas que fundamentaram o processo de análise de carteiras desenvolvido por Markowitz (1952) são:

1. As expectativas são geradas para um período adiante, definido inicialmente;
2. Os investidores buscam maximizar a utilidade esperada para o período de investimento e apresentam utilidade marginal decrescente conforme aumenta a riqueza;
3. Os investidores elaboram suas projeções de rentabilidade para os ativos a partir da distribuição de probabilidades para as várias taxas de retorno que podem ser alcançadas no período do investimento;

4. Os investidores associam risco à variabilidade das taxas de retorno dos ativos em análise. Quanto mais variáveis (voláteis) essas taxas de retorno ao longo do tempo maior o risco do investimento;
5. Os investidores baseiam suas decisões somente em termos de retorno esperado e risco do investimento;
6. Para qualquer nível de risco os investidores preferem maiores retornos a menores retornos.

Markowitz (1952), contrariando o que se supunha na época a respeito de decisão de investimento, construiu um modelo teórico no qual a tomada de decisão de um investidor racional considera não apenas o valor esperado do investimento, mas também o risco associado a ele. O autor constatou que esse investidor, para maximizar sua satisfação, não aplica todos os seus recursos no ativo que apresenta maior retorno esperado, e sim em uma carteira diversificada que maximize a relação entre risco e retorno.

De acordo com a teoria das carteiras de Markowitz (1952), os investimentos ocorrem em condições de incerteza, e os investidores são racionais e avessos ao risco, tomando suas decisões de investimento baseados em dois elementos: retorno esperado do investimento e risco desse investimento, dados respectivamente pelos parâmetros média e variância da distribuição de probabilidades dos retornos dos ativos.

A teoria de carteiras de Markowitz (1952) objetiva determinar o conjunto de carteiras que irão compor a chamada fronteira eficiente, isto é, o lugar geométrico das carteiras de mínima variância para um dado nível de retorno esperado e das carteiras de máximo retorno esperado para um dado nível de risco.

O trabalho de Markowitz (1952) assume que os investidores formam suas carteiras de investimento a partir de um universo composto unicamente por ativos de risco. Posteriormente, esse trabalho foi complementado por Tobin (1958), que acrescentou um ativo livre de risco ao modelo.

#### **2.2.4 Taxa Livre de Risco**

Tobin (1958) complementou o trabalho de Markowitz (1952) ao propor a inclusão de um ativo livre de risco no modelo, cujo retorno seria conhecido no momento do investimento.

Ao analisar a demanda dos investidores por ativos de risco e dinheiro, Tobin (1958) constatou que os investidores formam suas carteiras a partir da combinação de ativos de risco com o ativo livre de risco, definindo qual a participação do ativo livre de risco é adequada para maximizar sua utilidade.

A partir do trabalho de Markowitz (1952), complementado por Tobin (1958), diversos outros trabalhos surgiram na busca pela compreensão do comportamento dos preços dos ativos, e a relação de equilíbrio entre risco e retorno. Dentre os modelos de precificação de ativos financeiros, o CAPM destaca-se como um dos modelos de precificação de ativos mais conhecidos e utilizados.

### **2.2.5 Capital Asset Pricing Model - CAPM**

Com base no modelo de Markowitz (1952), aperfeiçoado por Tobin (1958), Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966) desenvolveram o modelo de precificação de ativos financeiros, *Capital Asset Pricing Model* – CAPM.

O CAPM é um modelo que contém um único fator de risco para explicar os retornos dos ativos (o beta), e estabelece que, em condições de equilíbrio, o retorno esperado de um ativo é uma função linear de três variáveis:

1. O beta, que mede a sensibilidade do ativo em relação à carteira de mercado;
2. A taxa de retorno do ativo livre de risco;
3. E o retorno esperado para a carteira de mercado.

De acordo com Elton e Gruber (1995), o CAPM pressupõe que:

- ✓ Não haja custos de transação;
- ✓ Todos investidores possuem expectativas racionais;
- ✓ Não existam oportunidades de arbitragem;
- ✓ Os retornos são normalmente distribuídos;
- ✓ Os mercados são eficientes;
- ✓ As taxas livres de risco estão disponíveis para qualquer investidor emprestar ou tomar emprestado;



- ✓ As taxas para tomar e conceder empréstimos são iguais;
- ✓ Não exista inflação e mudança na taxa de juros;
- ✓ A informação perfeita, todos investidores possuem as mesmas expectativas de retorno.

Satisfazendo-se as premissas acima listadas, o CAPM possibilita a precificação de ativos, em condições de equilíbrio de mercado, estabelecendo uma relação entre risco e retorno.

Posteriormente ao desenvolvimento do modelo de Markowitz (1952) e ao CAPM surgiu a hipótese de mercado eficiente, conceito fundamental para a discussão sobre gestão ativa e passiva de carteiras.

### **2.2.6 A Hipótese de Mercados Eficientes**

A hipótese do mercado eficiente (HME) surgiu entre o final da década de 1960 e início da década de 1970 e se fundamenta na suposição de que o preço de um ativo revela o consenso de mercado em relação ao seu valor.

Para Fama (1970), o mercado eficiente é aquele onde os investidores podem selecionar ativos assumindo que os preços desses ativos sempre irão refletir plenamente todas as informações disponíveis relevantes.

Um mercado eficiente pressupõe que todos os participantes do mercado:

1. Possuem condições iguais de acesso a todas as informações que afetam o preço de um ativo;
2. Tomam decisões racionais;
3. Têm conhecimento técnico suficiente para avaliar corretamente as informações;
4. Têm expectativas homogêneas;
5. Ajustam simultaneamente suas estimativas às novas informações.

O modelo sugerido por Roberts (1967) e estruturado por Fama (1970, 1991), propõe três formas de eficiência dos mercados baseadas na classificação do tipo de conjunto de

informações disponíveis aos investidores. São elas: eficiência de forma fraca, semi-forte e forte.

Fama (1970) sustenta que o mercado apresenta eficiência de forma fraca quando os preços dos ativos refletem o conjunto de informações passadas desses ativos. Fama (1991) afirma que num mercado com eficiência na forma fraca não se pode obter retornos anormais por meio de análise histórica dos preços.

Por outro lado, um mercado eficiente na forma semi-forte, de acordo com Fama (1970) envolve todas as informações publicamente disponíveis sobre os ativos. Em um mercado que apresenta eficiência semi-forte, nenhum investidor consegue obter retornos anormais (FAMA, 1991).

Por fim, de acordo com Fama (1991), eficiência de mercado na forma forte compreende todas as informações sobre um ativo, isto é, além de todas as informações publicamente disponíveis, as informações de conhecimento restrito, ou seja, privadas e confidenciais desse ativo.

Para Fama (1991) em um mercado perfeitamente eficiente, tanto da forma fraca quanto semi-forte e forte, não é possível obter retornos anormais seja qual for a natureza da informação, pois o seu reflexo sobre o nível de preços dos ativos ou já estaria previsto pelo mercado ou ocorreria de forma tão rápida que inviabilizaria ganhos ou perdas anormais para qualquer investidor.

A questão sobre a eficiência de mercado é controversa. Embora inúmeros trabalhos apresentem evidências favoráveis à HME, diversos autores encontram em suas pesquisas aspectos desfavoráveis à HME, apontando que seria possível obter retornos anormais com base nas informações sobre os ativos. Essa discussão interfere diretamente no tipo de estratégia mais adequada para a gestão de uma carteira (ativa ou passiva) como será visto a seguir.

### **2.2.7 Gestão Ativa e Passiva de Carteiras de Investimento**

A aceitação ou rejeição da HME determina o tipo de estratégia de gestão de carteira a ser adotada. Ao aceitá-la, reconhece-se que não seria possível obter retornos anormais a partir da seleção e alocação em ativos mal precificados, já que em situação de equilíbrio de mercado as carteiras eficientes são compostas apenas por diferentes combinações entre o ativo livre de

risco e a carteira de mercado. Por outro lado, a rejeição da HME indica que os mercados são ineficientes, havendo, portanto, ativos mal precificados e sendo possível obter retornos superiores aos obtidos pela carteira de mercado.

A gestão passiva de uma carteira de investimento, com base no CAPM, pressupõe que todos os ativos, a qualquer momento, são negociados pelo consenso de mercado sobre o valor desse ativo. Essa estratégia de gestão busca obter índices de desempenho semelhantes àqueles proporcionados pelos respectivos *benchmarks*.

A gestão ativa, por outro lado, defende que, mesmo aceitando-se a validade do CAPM, existiriam momentos onde os ativos estariam mal precificados. Assim a gestão ativa tem como objetivo produzir estimativas diferentes daquelas de consenso de mercado, e a partir dessas estimativas, selecionar ativos ou carteiras de ativos que proporcionem, consistentemente ao longo do tempo, performances superiores àqueles obtidas pelos ativos ou carteiras de ativos com gestão passiva.

## **2.3 Revisão da Literatura Sobre Performance de Fundos**

O desempenho de carteiras, e a habilidade de gestores de fundos de investimento tem sido objeto de pesquisa de inúmeros trabalhos empíricos desde os anos 1960, inicialmente na literatura financeira internacional e mais recentemente na literatura nacional.

A seguir, serão apresentadas as principais contribuições teóricas sobre performance de fundos de investimento, tanto na literatura internacional quanto na literatura nacional.

### **2.3.1 Literatura Internacional Sobre Performance de Fundos**

Na literatura financeira internacional, as pesquisas sobre avaliação de performance das carteiras utilizam principalmente indicadores de desempenho baseadas na relação entre risco e retorno esperado da carteira.

Sharpe (1966) apresentou um dos indicadores mais populares para a mensuração de performance de fundos de investimento, e não encontrou evidências de retorno ajustado ao risco superior ao mercado.

Diversos trabalhos sobre avaliação de performance de gestores utilizam medidas de seletividade de ativos e de *market timing*.

O estudo seminal de Jensen (1968) inicia o debate sobre contribuição da habilidade do gestor na performance da carteira. Para testar a existência de habilidade de seleção de ativos de um gestor, o autor deriva uma medida de risco ajustado de desempenho da carteira, o alfa de Jensen, que estima o quanto a habilidade de previsão do gestor contribui para o retorno do fundo.

O alfa de Jensen baseia-se no modelo CAPM, e é aplicado para estimar a capacidade preditiva de 115 gestores de fundos mútuos, no período de 1945 a 1964, ou seja, procura mensurar a capacidade dos gestores para obter retornos mais elevados do que o que seria esperado, dado o nível de risco de cada uma das carteiras.

Os resultados da pesquisa de Jensen (1968) indicam que não só os 115 destes fundos mútuos, em média, não foram capazes de antecipar os movimentos de mercado e assim superar o desempenho de uma estratégia passiva, como também existem poucas evidências que qualquer fundo individualmente foi capaz apresentar um desempenho significativamente melhor. O estudo mostra ainda que mesmo quando considerados apenas os retornos brutos, ou seja, antes de descontar a taxa de administração, em média, os fundos aparentemente não foram capazes nem mesmo de cobrir suas despesas de corretagem.

Nas décadas de 1980 e 1990 diversos autores como Grinblatt e Titman (1989a), Brown e Goetzmann (1995), e Malkiel (1995) desenvolvem estudos que analisam a questão do viés de sobrevivência em relação à performance dos fundos de investimento.

Em pesquisa sobre o impacto do viés de sobrevivência Grinblatt e Titman (1989a) indicam que o efeito do viés de sobrevivência é relativamente pequeno, concluindo que as análises que excluem os fundos não sobreviventes, superestimam os resultados percebidos pelos investidores de fundos mútuos.

A fim de verificar a persistência de performance dos fundos mútuos de ações norte americanos, Brown e Goetzmann (1995) classificam os fundos como vencedores, quando os retornos são maiores ou iguais à mediana de retornos de todos os fundos num determinado ano, e perdedores, quando os retornos são inferiores à mediana de retornos de todos os fundos no mesmo período. A análise abrangeu o período de 1976 a 1988, dos resultados de todos os fundos de ações com mais de um ano de existência, para que o estudo não sofresse o efeito do viés de sobrevivência.

Brown e Goetzmann (1995) encontraram persistência significativamente positiva em períodos de sete anos e negativa em períodos de dois anos, de um total de doze anos.

Concluíram, também, que são fracas as evidências de que informações históricas podem ser usadas para se obter resultados melhores do que o *benchmark* no futuro, e os resultados dependem do período analisado.

Por fim, os autores observam que existe forte correlação entre os resultados obtidos pelos gestores de fundos, sugerindo a necessidade de estudos sobre as suas estratégias. O estudo apontou ainda, que desempenho, além de tamanho, tempo de existência e custos, são fatores relevantes para a sobrevivência de um fundo.

Malkiel (1995) realizou estudo sobre o retorno de todos os fundos mútuos de ações americanos existentes de 1971 a 1991, de forma a examinar a persistência de performance no período e o impacto da existência de viés de sobrevivência no resultado dos fundos. O estudo, efetuado com dados anuais, teve como base o CAPM, utilizando a expressão a seguir, adotando o índice *Standard and Poor's 500* (S&P 500) como *benchmark* e a taxa do *treasury bill* de três meses como taxa livre de risco. Dessa forma, alfas de Jensen positivos significavam performance positiva ajustada ao risco.

O autor concluiu que o estudo não foi capaz de mostrar que o investidor pode consistentemente obter retornos superiores ao longo de vários períodos de tempo. Foram encontradas evidências, embora não muito robustas, de que houve persistência de performance nos anos 70, enquanto que nos anos 80 não foi possível estabelecê-la, principalmente no final da década. O estudo também indicou que os fundos tiveram, em geral, performance abaixo de seu *benchmark* e que seria melhor para o investidor alocar seus recursos em fundo indexado com baixas tarifas do que optar por gestores ativos.

Elton, Gruber e Blake (1996) examinaram a persistência de performance para fundos mútuos de ações no mercado americano usando uma amostra livre do viés de sobrevivência e verificaram performance usando retornos ajustados ao risco. A amostra consistiu em 188 fundos no período de 1977 a 1993, mas excluíram os fundos restritos. O trabalho utilizou períodos de um e três anos, elaborando um ranking, de acordo com seus resultados obtidos pelos fundos. Para medir e comparar a performance ajustada ao risco, os autores utilizaram um modelo de quatro fatores.

Os resultados da pesquisa indicam que o passado transfere informações para o futuro, que há persistência de performance para períodos de um ano e três anos e que os dados de um ano conduzem muito mais informações sobre performance de fundos do que seleção baseada em dados dos três anos anteriores. Também mostram que a utilização da moderna teoria de carteira para montar carteiras ótimas baseadas em informações passadas leva a uma seleção de fundos mútuos que têm retornos positivos, estatisticamente significantes, comparados a uma

carteira de fundos que tem pesos iguais. Por fim, os fundos identificados que apresentavam as piores performances, em sua maioria, eram aqueles que possuíam taxas de administração mais elevadas.

Usando uma amostra livre de viés de sobrevivência, Carhart (1997), demonstra que fatores comuns aos retornos das ações em despesas de investimento explicam quase completamente a persistência do retorno de fundos mútuos de ações ajustado pelo risco. Para a pesquisa, o autor empregou dois modelos de mensuração de performance: o CAPM e o modelo de quatro fatores desenvolvido por ele mesmo, e analisou uma amostra de 1892 fundos de ações americanos de diversas categorias, existentes no período de 1962 a 1993 e livres do viés de sobrevivência.

Para Carhart (1997), os fundos que obtiveram retornos substanciais em um ano não necessariamente conseguem repetir essas performances nos anos seguintes. O sucesso da estratégia vencedora estaria no fato do gestor deter posições relativamente grandes de ações com boa performance e que os ganhos obtidos são consumidos por custos de transação e despesas.

Os resultados da pesquisa mostram que a persistência de performance nos fundos mútuos não reflete uma habilidade superior do gestor para selecionar ativos, ou seja, não há evidências da existência de retornos anormais proporcionados por uma gestão ativa. Para maximizar o retorno do investidor o autor recomenda evitar fundos com performances persistentemente negativas, fundos com altos retornos no ano anterior têm expectativas de retorno acima da média para o ano seguinte, mas não nos anos subsequentes e, os custos do investimento, os custos de transação e as taxas de carregamento têm impactos diretos e negativos na performance.

Se por um lado, muitos autores demonstram que, na média, os fundos que utilizam estratégias de gestão ativa não conseguem obter performance superior à obtida pelos fundos de gestão passiva, por outro lado, artigos recentes mostram que alguns gestores de fundos ativos apresentam habilidades de seleção de ativos.

Avramov e Wermers (2006) ilustraram os benefícios de uma gestão ativa sob uma perspectiva bayesiana, enquanto Kosowski et al. (2006) usaram uma técnica *bootstrap* para documentar a performance superior de alguns fundos.

Barras, Scaillet e Wermers (2008), apresentam uma nova abordagem sobre a performance de fundos de investimentos. Os autores desenvolveram um modelo para mensurar a fração de gestores de fundos mútuos que apresentaram desempenho superior por

mera sorte, num universo de 2076 fundos mútuos domésticos norte americanos no período de 1975 a 2006.

O Quadro 2.2 a seguir, apresenta um resumo das principais contribuições na literatura internacional ao estudo da performance de fundos investimento.

<b>Autor(es)</b>	<b>País Estudado</b>	<b>Contribuição Teórica</b>	<b>Período de Análise</b>	<b>Amostra</b>	<b>Principais métodos/indicadores de Performance Usados</b>
Treynor (1965)	EUA	Apresentou uma nova abordagem para mensuração de performance de fundos	1953 a 1962	20 fundos	Índice de Treynor (1965)
Sharpe (1966)	EUA	Extendeu o trabalho de Treynor (1965) e propôs um teste empírico para mensurar performance	1944 a 1963	34 fundos de ações	Índice de Sharpe (1966)
Treynor e Mazuy (1966)	EUA	Incluíram um termo quadrático ao CAPM para testar a capacidade de <i>market timing</i>	1953 a 1962	57 fundos de ações	Coeficiente $\gamma$
Jensen (1968)	EUA	Desenvolveu	1945 a	115	Alfa de Jensen (1968)

		um modelo para mensuração da capacidade de seletividade de gestores	1954	fundos de ações	
Fama (1972)	EUA	Propôs a decomposição das habilidades do gestor em seletividade e <i>timing</i>	-	-	Retorno pela Capacidade de seletividade e retorno pela capacidade de <i>timing</i>
Chang e Lewellen (1984)	EUA	Estudaram a mensuração de <i>timing</i>	1971 a 1979	67 fundos mútuos	Procedimento estatístico paramétrico
Henriksson (1984)	EUA	Estudou a mensuração de <i>timing</i>	1968 a 1980	116 fundos mútuos	Testes paramétricos e não paramétricos
Admati e Ross (1985)	EUA	Estudaram a questão da mensuração de performance	-	-	Modelo estatístico de evolução da performance
Dybvig e Ross (1985)	EUA	Estudaram mensuração de <i>timing</i>	-	-	<i>Security Market Line</i> (SML)
Admati et al. (1986)	EUA	Estudaram a mensuração de <i>timing</i> e seletividade	-	-	Retorno pela Capacidade de seletividade e retorno pela capacidade de <i>timing</i>



Grinblatt e Titman (1989a)	EUA	Realizaram o primeiro trabalho que levavam em consideração a questão do viés de sobrevivência para analisar performance de fundos com gestão ativa	1975 a 1984	274 fundos mútuos	Alfa de Jensen (1968)
Grinblatt e Titman (1989b)	EUA	Analisaram diversas críticas às medidas de performance existentes, além de introduzir novas medidas	-	-	Alfa de Jensen (1968) e outros
Ippolito (1989)	EUA	Inclui as despesas dos fundos para análise da performance	1965 a 1984	143 fundos mútuos	Alfa de Jensen (1968)
Lee e Rahman (1990)	EUA	Estudaram a mensuração de <i>timing</i> e seletividade	1977 a 1984	93 fundos mútuos	Estimador de variância de Merton (1980)
Sharpe (1991)	EUA	Comparou	-	-	Comparação do

		gestão ativa com gestão passiva			retorno de um gestor de fundo ativo com uma alternativa passiva comparável.
Brown et al. (1992)	EUA	Estudaram a questão do viés de sobrevivência	1974- 1988	165 fundos mútuos de ações	Alfa de Jensen (1968)
Grinblatt e Titman (1992)	EUA	Estudaram a persistência de performance	1974 a 1984	279 fundos de ações	Alfa de Jensen (1968)
Elton et al. (1993)	EUA	Investigaram a eficiência informacional dos fundos mútuos	1965 a 1984	143 fundos de ações	Alfa de Jensen (1968)
Grinblatt e Titman (1993)	EUA	Desenvolveram um modelo de mensuração de performance baseado nos pesos dos portfólios observados	1974 a 1984	155 fundos mútuos	Medida de mudança de portfólio
Jegadeesh e Titman (1993)	EUA	Analisaram estratégias baseadas em comprar ações com boa performance	1965 a 1989	Todas as ações com retorno mensal no período	Retorno Passado

		passada e vender ações com baixa performance passada			
Hendricks, Patel e Zchhauser (1993)	EUA	Estudam o efeito <i>hot hands</i>	1974 a 1988	165 fundos de ações	Alfa de Jensen (1968) e Índice de Sharpe
Goetzmann e Ibbotson (1994)	EUA	Investiga a questão de que se a performance passada de fundos pode ser usada para prever o retorno futuro	1976 a 1988	728 fundos mútuos	Retorno absoluto e alfa de Jensen (1968)
Sortino e Price (1994)	EUA	Examinam o problema da mensuração de performance ajustada ao risco	1983 a 1992	2 fundos de ações	<i>Downside Deviation</i> (DD), índices de Sharpe (1966), Índice Fouse.
Brown e Goetzmann (1995)	EUA	Analisaram a persistência de performance em fundos usando benchmarks absolutos e relativos	1976 a 1988	Entre 372 e 829 fundos	Alfa de Jensen (1968)

Carhart (1995, 1997)	EUA	Desenvolveu o modelo de 4 fatores para mensuração de performance e estuda a questão do viés de sobrevivência	1962 a 1995	2071 fundos de ações	Alfa de Jensen (1968)
Malkiel (1995)	EUA	Estudou o impacto do viés de sobrevivência sobre a performance dos fundos	1971 a 1991	Todos os fundos de ações disponíveis para aplicação no período da pesquisa	Alfa de Jensen (1968)
Elton, Gruber, e Blake (1996)	EUA	Estudaram a questão do viés de sobrevivência	1976 a 1993	361 fundos de ações	Alfa de Jensen (1968)
Gruber (1996)	EUA	Estudou as razões dos investidores pagarem por gestão ativa	1985 a 1994	270 fundos abertos e 9 fundos fechados	Alfa de Jensen (1968)
Carhart (1997)	EUA	Expande a literatura existente sobre controle do viés de	1962 a 1993	1892 fundos de ações	Alfa de Jensen (1968)

		sobrevivência e análise persistência de performance			
Sirri e Tufano (1998)	EUA	Analisaram o impacto da performance sobre a captação de fundos	1971 a 1990	690 fundos	Índice de Sharpe (1966) e Alfa de Jensen (1968)
Wermers (1999)	EUA	Analizou se os fundos de ações operam em manada e o impacto disso no preço das ações	1975 a 1994	Entre 400 e 2400 fundos durante um período de 20 anos	<i>Herding Measure</i> (HM) desenvolvida por Lakonishok, Shleifer e Vishny (1992)
Agarwal e Naik (2000)	EUA	Investigaram a persistência de performance de <i>hedge funds</i> usando	1982 a 1998	746, 716 e 586 <i>hedge funds</i> respectivamente para dados trimestrais, semestrais e anuais	<i>Cross Product Ratio</i> (CPR) e estatística qui-quadrado
Jain e Wu (2000)	EUA	Testaram se fundos anunciados em revista com	1994 a 1996	294 fundos	Alfa de Jensen (1968)

		desempenho superior passado continuavam apresentando desempenho superior após o anúncio			
Wermers (2000)	EUA	Decompôs a performance empiricamente em vários componentes para analisar o valor da gestão ativa.	1975 a 1994	1788 fundos	<i>Characteristic Selectivity (CS)</i> e <i>Characteristic Timing (CT)</i>
Lhabitant (2001)	Suíça	Analisaram se fundos ativos têm performance superior a carteiras passivas	1977 a 1999	60 fundos	Alfa de Jensen (1968), e medidas de Treynor (1965) e Mazuy (1966), Henriksson e Merton (1981), Bhattacharya e Pfleiderer (1983), e Grinblatt e Titman (1989b, 1994)
Carhart et al. (2002)	EUA	Analisam a questão do viés de sobrevivência	1962 a 1995	475 fundos	Alfa de Jensen (1968)
Chan, Chen e Lakonishok (2002)	EUA	Forneceram uma análise explanatória	1976 a 1997	3336 fundos	Alfa de Jensen (1968)

		de estilos de fundos			
Sawicki e Finn (2002)	Austrália	Investigaram os efeitos do tamanho e da idade do fundo sobre a sua performance	1980 a 1995	55 fundos	Excesso de retorno sobre o benchmark ajustado
Kat e Menexe (2003)	EUA	Estudaram a previsibilidade e de diversos parâmetros estatísticos dos retornos dos fundos	1994 a 2001	338 <i>hedge funds</i>	<i>Cross-Product Ratio (CPR)</i>
Wermers (2003)	EUA	Examinou a relação entre fluxo, comportamento do gestor e persistência de performance	1975 a 1994	1788 fundos	Medidas de Carhart (1997), Ferson-Schadt (FS), custos de execução, <i>Average Style (AS)</i> , CT e CS
Harri e Brorsen (2004)	EUA	Testaram a persistência de performance para <i>hedge funds</i>	1977 a 1998	1209 <i>hedge funds</i>	Índice de Sharpe (1966) e alfa de Jensen (1968)
Kjetsaa (2004)	EUA	Avaliou a performance	1987 a 2002	Entre 5507	Excesso de retorno sobre o benchmark

		de fundos de ações com gestão ativa em relação ao benchmark		fundos (12 meses), a 421 (15 anos)	
Sapp e Tiwari (2004)	EUA	Estudaram o efeito <i>smart money</i>	1985 a 1994	227 fundos de ações	Alfa de Jensen (1968)
Kacperczyk, Sialm e Zheng (2005)	EUA	Estudaram a relação entre concentração da industria de fundos e performance	1984 a 1999	1771 fundos	Alfa de Jensen (1968), FS, Medidas de Grinblatt e Titman (1993) GT, CS, CT e AS
Wermers (2006)	EUA	Mensurou e atribuiu performance usando os pesos da carteira	1975 a 1984	155 fundos de ações	Medidas de GT e Ferson e Khang (2002)
Avramov e Wermers (2006)	EUA	Estudaram a previsibilidade e dos retornos de fundos	1975 a 2002	1301 fundos de ações	Alfa de Jensen (1968)
Kosowski et al. (2006)	EUA	Examinam performance de fundos a partir de uma abordagem <i>bootstrap</i>	1975 a 2002	2118 fundos de ações	Alfa de Jensen (1968)
Barras, Scaillet, e Wermers (2008, 2010)	EUA	Utilizam a abordagem FDR para	1975 a 2006	2076 fundos mútuos de	Estimador FDR



		determinar a fração de fundos que exibem alfa positivo por sorte		ações	
Cuthbertson e Nitzsche (2010)	Alemanha	Investigam a performance dos fundos de ações usando a abordagem FDR	1990 a 2009	550 fundos de ações	Estimador FDR
Tuzov e Viens (2010)	EUA	<i>Stock selection e market timing</i>	1993 a 2007	1876 fundos de ações	Estimador FDR

**Quadro 2.2** - Literatura Internacional Sobre Performance de Fundos

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

No Brasil, os trabalhos sobre o assunto são menos numerosos, sendo a maioria mais recente, como veremos a seguir.

### 2.3.2 Contribuições Brasileiras Sobre Performance de Fundos

No Brasil, as pesquisas empíricas sobre gestão ativa de fundos de investimento são relativamente recentes, e concentram-se na verificação da existência de persistência de performance superior na gestão ativa, e geralmente, adotam o CAPM como modelo teórico. Também foram encontrados trabalhos que tratam da questão do *market timing*, e ainda outros que tratam do tema viés de sobrevivência de fundos. Nenhuma pesquisa, entretanto, trata da questão da mensuração da parcela de sorte que pode levar um gestor de um fundo ativo a apresentar um resultado falso positivo de persistência de performance superior.

As primeiras pesquisas brasileiras sobre persistência de performance de fundos de investimento começaram a surgir a partir dos anos 1970 e 1980. Assim como na literatura

internacional, os resultados das pesquisas brasileiras divergem em relação à performance superior de fundos com gestão ativa.

Segundo Sanvicente e França (1989), as primeiras tentativas importantes de mensuração de desempenho de fundos de investimento no Brasil foram feitas por Vital (1973), Contador (1975) e Brito e Neves (1984).

Assim como nas décadas de 1970 e 1980, não foram encontrados muitos trabalhos sobre o tema no Brasil durante a década de 1990.

Savoia (1991), estudando a performance de fundos de curto de prazo identificou que todos os fundos analisados apresentaram retornos inferiores à taxa livre de risco e que apenas um fundo apresentou capacidade de *timing*.

Varga (2001) mostrou as dificuldades da aplicação dos principais indicadores de desempenho nos fundos de investimento brasileiro. O autor concluiu que o principal problema da aplicação desses indicadores vem da dificuldade de estimar corretamente seus parâmetros. Outro problema apontado pelo autor diz respeito às estratégias e o próprio gestor do fundo, que podem mudar ao longo do tempo, invalidando as análises que são baseadas em situações estáticas.

Varga e Leal (2006) reuniram diversos trabalhos que tratam de avaliação de performance dos fundos de investimento no Brasil.

Varga (2006b) examinou a performance de curto prazo dos fundos de ações brasileiros com gestão ativa. O trabalho investiga a existência de persistência positiva ou negativa de performance, o impacto do viés de sobrevivência e da taxa de administração. O autor encontra evidências da existência de persistência negativa na performance, e impacto estatisticamente significativo do viés de sobrevivência sobre a performance.

Varga (2006a) apresentou alguns dos principais indicadores para a mensuração da e avaliação da performance de fundos de investimento. O autor conclui que indicadores não foram criados para avaliar o gestor, e sim para definir a carteira adequada para cada investidor. Concluiu também que alguns indicadores ajudam a eliminar gestores que apresentam bons resultados por mera sorte ou risco assumido.

Franz e Figueiredo (2006) buscaram testar empiricamente a habilidade de *marketing timing* dos gestores de fundos de ações no Brasil. Os resultados encontrados não permitiram concluir positivamente pela existência de tal habilidade.

Oda (2006) estudou a persistência de performance dos fundos de ações brasileiros, procurando identificar a existência de associação entre o desempenho de um fundo em dois

períodos consecutivos. Os resultados da pesquisa confirmaram a persistência de performance, entretanto o autor verificou a existência de habilidade de *timing*.

Em seu trabalho que comparou a performance de fundos com gestão ativa e fundos com gestão passiva, Eid Jr e Rochman (2006) concluíram que gestão ativa adiciona valor aos investidores de fundos de ações e multimercados.

O Quadro 2.3 a seguir, apresenta um resumo das principais contribuições brasileiras ao estudo da performance de fundos de investimento.

<b>Autores (Ano)</b>	<b>Contribuição Teórica</b>	<b>Período de Análise</b>	<b>Amostra</b>	<b>Principais Indicadores de Performance Usados</b>
Vital (1973)	Mensuração de performance	1968 a 1972	10 fundos mútuos e 4 fundos fiscais (fundos 157)	Índices de Treynor (1965) e de Sharpe (1966)
Contador (1975)	Mensuração da capacidade de <i>timing</i>	1971 a 1974	30 fundos mútuos	Estimação dos parâmetros do modelo de mercado
Brito e Neves (1984)	Mensuração de Performance	1977 a 1981	34 fundos de ações e 32 fundos fiscais (fundos 157)	Linha característica <i>ex-post</i>
Sanvicente e França (1989)	Capacidade de seletividade e de <i>timing</i> .	1984 a 1985	16 fundos de ações	Curva característica <i>ex-post</i> de Sharpe
Savoia (1991)	Mensuração de Performance e medidas de <i>timing</i>	1987 a 1989	26 fundos de curto prazo	Índices de Sharpe, Treynor (1966), e medida de <i>timinig</i> de Treynor e Mazuy (1966).
Varga (2001)	Indicadores de desempenho em fundos brasileiros.	1997 a 1999	10 maiores fundos de ações	Índice de Sharpe (1966), <i>tracking error</i> , e medida de

				capacidade de <i>timinig</i> de Treynor e Mazuy (1966).
Eid Jr, Rochman e Taddeo (2005)	Mensuração de Performance	2004	100 fundos	Índice de Sharpe Generalizado Ajustado (ISGA) e o Índice de Sortino Ajustado (ISOA)
Eid Jr, Costa (2006)	Efeito <i>smart money</i>	2001 a 2005	133 fundos de ações	3 fatores de Fama e French e 4 fatores de Carhart (1997)
Eid Jr e Rochman (2006)	Gestão ativa de carteiras	2000 a 2006	699 fundos	Alfa de Jensen (1968)
Franco e Branco (2006)	Relação risco retorno e persistência de performance	2000 a 2004	58 fundos	Coefficientes alfa e beta (para risco/retorno, e retorno (para persistência)
Franz e Figueiredo (2006)	<i>Marketing timing</i> de fundos de ações no Brasil.	1994 a 2000	29 fundos de ações com gestão ativa	Medida de capacidade de <i>timinig</i> de Treynor e Mazuy (1966).
Wengert, Nyssens e Garrido (2006)	Estudam a agressividade, seletividade e <i>market timing</i> dos gestores de fundos ativos	2002 a 2004	15 fundos de ações classificados com gestão ativa	Decomposição do retorno em <i>timing</i> , agressividade e seletividade
Varga (2006b)	Persistência de performance e viés de sobrevivência	1996 a 2000	244 fundos de ações com gestão ativa	Alfa de Jensen (1968) para performance, e retorno para viés de sobrevivência
Varga (2006a)	Persistência de performance e do	2001 a 2005	20 fundos multimercados	Indicadores Índices de Sharpe (1966), de

	viés de sobrevivência.			Valor Agregado (IVA), de Jensen (1968) e de Treynor (1965)
Oda (2006)	Análise da persistência de performance e <i>marketing timing</i> .	1995 a 1998	Todos os fundos de Ações existentes no período.	Alfa de Jensen (1968), medida de seletividade de fama, medida de capacidade de <i>timinig</i> de Treynor e Mazuy (1966).
Jordão e Moura (2009)	Análise do desempenho de fundos multimercado brasileiros	2000 a 2009	2.347 fundos ativos e extintos	4 fatores de Carhart (1997)

**Quadro 2.3** - Contribuições Brasileiras ao Estudo da Performance de Fundos

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

## 2.4 Modelos de Mensuração de Performance

Uma das principais contribuições dos modelos de finanças para a avaliação de performance de fundos de investimento foi a inclusão do componente risco na análise das carteiras a partir do trabalho de Markowitz (1952). Essa evolução dos modelos de finanças criou as condições necessárias para a avaliação do desempenho das carteiras dos fundos de investimento e das habilidades dos gestores.

A partir do modelo de média-variância de Markowitz (1952), foram criados indicadores de desempenho para a avaliação da performance da carteira.

A seguir, serão apresentados além do alfa de Jensen (1968), os principais modelos de fatores que oferecem a estrutura teórica necessária para a mensuração da contribuição do gestor para a performance da carteira, que foi o objeto de estudo da tese.

### 2.4.1 Modelos de Fatores

Modelos de fatores são modelos estatísticos utilizados para estimar o risco sistemático e o risco não sistemático de uma carteira ou ativo em particular (BODIE; KANE; MARCUS, 2000).

A partir desses modelos estatísticos procura-se explicar quais fatores de risco determinam o retorno de um ativo ou de uma carteira qualquer.

Dentre os principais modelos de fatores de risco, destacam-se o modelo CAPM, de 1 fator de Sharpe (1964), o modelo de 3 fatores de Fama e French (1993) e modelo de 4 fatores de Carhart (1997) que serão detalhadas a seguir.

#### 2.4.1.1 Modelo de 1 Fator - *Capital Asset Pricing Model* - CAPM

O CAPM descrito em Sharpe (1964) é um modelo de precificação de ativos de um mercado em equilíbrio. Alternativamente, pode ser interpretado como um modelo de mensuração de performance com um fator de risco, onde o coeficiente alfa indica a performance da carteira que se deseja mensurar.

A representação matemática do CAPM, que relaciona o retorno esperado de um determinado ativo de risco pela taxa livre de risco e pelo prêmio de risco de mercado, é demonstrada pela equação da reta  $Y = a + bx$ , representada por:

$$E(r_i) - r_f = \alpha_i + \beta_i [E(r_M) - r_f] + \varepsilon_i \quad \dots(1)$$

Onde:

$i$  é a carteira ou ativo de risco;

$f$  é o ativo livre de risco;

$E(r_i)$  é o retorno esperado da carteira  $i$ ;

$r_f$  é o retorno do ativo livre de risco;

$r_i - r_f$  é o excesso de retorno da carteira  $i$ ;

$\alpha_i$  é o coeficiente alfa, que representa o parâmetro linear da reta de regressão; é usado para mensurar a capacidade dos gestores de carteiras de investimento para obter retornos mais elevados do que o que seria esperado, dado o nível de risco de cada uma das carteiras.

$\beta_i$  é o coeficiente beta, que representa o parâmetro angular da reta de regressão. É uma medida de sensibilidade dos retornos da carteira em relação ao mercado. É dado por:

$$\beta_i = \frac{Cov(r_i, r_M)}{\sigma^2(r_M)} \text{ onde:}$$

$Cov(r_i, r_m)$  é a covariância entre os retornos da carteira de risco e da carteira de mercado;

$\sigma^2(r_M)$  é a variância do retorno da carteira de mercado

$r_M$  é a carteira de mercado;

$E(r_M)$  é o retorno esperado para a carteira de mercado;

$E(r_M) - r_f$  é o excesso de retorno da carteira de mercado;

$\varepsilon_i$  é o fator aleatório, o erro da reta de regressão que representa o risco não sistemático ou diversificável.

Ao assumirmos que o risco não sistemático pode ser eliminado por meio da diversificação, e que em equilíbrio o alfa de uma carteira é igual a zero, temos então a equação do modelo CAPM:

$$E(r_i) = r_f + \beta_i [E(r_M) - r_f].$$

Desde a sua formulação, o CAPM sofreu diversas críticas de autores que encontraram em seus estudos, evidências de falhas no modelo. Essas evidências contrárias ao CAPM e à eficiência de mercado foram denominadas anomalias de mercado. Por anomalias de mercado entende-se que ou os mercados são ineficientes ou existiriam outros fatores de risco avaliados pelo mercado que não foram contemplados pelo CAPM.

Black, Jensen e Scholes (1972) propuseram um CAPM em séries de tempo, cujo modelo básico é:

$$E(r_{it}) - r_{ft} = \alpha_i + \beta_i [E(r_{Mt}) - r_{ft}] + \varepsilon_{it}$$

Onde:

$t$  é o tempo

O coeficiente alfa, presente no CAPM, conhecido como alfa de Jensen (1968), é utilizado como uma medida de avaliação de performance de fundos de investimento com gestão ativa.

O CAPM postula que, em equilíbrio, o alfa de qualquer ativo ou fundo deve ser igual a zero. Contudo, um alfa diferente de zero indica a ocorrência de retornos anormais na carteira de investimento. Um alfa positivo aponta que a carteira apresenta performance superior ao equilíbrio de mercado previsto pelo modelo, revelando habilidade do gestor. Por outro lado, um alfa negativo indica que o gestor não possui habilidade suficiente para superar o *benchmark* da carteira.

Posteriormente ao CAPM, como veremos seguir, surgiu o modelo de três fatores desenvolvido por Fama e French (1993) que incluiu duas dessas anomalias ao CAPM.

#### 2.4.1.2 Modelo de Três Fatores de Fama e French

Fama e French (1993) propuseram e testaram um modelo de três fatores que, além do beta (risco de mercado) do CAPM, incluiu também duas anomalias de mercado.

As duas anomalias de mercado apontadas por Fama e French (1993) que explicam o excesso de retorno das ações estão relacionadas às características das empresas. Segundo os autores, além do risco sistemático, do CAPM, o tamanho da empresa e a relação entre o valor contábil e o valor de mercado da empresa explicariam grande parte dos retornos esperados de um ativo ou carteira de risco que não pode ser determinado pelo CAPM.

Dessa forma, os autores desenvolveram um modelo de que capta três fatores de risco simultaneamente: o excesso de retorno do mercado; a diferença entre o retorno do portfólio de pequenas ações e o retorno do portfólio de grandes ações, *Small minus Big* (SMB); e a diferença do retorno do portfólio com alto *book-to-market equity* (B/M) e do retorno com baixo *book-to-market equity*, *High minus Low* (HML).

A equação do modelo proposto por Fama e French (1993) é dada pela seguinte equação:

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta_i RMRF_t + s_i SMB_t + h_i HML_t + \varepsilon_{i,t}$$

Onde:

$r_{i,t}$  corresponde à  $r_i - r_f$ . É o excesso de retorno da carteira  $i$  no período  $t$ ;



$RMRF$  corresponde à  $E(r_M) - r_f$ . É o prêmio pelo risco de mercado, dado pela diferença entre o retorno esperado da carteira de mercado (RM) e o retorno da carteira livre de risco (RF);

$s$  é o coeficiente do fator de risco  $SMB$ ;

$SMB$  é o efeito tamanho da empresa, que consiste na diferença entre os retornos dos portfólios compostos por ações de grandes empresas e os portfólios compostos por ações de pequenas empresas;

$h$  é o coeficiente do fator de risco  $HML$

$HML$  é o efeito índice B/M, que representa a razão entre valor contábil e o valor de mercado da empresa, e corresponde à diferença entre os retornos de empresas com alto índice B/M e com baixo índice B/M.

Carhart (1997) amplia a discussão adicionando ao modelo de três fatores de Fama e French (1993) o fator de momento de um ano, como veremos a seguir.

#### 2.4.1.3 Modelo de Quatro Fatores de Carhart (1997)

Usando o modelo de três fatores de Fama e French e adicionando o momento observado por Jegadeesh e Titman (1993), Carhart (1997) construiu o seu modelo de quatro fatores. Esse modelo é consistente com um modelo de equilíbrio de mercado com quatro fatores de risco.

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta_i RMRF_t + s_i SMB_t + h_i HML_t + m_i WinMLos_t + \varepsilon_{i,t}$$

Onde:

$m$  é o coeficiente do fator risco momento;

$WinMLos$  significa *Winner Minus Loser*. É o efeito momento.

Carhart (1997) propõe que alternativamente, o modelo de quatro fatores pode ser interpretado como um modelo de atribuição de performance, onde os coeficientes e os prêmios de risco indicam a proporção de retorno médio que pode ser atribuída a quatro estratégias elementares de formação de carteiras:

1. Retorno de ações com beta alto menos o retorno de ações com beta baixo;

2. Retorno de ações de empresas com alta capitalização de mercado menos o retorno de ações de empresas com baixa capitalização;
3. Retorno de ações de empresas de valor menos o retorno de ações de empresas de crescimento;
4. Retorno de ações de empresas com maiores retornos passados acumulados menos o retorno de ações de empresas com menores retornos passados acumulados, no período de 1 ano com 1 mês de intervalo.

Carhart (1997) aponta evidências empíricas para afirmar que o seu modelo de 4 fatores é superior ao modelo de 3 fatores de Fama e French na explicação dos retornos de um ativo ou de uma carteira de ativos.

O modelo de Carhart (1997) foi utilizado neste trabalho para a mensuração de performance dos fundos de investimento brasileiros com gestão ativa a partir da estimação dos alfas dos fundos, com um alfa diferente de zero indicando retornos mensais anormais desses fundos.

Estimados os alfas dos fundos de fundos, o passo seguinte na pesquisa foi identificar na literatura e definir a abordagem para mensuração de sorte na performance dos fundos.

## 2.5 Abordagens Para Mensuração de Sorte na Performance de Fundos

Foram encontradas duas abordagens alternativas na literatura para estimar a proporção de fundos habilidosos e fundos não habilidosos: abordagem *full luck* e a abordagem FDR<sup>8</sup>, esta última, adotada na pesquisa.

Quando mensura-se sorte a partir da abordagem *Full Luck* proposta por Jensen (1968) e Ferson e Qian (2004), assume-se que todos os fundos na população têm alfa zero,  $\pi_0 = 1$ . Assim, para um dado nível de significância,  $\gamma$ , esta abordagem implica em uma estimativa da proporção de fundos com azar e com sorte igual a  $\gamma/2$ .

A abordagem FDR é baseada nos procedimentos propostos por Benjamini e Hochberg (1995), e posteriormente por Storey (2002).

---

<sup>8</sup> A abordagem FDR, usada nesta pesquisa, será detalhada nos itens 3.4 e 3.5.

Recentemente, a FDR tem sido utilizada na literatura econômica para avaliação de desempenho em diferentes mercados. McCracken e Sapp (2005) usaram a abordagem FDR para avaliar taxas de câmbio, enquanto Bajgrowicz e Scaillett (2008) a usaram no estudo do retorno de ações, Criton e Scaillet (2009) na análise de *hedge funds*, e Barras, Scaillet e Wermers (2008) ao analisar o desempenho de fundos mútuos de ações nos Estados Unidos.

Finalizada a fundamentação teórica, será apresentada a seguir a metodologia de pesquisa adotada para a realização deste estudo.

### **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

Neste capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos para: construção do modelo de mensuração de performance dos fundos de ações com gestão ativa no Brasil; separação de sorte de habilidade; e mensuração de sorte.

Neste capítulo é apresentada a metodologia utilizada na realização deste estudo, a base de dados, os cálculos do índice de desempenho e os testes estatísticos para a verificação da persistência de performance dos fundos de renda variável com gestão ativa.

Collis e Hussey (2005) fazem uma distinção entre metodologia e método. Para os autores, metodologia refere-se à maneira global de tratar o processo de pesquisa, da base teórica até a coleta e análise de dados, ao passo que métodos referem-se às várias maneiras de coletar e analisar dados.

Tendo em vista a abordagem positivista desta pesquisa, a escolha da metodologia deu-se entre aquelas que refletem as suposições do positivismo.

#### **3.1 Tipo de Pesquisa**

Segundo Collis e Hussey (2005), uma pesquisa pode ser classificada de acordo com o objetivo, o processo, a lógica e o resultado. O objetivo refere-se aos motivos pelos quais a pesquisa está sendo realizada. O processo está relacionado com a maneira pela qual os dados são coletados e analisados. A lógica indica que se a pesquisa está sendo realizada do geral para o específico ou vice-versa. Por fim, o resultado aponta se o pesquisador está tentando resolver um determinado problema ou apresentar uma contribuição geral para o conhecimento.

Quanto ao objetivo, uma pesquisa pode ser exploratória, descritiva, analítica ou preditiva. O objetivo da pesquisa exploratória é procurar padrões, idéias ou hipóteses, ao invés de testar uma hipótese. A pesquisa descritiva geralmente utiliza dados quantitativos e técnicas estatísticas, e é usada para identificar e obter informações sobre as características de um determinado problema ou questão. Na pesquisa analítica ou explanatória o pesquisador tem como objetivo entender fenômenos, descobrindo e mensurando relações causais entre

eles. Por fim, a pesquisa preditiva tem como objetivo generalizar a partir da análise, prevendo certos fenômenos com base nas relações gerais e hipotéticas (COLLIS; HUSSEY, 2005).

Em relação ao processo, Collis e Hussey (2005) afirmam que uma pesquisa pode ser diferenciada pelo método adotado pelo pesquisador, que pode ser quantitativo ou qualitativo. O método quantitativo é objetivo e focado na mensuração de fenômenos. Já o método qualitativo é mais subjetivo e envolve o exame e a reflexão das percepções para obter-se um entendimento do fenômeno estudado.

Do ponto de vista da lógica, uma pesquisa pode ser classificada como dedutiva ou indutiva. A pesquisa dedutiva consiste num estudo no qual uma estrutura conceitual é desenvolvida e depois testada pela observação empírica, portanto, os casos particulares são deduzidos a partir de inferências gerais, isto é, o método dedutivo vai do geral para o particular. A pesquisa indutiva, por sua vez, é o contrário da dedutiva. Trata-se de um método que vai do específico para o geral, onde a teoria se forma a partir da observação da realidade empírica e as inferências gerais são induzidas a partir de casos particulares (COLLIS; HUSSEY, 2005).

Por fim, Collis e Hussey (2005) apontam que em relação ao resultado esperado, uma pesquisa pode ser aplicada ou básica. Uma pesquisa é aplicada é quando projetada para aplicar suas descobertas a um problema específico existente. Quando o problema da pesquisa é menos específico e o estudo é conduzido para aumentar o entendimento sobre questões mais gerais, sem ênfase em sua aplicação imediata, a pesquisa é classificada como básica, que é considerada a forma mais acadêmica de pesquisa, já que o principal objetivo é fazer uma contribuição para o conhecimento em geral e não para resolver um problema específico.

Tendo em vista o paradigma positivista adotado para este estudo, o tipo de pesquisa desenvolvido nesta tese refletiu as suposições do positivismo, com objetivos exploratórios, descritivos, analíticos e preditivos, adotou o método quantitativo como processo de pesquisa, utilizou uma lógica indutiva e foi conduzida como pesquisa básica, conforme podemos observar no quadro a seguir.

<b>Base de classificação</b>	<b>Tipo de pesquisa</b>
Objetivo	Exploratória, descritiva, analítica e preditiva
Método	Quantitativa
Lógica	Indutiva
Resultado	Básica

**Quadro 3.1** - Classificação dos Tipos de Pesquisa Utilizados no Trabalho

Fonte: Adaptado de Collis e Hussey (2005).

No próximo item serão apresentados os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa.

### **3.2 Procedimentos Metodológicos**

O objetivo desse trabalho foi estimar para o período entre 2002 e 2009, a fração de fundos de investimento de renda variável com gestão ativa no Brasil que efetivamente superam os seus *benckmarks*, e desta forma, identificar qual o impacto da sorte na performance desses fundos.

Para satisfazer ao caráter explicativo desta pesquisa, buscou-se embasamento no modelo teórico de temas significativos para o estudo. Consideram-se como modelos fundamentais para esta pesquisa, a teoria da carteira, o modelo de 4 fatores de Carhart (1997) e a abordagem FDR desenvolvida por Benjamini e Hochberg (1995) e Storey (2002), e utilizada por Barras, Scaillet e Wermers (2008).

Nesta seção são apresentadas e detalhadas as técnicas estatísticas utilizadas na pesquisa, além dos modelos para: mensurar performance dos fundos de ações com gestão ativa; inferir a prevalência de cada grupo de habilidades; medir sorte na performance dos gestores e; quantificar a proporção de fundos que apresentam resultados falso-positivo.

### 3.3 Modelo de Mensuração de Performance

Para a construção do modelo de mensuração de performance dos fundos de ações com gestão ativa, foi utilizado o modelo de 4 fatores, que de acordo com os resultados da pesquisa realizada por Carhart (1997), mostrou-se superior ao CAPM e ao modelo de 3 fatores de Fama e French (1993) para explicar os retornos dos fundos de investimento.

O modelo de 4 fatores de Carhart (1997) foi usado para estimar os alfas dos fundos de investimento, com o alfa indicando retornos mensais anormais desses fundos.

A seguir, são detalhados os procedimentos adotados para a construção dos 4 fatores do modelo de Carhart (1997) e para estimar a performance dos fundos de ações com gestão ativa no Brasil.

#### 3.3.1 Construção dos 4 Fatores do Modelo de Carhart (1997)

A construção dos 4 fatores do modelo de Carhart (1997) envolveu as seguintes etapas:

- a) Coleta de dados;
- b) Definição da amostra;
- c) Ordenação das ações da amostra por tamanho;
- d) Ordenação das ações da amostra por índice B/M;
- e) Ordenação das ações da amostra por retorno passado;
- f) Formação de 12 carteiras combinando as ordenações anteriores;
- g) Construção dos fatores do modelo.

##### 3.3.1.1 Coleta de Dados Para a Taxa Livre de Risco

A taxa livre de risco utilizada no modelo de 4 fatores de Carhart (1997) teve o banco de dados da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA)<sup>9</sup> como fonte de dados secundários.

---

<sup>9</sup> A Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA) foi criada em outubro de 2009 como resultado da união da Associação Nacional dos Bancos de Investimento (ANBID) com a

### 3.3.1.2 Definição da Amostra Para a Taxa Livre de Risco

Ainda não há consenso em torno da questão sobre a definição de uma taxa livre de risco adequada, sobretudo para mercados emergentes, como é o caso brasileiro.

No CAPM, a taxa de juros livre de risco é definida por Sharpe (1964) como o valor do dinheiro no tempo ou a taxa pura de juros.

Nos Estados Unidos, geralmente, utiliza-se como aproximações para a taxa livre de risco, a taxa de juros dos títulos de curto de prazo, os T-Bills, dos títulos públicos de 10 anos, os T-Notes, e dos títulos públicos de 30 anos, os T-Bonds.

Carhart (1997) Barras, Scaillet e Wermers (2008) utilizam o retorno mensal do T-Bill como taxa livre de risco.

Devido a falta de ativos financeiros que atendam aos requisitos conceituais de um ativo livre de risco, não é uma tarefa simples definir uma aproximação razoável para a taxa de juros livre de risco para países em desenvolvimento como o Brasil. Geralmente os trabalhos acadêmicos sobre o mercado brasileiro utilizam como taxa livre risco, a poupança, o Certificado de Depósito Interfinanceiro (CDI) , a taxa so Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC) ou ainda a taxa de mercado dos títulos públicos federais.

Ao estudar a performance de fundos de curto prazo, Savoia (1991) utilizou como taxa livre de risco a média das taxas dos títulos públicos federais mais negociados.

Barros, Famá e Silveira (2003) testaram como ativo livre de risco para o mercado brasileiro, o CDI, a poupança, títulos brasileiros emitidos no mercado internacional e títulos de longo prazo da dívida do governo dos EUA. Concluíram que apenas o CDI e a poupança comportavam-se de acordo com o conceito de um ativo livre de risco.

Em seu estudo sobre o efeito *Smart Money* nos fundos de ações brasileiros, Eid Jr e Costa (2006) utilizam a poupança como taxa livre de risco.

Na investigação da validação do modelo de 4 fatores de Carhart (1997) para o mercado brasileiro, Mussa, Santos e Famá (2007) também utilizaram a poupança como taxa livre.



Tanto Oda (2006) ao analisar a performance de fundos de investimento em ações com gestão ativa, quanto Jordão e Moura (2009) estudando a performance de fundos multimercados brasileiros, usam o CDI como taxa de retorno do ativo livre de risco.

Eid Jr et al. (2009), sustentam que ativos livres de risco são tipicamente os títulos governamentais de curto prazo e preferencialmente indexados à inflação, portanto os ativos com o menor risco de inadimplência disponíveis em um país.

Para esta tese, buscou-se utilizar como aproximação da taxa livre de risco aquela que representasse a taxa de retorno dos ativos cujo emissor representasse o menor risco de *default*<sup>10</sup> no ambiente interno do país, isto é, os títulos públicos federais brasileiros, cujo emissor é o Tesouro Nacional.

A ANBIMA divulga o Índice de Mercado ANBIMA (IMA)<sup>11</sup>, que contempla a carteira de títulos públicos federais em poder do mercado. Desta forma, adotou-se neste trabalho como aproximação da taxa livre de risco, o retorno mensal da carteira IMA-Geral<sup>12</sup>, coletado no banco de dados da ANBIMA para o período entre julho de 2002 e junho de 2009<sup>13</sup>.

### 3.3.1.3 Coleta de Dados Sobre Ações

Foram extraídos do banco de dados Economatica os dados secundários relativos às ações representativas das empresas listadas na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBOVESPA).

---

<sup>10</sup> Risco de *default* corresponde ao risco inadimplência de um ativo.

<sup>11</sup> O Índice de Mercado ANBIMA (IMA) é uma família de índices que representa a evolução, a preços de mercado, da carteira de títulos públicos e serve como *benchmark* para o segmento de renda fixa. A metodologia detalhada pode ser obtida através do link [http://www.andima.com.br/ima/arqs/ima\\_cartilha.pdf](http://www.andima.com.br/ima/arqs/ima_cartilha.pdf).

<sup>12</sup> O IMA-Geral é a média ponderada dos retornos do IMA-B, IMA-C, IMA-S e IRF-M.

<sup>13</sup> Como aproximação da taxa livre de risco para o modelo de 4 fatores de carhart (1997) para mensuração de performance de fundos desta tese, também foi testada a taxa CDI. Como os resultados encontrados foram semelhantes, optou-se por manter o IMA-Geral como taxa livre de risco do modelo.

### 3.3.1.4 Definição da Amostra de Ações

A amostra de empresas foi constituída a partir da população de empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA entre julho de 2002 e junho de 2009.

Foram coletados os seguintes dados das ações:

- a) O valor de mercado (conjunto de todas as classes de ações da empresa, com tolerância padrão de 22 dias contados retroativamente desde 31 de dezembro do respectivo ano, para efeito de falta de liquidez em Bolsa);
- b) O Patrimônio Líquido;
- c) A cotação de Fechamento.

O valor de mercado e o patrimônio líquido foram coletados com periodicidade anual, e serviram para definição de componentes e peso dos mesmos nas carteiras teóricas. Já a cotação de fechamento foi coletada com periodicidade mensal e foi utilizada para cálculo dos retornos das ações que compunham as carteiras, além de ser usada como critério para o fator momento.

Assim como fizeram Málaga e Securato (2004), foram excluídas da amostra:

- a) Ações sem cotações mensais consecutivas para o período de 12 meses anteriores ou 12 posteriores à formação das carteiras, sendo as cotações dos meses anteriores utilizadas no cálculo do fator momento e as cotações dos meses posteriores no cálculo do retorno das ações usados para a obtenção dos prêmios pelos fatores de risco e retornos das carteiras;
- b) Ações sem valor de mercado em 31 de dezembro ou 30 de junho de cada ano, com tolerância de 23 dias;
- c) Ações que não possuíam patrimônio líquido positivo em dezembro de cada ano;
- d) Ações de empresas financeiras, tendo em vista que o alto grau de endividamento, característico do setor, e da sua influência sobre o índice B/M, já que o grau de endividamento de empresas financeiras não tem o mesmo significado que o grau de endividamento tem para empresas não financeiras (FAMA; FRENCH, 1992).

Após a definição da amostra, as ações foram ordenadas de acordo com o seu tamanho, índice B/M e retorno mensal dos últimos 12 meses desconsiderando o mês mais recente.

### 3.3.1.5 Ordenação das Ações Pelo Tamanho

Assim como Fama e French (1993) esta pesquisa definiu como tamanho de uma empresa, o seu valor de mercado.

Em junho de cada ano  $t$ , entre 2002 e 2009, todas as ações da amostra foram ordenadas de forma crescente pelo valor de mercado.

Com base no tamanho das empresas da amostra, foram formadas duas carteiras, separadas pela mediana do valor de mercado das ações. 50% das ações da amostra com maior valor de mercado formaram uma carteira *Big* (B) enquanto 50% das ações da amostra com menor valor de mercado formaram uma carteira *Small* (S).

O passo seguinte foi classificar as ações de acordo com índice B/M das empresas.

### 3.3.1.6 Ordenação das Ações Pelo Índice B/M

Após a ordenação por tamanho de forma crescente, também em junho de cada ano, todas as ações da amostra foram ordenadas pelo índice B/M.

Para o cálculo do índice B/M foi usada a mesma metodologia utilizada por Fama e French (1993), representado pela seguinte expressão:

$$B/M_{i,t} = \frac{VC_{i,dez_{t-1}}}{VM_{i,dez_{t-1}}}$$

Onde:

$B/M_{i,t}$  é índice B/M de uma empresa  $i$  da amostra no ano  $t$ .

$VC_{i,dez_{t-1}}$  é o valor contábil de uma empresa  $i$  da amostra com dados dezembro do ano  $t-1$ .

$VM_{i,dez_{t-1}}$  é o valor de mercado de uma empresa  $i$  da amostra com dados dezembro do ano  $t-1$ .

Para evitar distorções no cálculo do índice B/M em empresas que possuíam ações de diferentes classes, o valor de mercado foi obtido pela somatória dos valores de mercado das ações ordinárias e preferenciais.

A partir das ações da amostra, foram formadas três carteiras teóricas baseadas no índice B/M. Primeiramente, 30% das ações da amostra com maior índice B/M formaram uma carteira *High* (H). Em seguida, 30% das ações da amostra com menor índice B/M formaram uma carteira *Low* (L). Por fim, as ações com índice B/M intermediário formaram uma carteira *Medium* (M).

O próximo passo foi reordenar as ações de acordo com o retorno acumulado nos últimos 12 meses, excluindo-se o último mês.

### **3.3.1.7 Ordenação das Ações Pelo Retorno Passado**

Com o objetivo de se considerar o fator momento, ainda em junho de cada ano todas as ações da amostra foram reordenadas de forma crescente pelo retorno acumulado nos últimos 12 meses, excluindo-se o mês mais recente.

Com base no retorno acumulado foram constituídas 2 carteiras, separadas pela mediana dos retornos históricos acumulados: uma carteira *Winner* (Win) formada por 50% das ações da amostra com maior retorno histórico acumulado, e uma carteira *Loser* (Los) formada por 50% das ações da amostra com pior retorno histórico acumulado.

Feitas as ordenações por tamanho, índice B/M e retorno passado, foram formadas carteiras a partir da combinação entre essas ordenações, como veremos a seguir.

### **3.3.1.8 A Formação de 12 Carteiras Combinando as Ordenações Anteriores**

Após as 3 ordenações anteriores foram construídas 12 carteiras resultantes das diferentes possibilidades de combinações entre as carteiras de ações em relação à tamanho, índice B/M e momento.

As 12 carteiras estão descritas no Quadro 3.1 a seguir:

Carteira	Descrição da Carteira
H/B/Los ( <i>High, Big and Loser</i> )	Ações com alto índice B/M, alto valor de mercado e baixo retorno passado
H/B/Win ( <i>High, Big and Winner</i> )	Ações com alto índice B/M, alto valor de mercado e alto retorno passado
H/S/Los ( <i>High, Small and Loser</i> )	Ações com alto índice B/M, baixo valor de mercado e baixo retorno passado
H/S/Win ( <i>High, Small and Winner</i> )	Ações com alto índice B/M, baixo valor de mercado e alto retorno passado
L/B/Los ( <i>Low, Big and Loser</i> )	Ações com baixo índice B/M, alto valor de mercado e baixo retorno passado
L/B/Win ( <i>Low, Big and Winner</i> )	Ações com baixo índice B/M, alto valor de mercado e alto retorno passado
L/S/Los ( <i>Low, Small and Loser</i> )	Ações com baixo índice B/M, baixo valor de mercado e baixo retorno passado
L/S/Win ( <i>Low, Small and Winner</i> )	Ações com baixo índice B/M, baixo valor de mercado e alto retorno passado
M/B/Los ( <i>Medium, Big and Loser</i> )	Ações com médio índice B/M, alto valor de mercado e baixo retorno passado
M/B/Win ( <i>Medium, Big and Winner</i> )	Ações com médio índice B/M, alto valor de mercado e alto retorno passado
M/S/Los ( <i>Medium, Small and Loser</i> )	Ações com médio índice B/M, baixo valor de mercado e baixo retorno passado
M/S/Win ( <i>Medium, Small and Winner</i> )	Ações com médio índice B/M, baixo valor de mercado e alto retorno passado

**Quadro 3.1** - Descrição das Carteiras SMB, HML e WinMLos

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

### 3.3.1.9 Construção dos Quatro Fatores do Modelo de Carhart (1997)

Os quatro fatores de risco apontados por Carhart (1997) como explicativos para o retorno de uma carteira de ativos de risco são:

- Risco de mercado (*RMRF*);
- Tamanho da empresa (*SMB – Small Minus Big*);
- Índice B/M (*HML – High Minus Low*);
- Fator momento (*WinMLos – Winner Minus Loser*).

O peso das ações nas carteiras *SMB*, *HML* e *WinMLos* foram definidos pelo seu valor de mercado. Assim, o retorno ponderado de cada ação nas respectivas carteiras foi definido como o retorno no período de construção dos fatores, na periodicidade desejada, multiplicado pela razão entre o valor de mercado da empresa e o total do valor de mercado de todas as empresas classificadas para a respectiva carteira, de acordo com a equação:

$$(r_{it}) = \left( \frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} - 1 \right) \times \frac{vm_{i,T^*}}{\sum_{j=i}^n vm_{j,T^*}}$$

Onde:

*i* é a ação de uma empresa;

*t* é o tempo;

$r_{it}$  é o retorno da ação  $i$  no tempo  $t$ ;

$p$  é o preço de fechamento da ação  $i$  nos tempos  $t$  e  $t-1$ ;

$T^*$  é o ano fiscal imediatamente anterior ao início da vigência da carteira teórica;

$vm_{i,T^*}$  é o valor de mercado da ação  $i$  no fechamento do ano fiscal  $T^*$ ;

$vm_{j,T^*}$  é o somatório do valor de mercado de todas as ações que compõe a carteira no ano fiscal  $T^*$ ;

A soma dos retornos ponderados  $r_{it}$  das ações participantes de uma carteira constitui o retorno médio dessa carteira. Assim, o retorno no período de construção dos fatores, na periodicidade desejada, multiplicado pela razão entre o valor de mercado da empresa e o total do valor de mercado de todas as empresas classificadas para a respectiva carteira.

Tendo em vista que a distribuição de probabilidades na capitalização discreta tende a ser assimétrica à direita, para o cálculo dos retornos dos fatores optou-se pela capitalização contínua preservando assim o princípio da aditividade, pois quando calculados na forma logarítmica os retornos tendem a uma distribuição normal. O retorno contínuo é dado pela expressão:

$$r_{ct} = \ln(1 + r_{d,t})$$

Onde:

$r_{ct}$  é o retorno contínuo (capitalização contínua) do ativo  $i$  no mês  $t$ ;

$r_{d,t}$  é o retorno discreto (capitalização composta) do ativo  $i$  no mês  $t$ .

A seguir, serão detalhados os critérios e os cálculos utilizados para a definição dos prêmios para cada um dos fatores de risco.

### 3.3.1.9.1 Fator RMRF

O fator RMRF representa a diferença entre um índice de ações e a taxa do ativo livre de risco. Como retorno de mercado, o retorno mensal do Índice Bolsa de Valores de São

Paulo - Ibovespa<sup>14</sup> foi considerado para estimar os alfas dos fundos Ibovespa ativos e o retorno mensal do Índice Brasil - IBrX<sup>15</sup> para os demais fundos ativos da amostra.

O prêmio pelo fator risco de mercado é dado pela expressão:

$$RMRF_t = r_M - r_f$$

Onde:

$RMRF_t$  é o prêmio mensal pelo fator risco de mercado;

$r_M$  é retorno mensal do Ibovespa para fundos de ações Ibovespa ativos com e sem alavancagem e o retorno mensal do IBrX para fundos de ações carteira livre IBrX ativos com e sem alavancagem;

$r_f$  é o retorno mensal da taxa livre de risco. Para esta pesquisa o retorno mensal do IMA-Geral foi adotado como taxa livre de risco.

### 3.3.1.9.2 Fator SMB

O fator SMB é a média simples entre os retornos mensais das carteiras com característica *Small* menos a média simples entre os retornos mensais das carteiras com característica *Big*.

O prêmio pelo fator de risco tamanho é representado pela expressão:

$$SMB_t = \overline{R_{S,t}} - \overline{R_{B,t}}$$

Onde:

$SMB_t$  é o prêmio mensal pelo fator tamanho no mês  $t$ .

$\overline{R_{S,t}}$  é o retorno médio mensal das carteiras *Small*, dado por:

$$\overline{R_{S,t}} = \frac{R_{H/S/Los,t} + R_{H/S/Win,t} + R_{L/S/Los,t} + R_{L/S/Win,t} + R_{M/S/Los,t} + R_{M/S/Win,t}}{6}$$

<sup>14</sup> O Índice Bovespa é o mais importante indicador do desempenho médio das cotações do mercado de ações brasileiro. Sua relevância advém do fato do Ibovespa retratar o comportamento dos principais papéis negociados na BM&FBOVESPA e também de sua tradição, pois o índice manteve a integridade de sua série histórica e não sofreu modificações metodológicas desde sua implementação em 1968. Para mais informações consultar <http://www.bmfbovespa.com.br/indices/ResumoIndice.aspx?Indice=IBOVESPA&Idioma=pt-BR>

<sup>15</sup> O IBrX - Índice Brasil é um índice de preços que mede o retorno de uma carteira teórica composta por 100 ações selecionadas entre as mais negociadas na BOVESPA, em termos de número de negócios e volume financeiro. Essas ações são ponderadas na carteira do índice pelo seu respectivo número de ações disponíveis à negociação no mercado. Para maiores informações consultar <http://www.bmfbovespa.com.br/indices/ResumoIndice.aspx?Indice=IBRX&Idioma=pt-BR>

$\overline{R}_{B,t}$  é o retorno médio mensal das carteiras *Big*, dado por:

$$\overline{R}_{B,t} = \frac{R_{H/B/Los,t} + R_{H/B/Win,t} + R_{L/B/Los,t} + R_{L/B/Win,t} + R_{M/B/Los,t} + R_{M/B/Win,t}}{6}$$

### 3.3.1.9.3 Fator HML

O fator HML é a média simples entre os retornos mensais das carteiras com característica *High* menos a média simples entre os retornos mensais das carteiras com característica *Low*.

O prêmio pelo fator de risco índice B/M é representado pela expressão:

$$HML_t = \overline{R}_{H,t} - \overline{R}_{L,t}$$

Onde:

$HML_t$  é o prêmio mensal pelo fator de risco B/M;

$\overline{R}_{H,t}$  é o retorno médio mensal das quatro carteiras *High*, dado por:

$$\overline{R}_{H,t} = \frac{R_{H/B/Los,t} + R_{H/B/Win,t} + R_{H/S/Los,t} + R_{H/S/Win,t}}{4}$$

$\overline{R}_{L,t}$  é o retorno médio mensal das quatro carteiras *Low*, dado por:

$$\overline{R}_{L,t} = \frac{R_{L/B/Los,t} + R_{L/B/Win,t} + R_{L/S/Los,t} + R_{L/S/Win,t}}{4}$$

### 3.3.1.9.4 Fator WinMLos

O fator momento WinMLos é a média simples entre os retornos mensais das carteiras com característica *Winner* menos a média simples entre os retornos mensais das carteiras com característica *Loser*.

O prêmio pelo fator de risco WinMLos é representado pela expressão:

$$WinMLoss_t = \overline{R}_{Win,t} - \overline{R}_{Los,t}$$

Onde:



$WinMLoss_t$  é o prêmio mensal pelo fator de risco momento;

$\overline{R}_{Win,t}$  é o retorno médio mensal dado das seis carteiras com características  $Win$ , dado por:

$$\overline{R}_{Win,t} = \frac{R_{H/B/Win,t} + R_{H/S/Win,t} + R_{L/B/Win,t} + R_{L/S/Win,t} + R_{M/B/Win,t} + R_{M/S/Win,t}}{6}$$

$\overline{R}_{Los,t}$  é o retorno médio mensal dado das seis carteiras com características  $Los$ , dado por:

$$\overline{R}_{Los,t} = \frac{R_{H/B/Los,t} + R_{H/S/Los,t} + R_{L/B/Los,t} + R_{L/S/Los,t} + R_{M/B/Los,t} + R_{M/S/Los,t}}{6}$$

Construídos os 4 fatores do modelo de Carhart (1997), o passo seguinte foi construir o modelo de mensuração de performance dos fundos de investimento de ações com gestão ativa.

### 3.3.2 Detalhamento do Modelo de Mensuração de Performance

Após a construção dos 4 fatores do modelo de Carhart (1997), foi possível construir o modelo para mensurar a performance dos fundos de investimento de renda variável com gestão ativa no Brasil.

Para a construção do modelo de mensuração de performance foram seguidos os seguintes passos:

- a) Coleta de dados sobre fundos de investimento;
- b) Definição da amostra;
- c) Estimar o alfa de cada fundo da amostra para mensurar individualmente a performance de cada um.

### 3.3.2.1 Coleta de Dados Sobre Fundos de Investimento

Para selecionar os fundos de investimento que fariam parte da amostra foi utilizado o banco de dados do Sistema de Informações da ANBIMA - SI ANBID<sup>16</sup> disponibilizado pela ANBIMA.

### 3.3.2.2 Amostra de Fundos

A amostra foi composta a partir da população de 8.303 fundos disponíveis no SI ANBID. Desse total de fundos, foram selecionados os fundos de ações.

Primeiramente, foram extraídos os dados referentes ao retorno mensal de todos os fundos de ações no período entre 31 de junho de 2002 e 30 de junho de 2009. Para manter a amostra livre de viés de sobrevivência, foram selecionados fundos ativos e já encerrados que tivessem pelo menos 36<sup>17</sup> observações<sup>18</sup> de retorno mensal. Foram encontrados 549 fundos de ações ativos e encerrados, com mais de 36 observações mensais de retorno.

Para a obtenção de uma amostra composta apenas por fundos de ações com gestão ativa foram selecionados apenas os fundos classificados<sup>19</sup> como:

- a) Ações Ibovespa Ativo;
- b) Ações Ibovespa Ativo com Alavancagem;
- c) Ações IBrX Ativo;
- d) Ações IBrX Ativo com Alavancagem;
- e) Ações Livre;

---

<sup>16</sup> O SI ANBID é o Sistema de Informações da ANBIMA que permite o acesso aos dados dos fundos de investimento cadastrados, como patrimônio líquido, cota e rentabilidade, além da taxa de administração e valores mínimos para aplicação e resgate. O período de coleta foi definido em função da disponibilidade de dados do SI ANBID.

<sup>17</sup> Carhart (1997) utiliza um mínimo de 30 observações mensais nos retornos dos fundos utilizados na amostra de sua pesquisa. O número mínimo de observações dos retornos mensais utilizado é o citado por Barras, Scaillet e Wermers (2008), que apesar de utilizarem um mínimo de 60 meses de retornos mensais em sua pesquisa, concluíram que uma redução para 36 meses não teria impacto sobre os resultados da pesquisa.

<sup>18</sup> Apesar de todos os fundos da amostra apresentarem no mínimo 36 observações de retornos mensais, para alguns desses fundos as observações mensais compreendem períodos anteriores à 31 junho de 2002 ou posteriores à 30 de junho de 2009. Foram considerados apenas fundos com no mínimo 36 retornos mensais compreendidos entre essas datas.

<sup>19</sup> Classificação ANBIMA.

## f) Ações Livre com Alavancagem.

Em seguida, foram excluídos da amostra todos os fundos de investimento em cotas de fundos de investimento - FIC's<sup>20</sup>, tendo em vista que tais fundos não compram diretamente ações e sim cotas de outros fundos.

Após a exclusão dos FIC's, foram encontrados 280 fundos de ações com gestão ativa, que constituíram a amostra inicialmente utilizada nas estimações, divididos conforme a tabela 3.1.

**Tabela 3.1** - Distribuição da Amostra Inicial por Categoria de Fundos de Ações

<i>Categoria do Fundo de Ações</i>	<b>Quantidade de Fundos</b>
Ibovespa Ativo	95
Ibovespa Ativo co Alavancagem	10
IBrX Ativo	69
IBrX Ativo com Alavancagem	0
Ações Livre	99
Ações Livre com Alavancagem	7
<b>Total</b>	<b>280</b>

**Fonte:** Elaborado pelo autor

Estimadas as regressões<sup>21</sup> dos 280 fundos da amostra inicial, verificou-se a existência de três problemas em parcela relevante: autocorrelação, heterocedasticidade e distribuição não-normal dos resíduos.

Estimadas as regressões, foi verificada a existência de três problemas em parcela relevante: autocorrelação, heterocedasticidade e distribuição não-normal dos resíduos. Com o uso do *software* Eviews 7.1 foi possível resolver os dois primeiros problemas pela aplicação do estimador consistente do  $\hat{\sigma}_{\hat{\alpha}_i}$  sob a presença de heteroscedasticidade e autocorrelação de Newey e West. A solução para o terceiro problema seria a realização de um procedimento de reamostragem nos resíduos para o cálculo dos p-valores, nos mesmos moldes do que foi feito em Barras, Scaillet e Wermers (2008), contudo, o *software* mencionado não possuía

<sup>20</sup> Os Fundos de Investimento em Cotas de Fundos de Investimento (FIC's) devem manter, no mínimo, 95% (noventa e cinco por cento) de seu patrimônio investido em cotas de fundos de investimento de uma mesma classe, exceto os fundos de investimento em cotas classificados como "Multimercado", que podem investir em cotas de fundos de classes distintas.

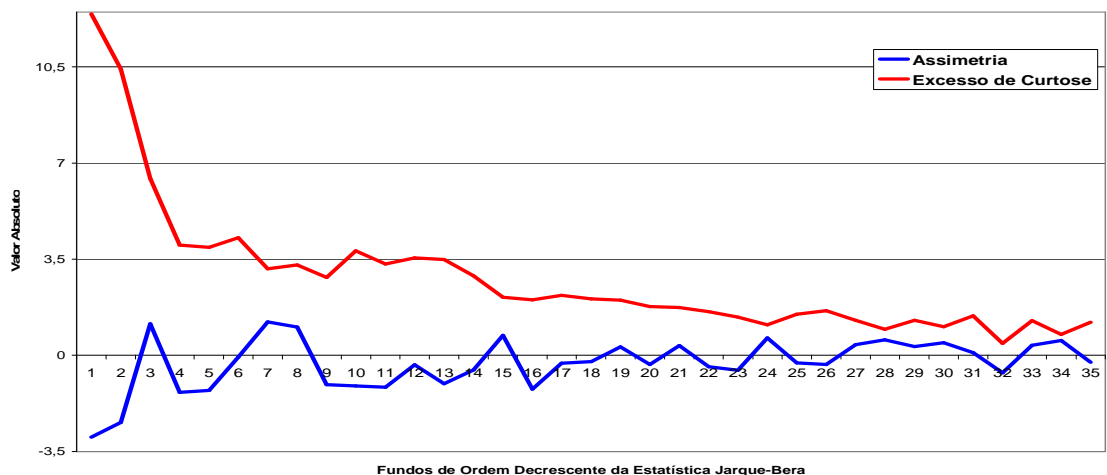
<sup>21</sup> As regressões foram estimadas através do *software* estatístico Eviews, versão 7.1.

implementado tal procedimento. Os dados foram então, migrados para outro pacote estatístico disponível, o Stata 11, que possui o procedimento de *bootstrap* para cálculo dos *p*-valores associados aos coeficientes, contudo, este não consegue lidar com dados em série tempo, estrutura que é criada quando do uso do estimador de Newey-West. Segundo Gujarati (2006) a hipótese de distribuição normal dos resíduos não é essencial se o objetivo for somente a estimativa, sendo os estimadores de MQO os melhores estimadores lineares não-viesados independentemente de os resíduos serem ou não distribuídos normalmente. Porém, como o objetivo da pesquisa também era a inferência, isso poderia criar um viés desconhecido e comprometer os resultados, o que motivou uma análise mais detalhada do problema.

Segundo o teste de normalidade de Jarque-Bera, a 5% de significância em torno de 1/3 das regressões apresentava resíduos não-normais: 35 no grupo com *benchmark* Ibovespa (33,33%) e 61 (34,86%) no IBrX. Ainda que haja uma série de críticas quanto ao uso do teste de J-B em amostras pequenas, aonde um simples *outlier* pode ser suficiente para rejeitar a hipótese de normalidade (BRYS, HUBERT e STRUYF, 2004), optamos por utilizá-lo por ser de fácil implementação, haja vista o grande número de regressões, e por observamos essa característica como um viés conservador.

Dado que a estatística de Jarque e Bera é função da assimetria e do excesso de curtose dos dados em relação ao de uma distribuição gaussiana, se procurou analisar graficamente e descritivamente cada uma dessas medidas em cada um dos subgrupos mencionados.

As figuras 5.1 e 5.2 ilustram a assimetria e excesso de curtose nos resíduos das regressões dos fundos com *benchmark* Ibovespa e IBrX respectivamente, que rejeitam a hipótese de normalidade a 5% de significância.



**Figura 3.1** - Assimetria e Excesso de Curtose - *Benchmark* Ibovespa

**Fonte:** Elaborado pelo autor

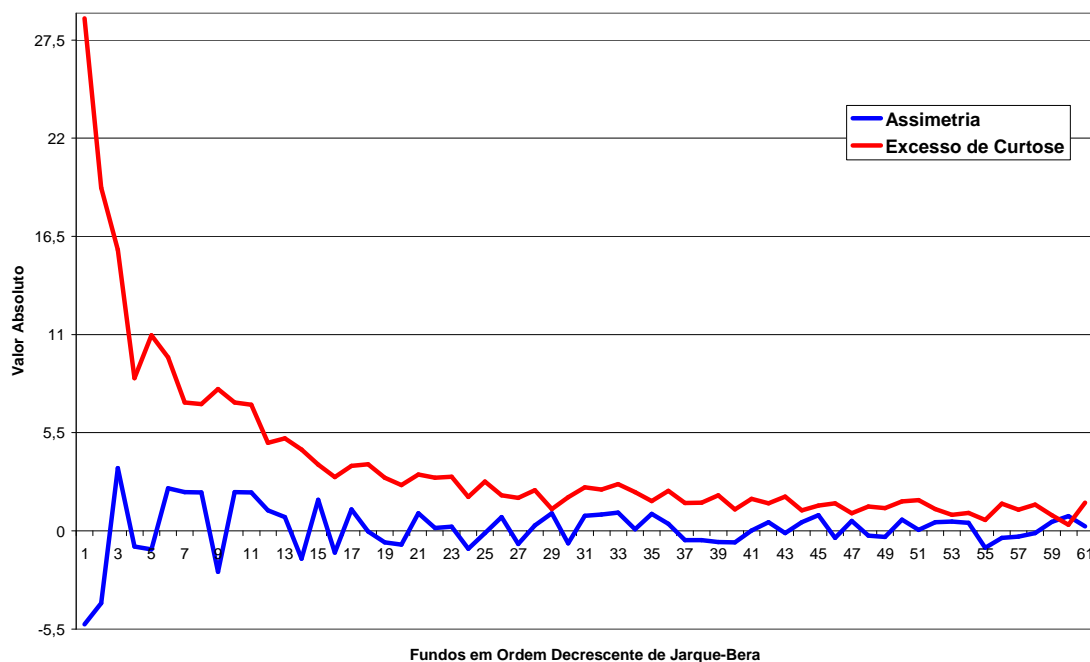
**Tabela 3.2** - Assimetria e do Excesso de Curtose - *Benchmark* Ibovespa.

	<0	>0	Média	Jarque-Bera*	P-valor*
<b>Assimetria</b>	21	14	-0,2789	0,9702	61,6%
<b>Excesso de Curtose</b>	0	35	2,8181	24,7710	0,0%

\* A estatística Jarque-Bera e o p-valor para a assimetria foram calculados sob a suposição de excesso de curtose igual a 0. Procedimento idêntico se aplicou também aos cálculos deste.

**Fonte:** Elaborado pelo autor

O que se pode notar é que, em ambos os grupos, enquanto a assimetria média dos resíduos das regressões fica em torno de 0, o excesso curtose é sempre positivo e na média é suficiente por si só para rejeitar a hipótese nula.

**Figura 3.2** - Assimetria e Excesso de Curtose - *Benchmark* IBrX

**Fonte:** Elaborado pelo autor

As tabelas 5.3 e 5.4 mostram as estatística descritivas da assimetria e do excesso de curtose nos resíduos das regressões dos fundos com benchmark Ibovespa e IBrX respectivamente, que rejeitam a hipótese de normalidade a 5% de significância.

**Tabela 3.3** - Assimetria e do Excesso de Curtose - *Benchmark* IBrX

	<0	>0	Média	Jarque-Bera*	P-valor*
<b>Assimetria</b>	26	35	0,1261	0,1736	91,7%
<b>Excesso de Curtose</b>	0	61	3,8319	40,0891	0,0%

\* A estatística Jarque-Bera e o p-valor para a assimetria foram calculados sob a suposição de excesso de curtose igual a 0. Procedimento idêntico se aplicou também aos cálculos deste.

**Fonte:** Elaborado pelo autor

Devido ao persistente excesso de curtose, conclui-se que nesse grupo de fundos, na média, os cálculos dos desvios-padrão dos coeficientes e, conseqüentemente, os p-valores associados deveriam estar subestimados. Dessa forma, a hipótese nula de  $\hat{\alpha}_i = 0$  deve ter sido rejeitada incorretamente em algumas situações, o que pode ter levado a uma parcela de fundos alfa-zero subestimada. Sem excluir os fundos que apresentavam resíduos não-normais, estimou-se as parcelas de alfa-zero, alfa-positivo e alfa-negativo, e os resultados, conforme expostos nas tabelas 5.4 e 5.5, apoiaram essas conclusões.

**Tabela 3.4** – Prevalência de Performance da Amostra Inicial - *Benchmark* Ibovespa

<b>Prevalência de Cada Categoria de Performance Dado <math>\lambda^* = 0,30</math></b>				
	<b>Alfa-Zero (<math>\hat{\pi}_0</math>)</b>	<b>Não habilitados (<math>\hat{\pi}_A^-</math>)</b>	<b>Habilitados (<math>\hat{\pi}_A^+</math>)</b>	<b>Total</b>
<b>Proporção (%)</b>	<b>74,83</b>	<b>21,05</b>	<b>4,12</b>	<b>100</b>
<b><math>\hat{\sigma}</math> (%)</b>	<b>6,96</b>	<b>4,66</b>	<b>4,99</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>79</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>105</b>

**Fonte:** Elaborado pelo autor

**Tabela 3.5** – Prevalência de Performance da Amostra Inicial - *Benchmark* IBrX

<b>Prevalência de Cada Categoria de Performance Dado <math>\lambda^* = 0,35</math></b>				
	<b>Alfa-Zero (<math>\hat{\pi}_0</math>)</b>	<b>Não habilitados (<math>\hat{\pi}_A^-</math>)</b>	<b>Habilitados (<math>\hat{\pi}_A^+</math>)</b>	<b>Total</b>
<b>Proporção (%)</b>	<b>72,97</b>	<b>24,37</b>	<b>2,66</b>	<b>100</b>
<b><math>\hat{\sigma}</math> (%)</b>	<b>5,81</b>	<b>4,45</b>	<b>3,28</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>127</b>	<b>43</b>	<b>5</b>	<b>175</b>

**Fonte:** Elaborado pelo autor

Tendo em vista a impossibilidade de correção do problema, foram excluídos os fundos que apresentavam resíduos não-normais. Essa exclusão se baseou na hipótese de que tal padrão não se correlaciona com o grupo de habilidade ao qual o fundo verdadeiramente pertence.

Após as correções dos problemas mencionados, obteve-se a amostra final que contou com 184 fundos (dos 280 inicialmente selecionados) distribuídos conforme a tabela a seguir<sup>22</sup>.

<sup>22</sup> Na seção Limitações da Pesquisa foram detalhados os procedimentos adotados para tratar esses problemas.

**Tabela 3.6** - Distribuição da Amostra Final por Categoria de Fundos de Ações

<i>Categoria do Fundo de Ações</i>	<b>Quantidade de Fundos</b>
Ibovespa Ativo	62
Ibovespa Ativo co Alavancagem	8
IBrX Ativo	39
IBrX Ativo com Alavancagem	0
Ações Livre	71
Ações Livre com Alavancagem	4
<b>Total</b>	<b>184</b>

**Fonte:** Elaborado pelo autor

Para os fundos Ibovespa Ativo e Ibovespa Ativo com Alavancagem o Ibovespa foi utilizado como *benchmark*. Para os demais fundos, o *benchmark* foi o IBrX.

Definida a amostra de fundos de ações com gestão ativa, o passo seguinte foi construção do modelo de mensuração de performance desses fundos.

### 3.3.2.3 Estimativa dos Alfas dos Fundos Para Mensuração da Performance

Para a mensuração de performance dos fundos de ações com gestão ativa foi utilizado o modelo de 4 fatores de Carhart (1997), que segundo o autor é consistente como um modelo de equilíbrio de mercado com 4 fatores de risco e alternativamente pode ser interpretado como um modelo de atribuição de performance. O modelo pode ser representado pela seguinte equação:

$$r_{f,t} = \alpha_f + \beta_f RMRF_t + s_f SMB_t + h_f HML_t + m_f WinMLOs_t + \varepsilon_{f,t}$$

Onde:

$r_{f,t}$  é a variável dependente “excesso de retorno mensal de um fundo de ações qualquer da amostra sobre a taxa livre de risco”;

$\alpha_f$  é a constante que representa o intercepto do modelo. Conhecido como alfa de Jensen, foi usado como *proxy* para mensurar a capacidade dos gestores de obter retornos anormais;

$\beta_f$  é o coeficiente do fator de risco *RMRF*;

$RMRF_t$  é a variável independente “prêmio mensal pelo risco de mercado”;

$s_f$  é o coeficiente do fator de risco *SMB*;

$SMB_t$  é a variável independente “prêmio pelo efeito tamanho”;

$h_f$  é o coeficiente do fator de risco *HML*;

$HML_t$  é a variável independente “prêmio pelo efeito índice B/M”;

$m_f$  é o coeficiente do fator risco momento;

$WinMLos_t$  é a variável independente “prêmio pelo efeito momento”.

Assim como feito para os 4 fatores de Carhart (1997), para preservar o princípio da aditividade, os retornos mensais dos fundos de ações foram calculados na forma logarítmica.

Para descrever e analisar a relação entre o excesso de retorno de cada um dos 184 fundos de ações com gestão ativa que fizeram parte da amostra (variável dependente) e os 4 fatores do modelo de Carhart (1997) (variáveis independentes e seus respectivos coeficientes) foi utilizado o método de regressão linear múltipla do tipo *cross section*. A partir do modelo de Carhart (1997), foi construído um modelo de regressão para cada fundo da amostra.

A constante  $\alpha_f$  do modelo foi a *proxy* utilizada para a mensuração da performance dos fundos, e o método Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) foi a técnica econométrica aplicado ao modelo de Carhart (1997) para estimação dos alfas.

Reordenando o modelo de 4 fatores de Carhart (1997), temos a seguinte equação para estimar os retornos anormais  $\alpha_f$  obtidos pelos fundos:

$$\alpha_f = r_{f,t} - (\beta_f RMRF_t + s_f SMB_t + h_f HML_t + m_f WinMLos_t + \varepsilon_{f,t})$$

As hipóteses do modelo foram:

Hipótese a ser refutada:  $H_o : \alpha_f = 0$

Hipótese a ser confirmada:  $H_A : \alpha_f \neq 0$

No cálculo da estatística *t* para cada fundo, foi usado o estimador Newey-West para corrigir heterocedasticidade e auto correlação entre os termos de erro do modelo.

Para testar se os alfas estimados eram estatisticamente diferentes de zero foram estimados os *p*-valores associados a cada alfa estimado.

Assim como fizeram Barras, Scaillet e Wermers (2008), não foi definido a princípio o nível de significância para o modelo, que foi fixado de acordo com o procedimento de



reamostragem que será apresentado posteriormente, juntamente com os procedimentos utilizados para estimar a proporção de fundos com sorte e com azar.

### 3.4 Metodologia Para Separar Sorte de Habilidade na Mensuração de Performance

Para descrever a metodologia utilizada para separar sorte de habilidade, primeiramente foram definidas algumas categorias de performance dos fundos e em seguida inferiu-se cada grupo de habilidades, como será detalhado a seguir.

#### 3.4.1 Definição das Categorias de Performance dos Fundos

O objetivo desta pesquisa foi testar uma ferramenta para estimar a fração de fundos de ações com gestão ativa no Brasil que verdadeiramente superam seus *benchmarks*.

Assim como Barras, Scaillet e Wermers (2008), neste estudo, supõe-se que uma população de  $M$  fundos com gestão ativa seja composta por três categorias de performance distintas, onde a performance resulta da habilidade de seleção de ativos – *stock-selection skills*.

Adotou-se como definição de performance a mesma utilizada por Barras, Scaillet e Wermers (2008), que a definem como o grupo de habilidades dos gestores de fundos de investimento com gestão ativa para gerar alfas positivos, líquidos dos custos e despesas dos fundos, exceto impostos.

Em relação às categorias de performance, os 184 fundos de ações com gestão ativa da amostra final foram divididos em 3 grupos de habilidades:

1. Fundos não habilitados: fundos cujos gestores possuem *stock-picking skills* insuficientes para pagar os custos e despesas do fundo, criando um alfa negativo ( $\alpha < 0$ );
2. Fundos alfa-zero: fundos cujos gestores possuem *stock-picking skills* suficientes apenas para pagar os custos e despesas do fundo ( $\alpha = 0$ );

3. Fundos habilidosos: fundos onde os gestores apresentam *stock-picking skills* suficientes para pagar os custos e despesas do fundo e, além disso, gerar um alfa positivo ( $\alpha > 0$ ).

Da mesma forma que fizeram Carhart (1997) e posteriormente Barras, Scaillet e Wermers (2008), a definição de habilidade usada neste estudo refere-se à performance em relação à rentabilidade líquida e não à rentabilidade bruta. Essa escolha foi motivada pela suposição de que os investidores procuram fundos de investimento com gestão ativa que apresentem alfas excedentes, líquidos de taxa de administração e demais despesas.

Devido à dificuldade para se observar os alfas verdadeiros de cada fundo individualmente em uma população, conforme sugerido por Barras, Scaillet e Wermers (2008) foram realizados procedimentos para inferir a prevalência de cada grupo de habilidades (fundos alfa-positivo, fundos alfa-zero e fundos alfa-negativo) nas estimativas de performance individual dos fundos.

### 3.4.2 Inferência da Prevalência de Cada Grupo de Habilidades

Para inferir a prevalência de cada grupo de habilidades (fundos não capacitados, fundos alfa zero e fundos capacitados), primeiro, foi utilizada a estatística  $t$ , conforme a expressão abaixo:

$$\hat{t}_i = \hat{\alpha}_i / \hat{\sigma}_{\hat{\alpha}_i}$$

Onde:

$\hat{t}_i$  é a estatística  $t$  para um fundo  $i$  qualquer da amostra. É a medida de performance estimada para um fundo  $i$  qualquer da amostra;

$\hat{\alpha}_i$  é o alfa estimado para um fundo  $i$  qualquer da amostra;

$\hat{\sigma}_{\hat{\alpha}_i}$  é o desvio padrão estimado do alfa estimado para um fundo  $i$  qualquer da amostra..

Kosowski et al. (2006) mostram que a estatística  $t$  tem propriedades superiores em relação ao alfa, uma vez que as estimativas de alfa têm diferentes precisões entre fundos com diferentes períodos de vida e volatilidades de carteira.

Em seguida, depois de escolhido um nível de significância,  $\gamma$ , foi observado se  $\hat{t}_i$  encontrava-se fora dos limites implícitos para  $\gamma$ , representados por  $t_\gamma^-$  e  $t_\gamma^+$ , sendo classificado como significativo caso se encontrasse fora desse intervalo.

Tal procedimento, aplicado simultaneamente em todos os fundos consiste um teste de hipóteses múltiplo (para várias hipóteses nulas  $H_{0,i}$ , e hipóteses alternativas  $H_{A,i}$ ,  $i = 1, \dots, M$ ) representado por:

$$H_{0,1} : \alpha_1 = 0, H_{A,1} : \alpha_1 \neq 0$$

... : ...

$$H_{0,M} : \alpha_M = 0, H_{A,M} : \alpha_M \neq 0$$

Onde:

$i$  é um fundo qualquer da amostra;

$M$  é a população de fundos;

$H_{0,1}$  a  $H_{0,M}$  são as hipóteses nulas para cada fundo da amostra;

$H_{A,1}$  a  $H_{A,M}$  são as hipóteses alternativas para cada fundo da amostra;

$\alpha_1$  a  $\alpha_M$  são os alfas estimados para cada fundo da amostra.

O teste de hipótese individual consistiu no teste da hipótese nula de  $\alpha_1 = 0$ , contra a hipótese alternativa de alfa  $\alpha_1 \neq 0$

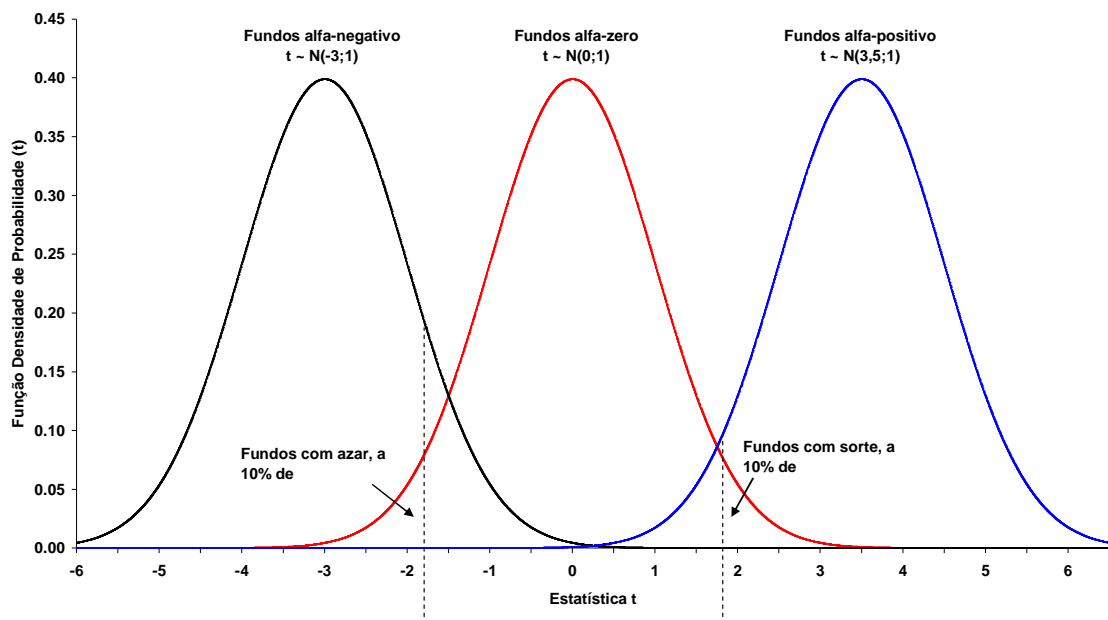
De acordo com Barras, Scaillet e Wermers (2008), ao mensurarmos a performance a partir de uma amostra limitada de dados, fundos alfa-positivo e alfa-negativo não são facilmente distinguidos de fundos alfa-zero. Os mesmos pesquisadores observaram ainda que este problema pode ser agravado quando uma proporção substancial dos gestores de fundos alfa-positivo apresentam baixos níveis de habilidade, em relação ao erro nas estimativas das estatísticas  $t$ .

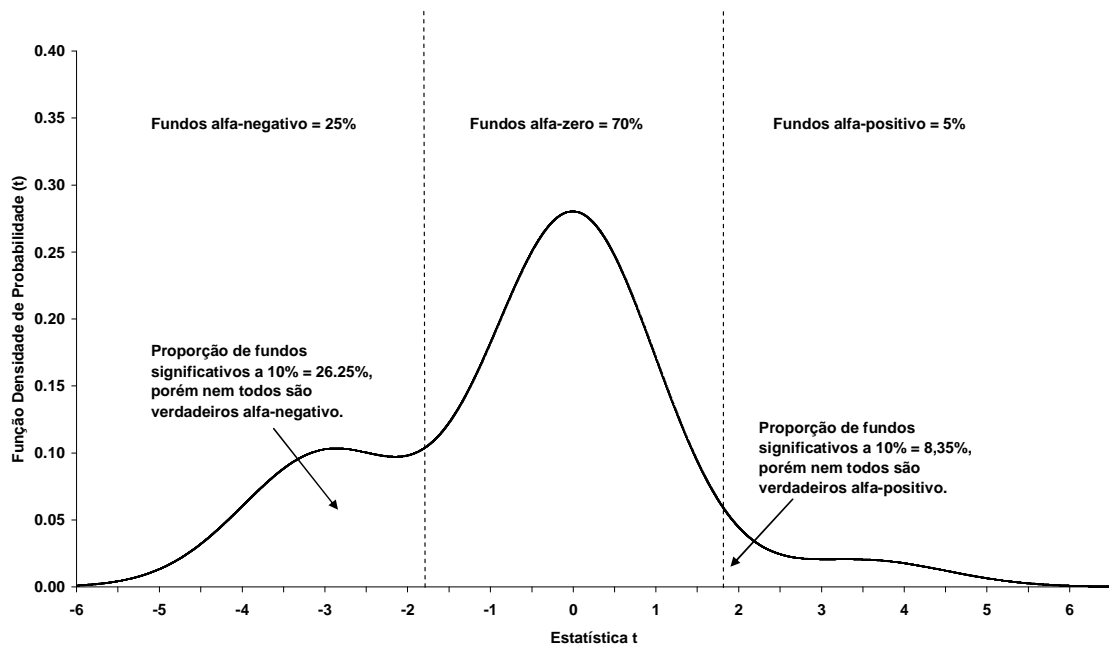
Para superar esse problema, conforme proposto por Barras, Scaillet e Wermers (2008), foi empregado um procedimento que tornasse possível a identificação dos resultados falsos positivos, ou seja, fundos que apresentassem falsamente alfas estimados significantes, quando na verdade seu alfa verdadeiro fosse zero. Trata-se, portanto, de um procedimento para mensuração de sorte na performance dos gestores.

Com o objetivo de ilustrar a idéia por trás do procedimento, foi considerada uma amostra hipotética composta por fundos distribuídos nas três categorias de habilidade expostas na subseção 3.4.1, às seguintes proporções: não-habilidosos - 25%; alfa-zero - 70%;

e habilidosos - 5%. Por simplicidade, foi assumido também que os  $t$ s verdadeiros dos fundos em cada grupo são, respectivamente -3,0, 0 e 3,5. Ao nível de significância de 10%, espera-se encontrar 8,4% de fundos com alfa positivo significativo, porém nem todos serão verdadeiros: aproximadamente 4,9% serão fundos com alfa verdadeiramente positivo, enquanto os 3,5% restantes serão apenas fundos alfa-zero que por sorte exibem alfa positivo. Na cauda esquerda da distribuição conjunta teremos 26,3% dos fundos com alfa negativo e significativo, porém novamente 3,5% serão falsos alfa-negativo e 22,8% terão alfas negativos verdadeiros. A relevância da estimativa dos fundos com sorte ou azar é mostrada pela alta taxa de falsos positivos na cauda direita, aproximadamente 42%, problema que cresce quanto menor for a parcela de verdadeiros alfa-positivo comparativamente a de alfa-zero. Não houve preocupação com a possibilidade de um fundo verdadeiramente alfa-negativo exibir alfa-positivo, ou o contrário, pela baixa probabilidade – novamente a 10% de significância, a chance de a primeira situação acontecer é de 0,0002% e da segunda é de 0,00001%.

A figura 3.1 mostra as distribuições dos resultados de múltiplos testes de desempenho para grupos de habilidade distintos (Painel A) e a distribuição agrupada (Painel B).





**Figura 3.1** - Distribuições dos Resultados de Múltiplos Testes de Desempenho

**Fonte:** Elaborado pelo autor

O passo seguinte foi mensurar sorte na performance dos gestores.

### 3.5 Mensuração de Sorte na Performance de Gestores

Para mensurar sorte, ou seja, a frequência de falsos positivos (erros do tipo I) nas caudas do *cross-section* da distribuição  $t$  associadas aos alfas dos fundos da amostra foi empregado um procedimento capaz de apontar a proporção de fundos que falsamente apresentam alfas estimados significantes, quando seus verdadeiros alfas são zero.

Dado um nível de significância  $\gamma$ , a probabilidade de um fundo alfa-zero exibir sorte (ter alfa verdadeiro igual a zero, porém gerando uma estatística  $t$  significativa e positiva de forma a rejeitar a hipótese nula), é igual a  $\gamma/2$ . Se a proporção de fundos alfa-zero na população é  $\pi_0$ , então a proporção esperada de fundos com sorte (fundos alfa-zero com estatística  $t$  positiva e significativa) é representado por:

$$E(F_{\gamma}^{+}) = \pi_0 \cdot \gamma / 2$$

Onde:

$\pi_0$  é a proporção de alfa-zero na população;

$\gamma$  é o nível de significância da estatística  $t$ ;

$\hat{\pi}_0 \cdot \gamma / 2$  é a proporção estimada de falsos positivos associada à cada nível de significância;

$F_\gamma$  é a proporção de fundos com resultado falso positivo ao nível de significância  $\gamma$ ;

$E(F_\gamma^+)$  é a proporção esperada de fundos com sorte ao nível de significância  $\gamma$ .

A proporção esperada de fundos verdadeiramente alfas positivos foi determinada pela diferença entre a proporção esperada de fundos com alfa positivo estatisticamente significativo ao nível de significância  $\gamma$ , e proporção esperada de fundos com sorte, conforme representado a seguir:

$$E(T_\gamma^+) = E(S_\gamma^+) - E(F_\gamma^+) = E(S_\gamma^+) - \pi_0 \cdot \gamma / 2$$

Onde:

$T_\gamma$  é a proporção de fundos com alfa verdadeiramente diferente de zero ao nível de significância  $\gamma$ ;

$S_\gamma$  é a proporção de fundos estatisticamente significantes ao nível de significância  $\gamma$ ;

$E(T_\gamma^+)$  é a proporção esperada de fundos com alfa verdadeiramente positivo ao nível de significância  $\gamma$ ;

$E(S_\gamma^+)$  é a proporção esperada de fundos com alfa positivo estatisticamente significativo ao nível de significância  $\gamma$ ;

Uma vez que a probabilidade de um fundo alfa-zero exibir azar (ter alfa verdadeiro igual a zero, porém gerando uma estatística  $t$  significativa e negativa de forma a rejeitar a hipótese nula) também é igual a  $\gamma/2$ ,  $E(F_\gamma^-)$ , a proporção esperada de fundos azarados, é igual a  $E(F_\gamma^+)$ . Como resultado, a proporção esperada de fundos alfa-negativo,  $E(T_\gamma^-)$ , é igualmente dada por:

$$E(T_\gamma^-) = E(S_\gamma^-) - E(F_\gamma^-) = E(S_\gamma^-) - \pi_0 \cdot \gamma / 2$$

Onde:

$E(T_\gamma^-)$  é a proporção esperada de fundos com alfa verdadeiramente negativo ao nível de significância  $\gamma$ ;

$E(S_\gamma^-)$  é a proporção esperada de fundos com alfa negativo estatisticamente significativo ao nível de significância  $\gamma$ ;

$E(F_\gamma^-)$  proporção esperada de fundos com azar;

Definindo o nível de significância  $\gamma$  para o cálculo das estatísticas  $t_\gamma^-$  e  $t_\gamma^+$  determinamos a proporção da cauda direita ou esquerda da distribuição examinada para fundos verdadeiramente alfa-positivo versus fundos alfa-positivo por sorte (ou fundos alfa verdadeiramente alfa-negativo versus fundos com azar). Variando  $\gamma$ , podemos determinar a localização dos fundos verdadeiramente alfa-positivo (ou verdadeiramente alfa-negativos), medindo a proporção esperada desses fundos em qualquer segmento da distribuição.

Ao escolhermos um  $\gamma$  maior (diminuir  $t_\gamma^-$  e  $t_\gamma^+$  em valor absoluto), podemos estimar a proporção de fundos não habilidosos e habilidosos em uma parcela maior das caudas esquerda e direita da distribuição  $t$ , respectivamente, possibilitando uma apreciação da proporção de fundos não habilidosos e habilidosos em toda a população,  $\pi_A^-$  e  $\pi_A^+$ . Desta forma, à medida que  $\gamma$  aumenta,  $E(T_\gamma^-)$  e  $E(T_\gamma^+)$  convergem para  $\pi_A^-$  e  $\pi_A^+$  reduzindo o erro de tipo II (não localizar fundos verdadeiramente não habilidosos ou habilidosos).

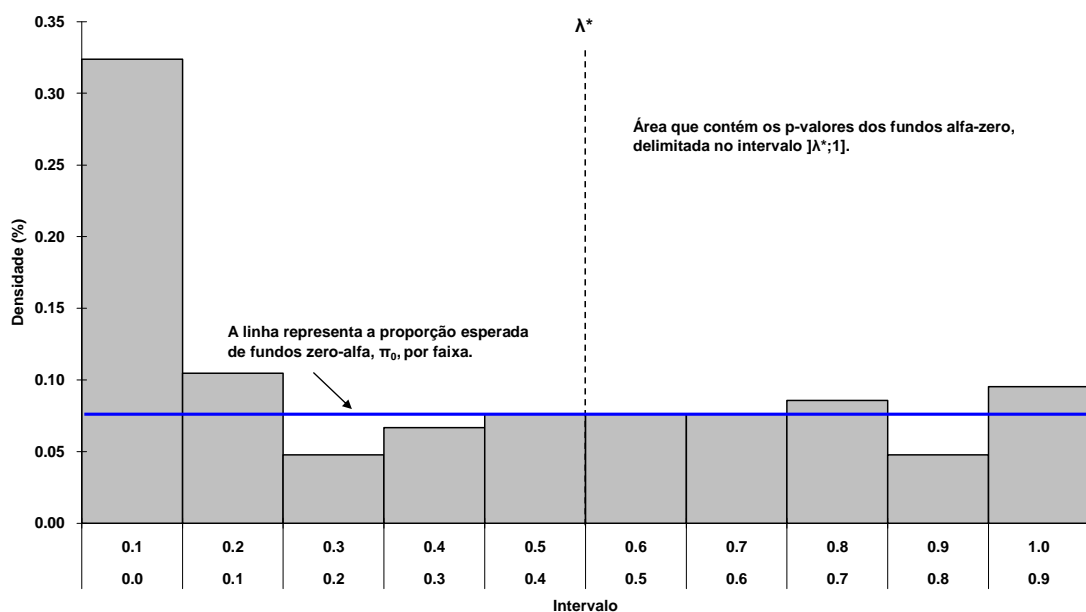
Alternativamente, reduzindo-se  $\gamma$ , podemos determinar a localização exata de fundos não habilidosos ou habilidosos nos extremos das caudas da distribuição  $t$ . Assim, escolher um  $\gamma$  muito baixo (grandes  $t_\gamma^-$  e  $t_\gamma^+$  em valor absoluto) permite determinarmos se os fundos nos extremos das caudas são habilidosos ou simplesmente sortudos (ou ainda, não habilidosos ou simplesmente azarados).

### 3.5.1 Procedimentos Para Estimação de Sorte na Performance de Gestores

A abordagem utilizada para medir sorte no grupo de fundos definido, foi o estimador de proporção,  $\pi_0$ , dos fundos alfa-zero na população de fundos, baseada na abordagem FDR, desenvolvida por Benjamini e Hochberg (1995), e Storey (2002). Nessa abordagem, as únicas entradas são os valores  $p$  bicaudais associados à *estatística-t* de cada um dos  $M$  fundos.

Por definição, os fundos alfa-zero satisfazem a hipótese nula,  $H_{0,i} : \alpha_i = 0$ , e, portanto, têm valores  $p$  que são uniformemente distribuídos no intervalo  $[0,1]$ . Por outro lado, valores  $p$  de fundos habilitados e não habilitados tendem a ser muito pequenos, porque a sua estimativa de estatística  $t$  tende a ser muito distante de zero. Podemos explorar essa informação para estimar  $\pi_0$  sem conhecer a distribuição exata dos valores  $p$  dos fundos não habilitados e habilitados.

Para Barras, Scaillet e Wermers (2008), uma intuição fundamental da abordagem FDR é que ela usa a informação do centro da distribuição  $t$  (que é dominado por fundos alfa-zero) para corrigir a sorte ou azar, nas caudas da distribuição. Para esta pesquisa, foram obtidas aleatoriamente 70 estatísticas  $t$  para o grupo de fundos Ibovespa (número de fundos com *benchmark* Ibovespa da pesquisa), e 114 estatísticas  $t$  para os fundos com *benchmark* IBrX (número de fundos com *benchmark* IBrX da pesquisa). A estatística  $t$  foi extraída de uma dada distribuição de acordo com as probabilidades para as estimativas da proporção de fundos não habilitados, fundos alfa-zero, e fundos habilitados na população  $\pi_0$ ,  $\pi_A^-$  e  $\pi_A^+$  respectivamente. Assim, a obtenção aleatória das estatísticas  $t$  vem de uma frequência estimada de cada tipo ( $\pi_0$ ,  $\pi_A^-$  e  $\pi_A^+$ ). Em seguida, aplicou-se a técnica FDR para estimar essas frequências, a partir da amostragem estatística- $t$ , calculando-se os valores  $p$  bicaudais,  $\hat{p}_i$ , para cada fundo da amostra.



**Figura 3.2** - Histograma de Valores  $p$  dos Fundos

**Fonte:** Elaborado pelo autor.



Dada a amostra de valores  $p$ , estimou-se  $\pi_0$  como se segue: em primeiro lugar, sabe-se que a grande maioria dos valores  $p$  superiores à um determinado nível suficientemente alto,  $\lambda^*$ , vem de fundos alfa-zero. Depois de selecionado um  $\lambda^*$ , mensurou-se a proporção da área total à direita desse parâmetro. Por fim extrapola-se essa área para toda região  $[0,1]$  conforme a equação seguinte:

$$\hat{\pi}_0(\lambda^*) = \frac{\hat{W}(\lambda^*)}{M} \cdot \frac{1}{(1-\lambda^*)}$$

Onde:

$\hat{\pi}_0$  é a proporção estimada de fundos alfa-zero na população;

$\lambda$  é um valor percentual arbitrário. Trata-se de um parâmetro que divide a amostra em duas partes: à direita de  $\lambda$ , percentual de fundos com valores  $p$  que excedem  $\lambda$  e à esquerda, percentual de fundos com valores  $p$  menores do que  $\lambda$ ;

$\lambda^*$  é o nível ótimo acima do qual a ampla maioria de valores  $p$  vem de verdadeiros fundos alfa-zero, ou seja, é a estimativa ótima de prevalência de fundos alfa-zero.

$\hat{\pi}_0(\lambda^*)$  é a proporção estimada de fundos alfa-zero em função da informação do centro da *cross-section* da distribuição de valores  $p$ ;

$\hat{W}(\lambda^*)$  representa o número de fundos com valores  $p$  que excedem  $\lambda^*$ ;

$M$  é a quantidade de fundos na amostra.

$\frac{\hat{W}(\lambda^*)}{M}$  é a proporção da área total à direita de  $\lambda^*$ .

Para selecionar  $\lambda^*$  foi utilizado um procedimento *bootstrap* introduzido por Storey (2002), que minimiza o erro quadrático médio da amostra (EQM) de  $\hat{\pi}_0(\lambda)$ .

Substituindo a estimativa  $\hat{\pi}_0$  nas equações  $E(F_\gamma^+) = \pi_0 \cdot \gamma / 2$  e

$E(T_\gamma^+) = E(S_\gamma^+) - E(F_\gamma^+) = E(S_\gamma^+) - \pi_0 \cdot \gamma / 2$  e substituindo-se  $E(S_\gamma^+)$  pela proporção observada de fundos significantes na cauda direita,  $S_\gamma^+$ , estimou-se  $E(F_\gamma^+)$  e  $E(T_\gamma^+)$  a correspondente a qualquer nível de significância escolhido,  $\gamma$ . A mesma abordagem foi usada na cauda esquerda, substituindo-se  $E(S_\gamma^-)$  na equação  $E(T_\gamma^-) = E(S_\gamma^-) - E(F_\gamma^-) = E(S_\gamma^-) - \pi_0 \cdot \gamma / 2$  pela proporção observada de fundos significantes

na cauda esquerda,  $S_\gamma^+$ . Isto implica nas seguintes estimativas de proporções dos fundos com azar e com sorte:

$$\hat{F}_\gamma^- = \hat{F}_\gamma^+ = \hat{\pi}_0 \cdot \gamma / 2$$

Onde:

$\hat{\pi}_0$  é a proporção estimada de fundos alfa-zero na população;

$\gamma$  é o nível de significância da estatística  $t$ ;

$\hat{\pi}_0 \cdot \gamma / 2$  é a proporção estimada de falsos positivos associada à cada nível de significância;

$\hat{F}_\gamma^-$  é a proporção estimada de fundos com falso alfa-negativo ao nível de significância  $\gamma$ ;

$\hat{F}_\gamma^+$  é a proporção estimada de fundos com falso alfa-positivo ao nível de significância  $\gamma$ .

Usando a equação  $\hat{F}_\gamma^- = \hat{F}_\gamma^+ = \hat{\pi}_0 \cdot \gamma / 2$ , as proporções estimadas de fundos não habilidosos e fundos habilidosos são respectivamente:

$$\hat{T}_\gamma^- = \hat{S}_\gamma^- - \hat{F}_\gamma^- = \hat{S}_\gamma^- - \hat{\pi}_0 \cdot \gamma / 2$$

$$\hat{T}_\gamma^+ = \hat{S}_\gamma^+ - \hat{F}_\gamma^+ = \hat{S}_\gamma^+ - \hat{\pi}_0 \cdot \gamma / 2$$

Onde:

$\hat{\pi}_0$  é a proporção estimada de fundos alfa-zero na população;

$\gamma$  é o nível de significância da estatística  $t$ ;

$\hat{\pi}_0 \cdot \gamma / 2$  é a proporção estimada de falsos positivos associada à cada nível de significância;

$\hat{T}_\gamma^-$  é a proporção estimada de fundos sem habilidade, com alfa verdadeiramente negativo;

$\hat{T}_\gamma^+$  é a proporção estimada de fundos sem habilidade, com alfa verdadeiramente positivo;

$\hat{S}_\gamma^-$  é a proporção observada na amostra de fundos com valores  $p$  significativos na cauda esquerda da distribuição;

$\hat{S}_\gamma^+$  é a proporção observada na amostra de fundos com valores  $p$  significativos na cauda direita da distribuição;

$\hat{F}_\gamma^-$  é a proporção estimada de fundos com falso alfa-negativo ao nível de significância  $\gamma$ ;

$\hat{F}_\gamma^+$  é a proporção estimada de fundos com falso alfa-positivo ao nível de significância  $\gamma$ ;

Por fim, foi encontrada a proporção de fundos verdadeiramente não habilitados e de fundos verdadeiramente habilitados:

$$\hat{\pi}_A^- = \hat{T}_{\gamma^*}^-$$

$$\hat{\pi}_A^+ = \hat{T}_{\gamma^*}^+$$

Onde:

$\hat{\pi}_A^-$  é a proporção estimada de fundos verdadeiramente não habilitados na população;

$\hat{\pi}_A^+$  é a proporção estimada de fundos verdadeiramente habilitados na população;

$\gamma^*$  é o nível de significância ótimo;

$\hat{T}_{\gamma^*}^-$  é a proporção estimada de fundos verdadeiramente não habilitados ao nível de significância  $\gamma^*$ ;

$\hat{T}_{\gamma^*}^+$  é a proporção estimada de fundos verdadeiramente habilitados ao nível de significância  $\gamma^*$ .

Os fundos habilitados são aqueles localizados na extremidade da cauda direita. Ao selecionarmos todos os fundos presentes nesta região, aumentamos as chances de capturar os alfas positivos dos fundos verdadeiramente habilitados.

Para escolher o nível de significância,  $\gamma$ , que determina os fundos significantes,  $S_\gamma^+$  da extremidade direita da cauda, foi levada em consideração, a localização dos fundos habilitados, usando o FDR na cauda direita,  $FDR_\gamma^+$ . A  $FDR_\gamma^+$  representa a proporção esperada de fundos com sorte à um nível de significância  $\gamma$ , dada por:

$$FDR_\gamma^+ = E\left(\frac{F_\gamma^+}{S_\gamma^+}\right)$$

Onde:

$FDR$  é a proporção de falsos positivos;

$FDR_{\gamma}^{+}$  é a proporção de falsos positivos na cauda direita da distribuição (para fundos habilidosos) ao nível de significância  $\gamma$ ;

$E\left(\frac{F_{\gamma}^{+}}{S_{\gamma}^{+}}\right)$  é a esperança da proporção de erros do tipo I entre os fundos com alfas

positivos e significativos ao nível  $\gamma$ ;

$$F\hat{D}R_{\gamma}^{+} = \frac{\hat{F}_{\gamma}^{+}}{\hat{S}_{\gamma}^{+}} = \frac{\hat{\pi}_0 \cdot \gamma / 2}{\hat{S}_{\gamma}^{+}}$$

Onde:

$F\hat{D}R_{\gamma}^{+}$  é o estimador de falsos positivos na cauda direita da distribuição (para fundos habilidosos) ao nível de significância  $\gamma$ ;

$\hat{F}_{\gamma}^{+}$  é a proporção estimada de fundos com falso alfa-positivo ao nível de significância;

$\hat{S}_{\gamma}^{+}$  é a proporção observada na amostra de fundos com valores  $p$  significativos na cauda direita da distribuição;

$\frac{\hat{F}_{\gamma}^{+}}{\hat{S}_{\gamma}^{+}}$  é a parcela estimada de falsos positivos em relação aos valores  $p$  significativos

observados na cauda direita da distribuição;

$\hat{\pi}_0$  é a proporção estimada de fundos alfa-zero na população;

$\gamma$  é o nível de significância da estatística  $t$ ;

$\hat{\pi}_0 \cdot \gamma / 2$  é a proporção estimada de falsos positivos associada à cada nível de significância;

Os mesmos procedimentos foram utilizados para os resultados falso-positivo na cauda esquerda do *cross-section* da distribuição da estatística  $t$ .

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos na pesquisa para as estimativas: dos 4 fatores de Carhart (1997); da prevalência de fundos alfa-zero, habilidosos e não habilidosos; do impacto da sorte na performance dos gestores; e da proporção de resultados falsos positivos na amostra.

### 4.1 Os 4 Fatores de Carhart (1997)

A apresentação e análise dos resultados abaixo, referem-se à estimativa do modelo de 4 fatores de Carhart (1997) para os dois portfólios formados a partir de amostras de mesmo peso dos fundos com *benchmark* Ibovespa e IBrX, assim como para suas subcategorias, sobre o período compreendido entre julho de 2002 a junho de 2009, referente ao período total coberto pelo estudo.

Para o cálculo dos desvios-padrão foi usado o estimador consistente sob heteroscedasticidade e autocorrelação de *Newey-West*, dado que a estatística de *Durbin-Watson* sugere, em algumas equações, a presença de autocorrelação. Não há indicação de violação da hipótese de normalidade dos resíduos dados os valores  $p$  calculados da estatística de *Jarque-Bera*<sup>23</sup> (JB).

Como pode ser observado nas tabelas 4.1 e 4.2, o modelo se ajustou bem aos dados, conforme medido pelo alto  $R^2$  ajustado, exceção feita à categoria “Ações Livre Com Alavancagem” (69,87%).

---

<sup>23</sup> A estatística Jarque-Bera (JB) é baseada nas diferenças entre os coeficientes de assimetria e curtose da distribuição amostral da série e da distribuição teórica normal. A JB é utilizada para testar a hipótese nula de que a amostra foi extraída de uma distribuição normal.

A tabela 4.1 apresenta os resultados referentes aos fundos com *benchmark* Ibovespa.

**Tabela 4.1-** Performance dos Portfólios de Fundos com *Benchmark* Ibovespa

Tipo de Fundo	Qtd	Estatíst.	Modelo de 4 Fatores não-condicional (alfa ao ano)							
			$\hat{\alpha}_i$	$\hat{\beta}_i$	$\hat{S}_i$	$\hat{h}_i$	$\hat{m}_i$	$R_{ajust}^2$	DW	JB (p – valor)
Todos	70	Coef.	-2,68%	0,9882	0,0932	-0,0003	0,0735	96,76%	2,13	0,25 (88,3%)
		valores p	0,0760	0,0000	0,0389	0,9921	0,1515			
Ativos Sem Alavancagem	62	Coef.	-2,37%	0,9928	0,0939	0,0001	0,0710	96,76%	2,12	0,22 (89,6%)
		valores p	0,1163	0,0000	0,0377	0,9970	0,1534			
Ativos Com Alavancagem	8	Coef.	-3,04%	0,9177	0,0036	-0,0434	0,0780	95,11%	2,24	2,00 (36,7%)
		valores p	0,0868	0,0000	0,9284	0,1277	0,2592			

Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela 4.2 apresenta os resultados referentes aos fundos com *benchmark* IBRX.

**Tabela 4.2 -** Performance dos Portfólios de Fundos com *Benchmark* IBRX

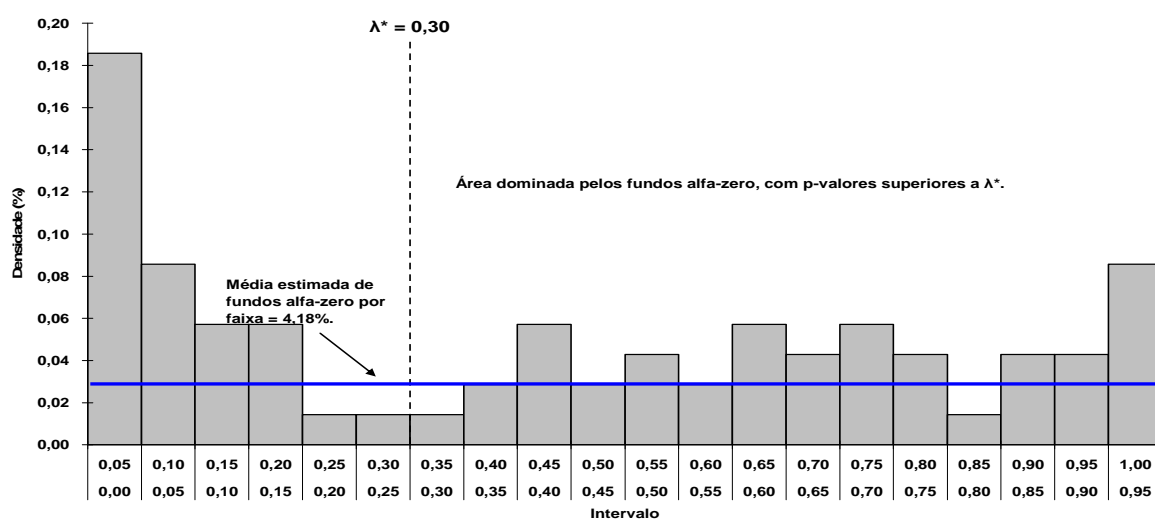
Tipo de Fundo	Qtd	Estatíst.	Modelo de 4 Fatores não-condicional (alfa ao ano)							
			$\hat{\alpha}_i$	$\hat{\beta}_i$	$\hat{S}_i$	$\hat{h}_i$	$\hat{m}_i$	$R_{ajust}^2$	DW	JB (p – valor)
Todos	114	Coef.	-2,94%	0,8819	0,0926	0,0500	-0,0256	95,40%	2,41	2,87 (23,8%)
		valores p	0,0021	0,0000	0,0000	0,0000	0,5459			
IBRX Ativo Sem Alav.	39	Coef.	-0,77%	0,9884	0,0418	0,0152	-0,0319	97,66%	2,68	2,53 (28,2%)
		valores p	0,0946	0,0000	0,0377	0,1564	0,2377			
Ações Livre Sem Alav.	71	Coef.	-4,58%	0,8179	0,1379	0,0811	-0,0166	91,55%	2,20	3,83 (14,7%)
		valores p	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,7162			
Ações Livre Com Alav.	4	Coef.	-2,48%	0,4633	-0,0594	0,0122	0,0012	69,87%	2,46	4,09 (12,9%)
		valores p	0,1551	0,0000	0,0007	0,3312	0,9760			

Fonte: Elaborado pelo autor

Outra característica geral, refere-se aos  $\alpha_i$  estimados negativos e significativos a 10%, exceto novamente a categoria “Ações Livre Com Alavancagem”, que não foi significativa a esse nível de significância. Isso sugere que, na média, os gestores não apresentam habilidade suficiente para cobrir seus custos de negociação e outras despesas, resultado semelhante ao obtido por Barras, Scaillet e Wermers (2008).

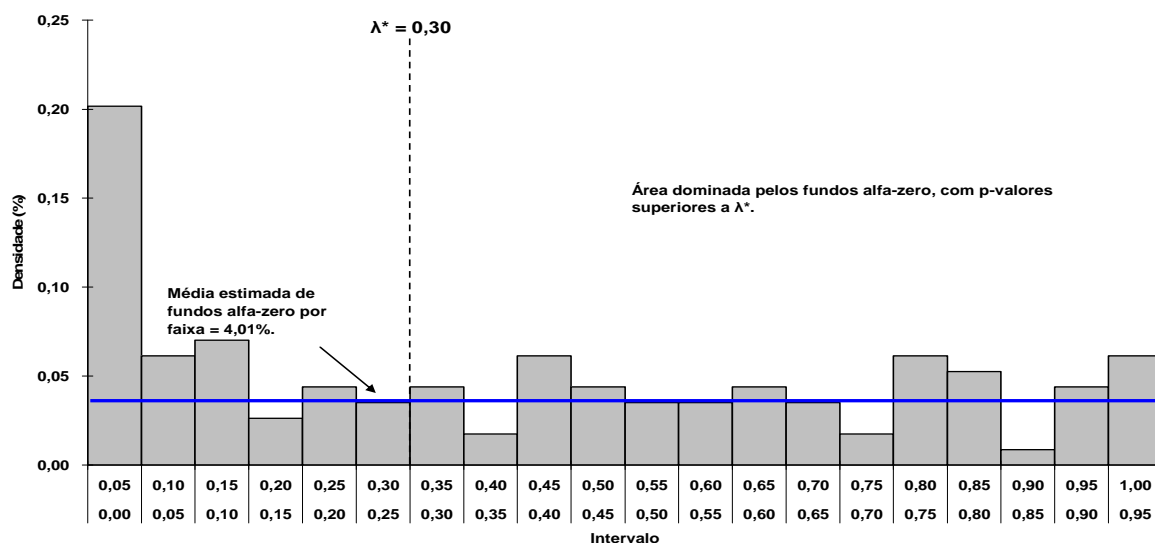
## 4.2 Prevalência de Fundos Alfa-Zero, Habilidade e Não Habilidade

Os valores encontrados do parâmetro  $\lambda^*$  tanto para os fundos com *benchmark* Ibovespa quanto para aqueles com *benchmark* IBrX foi 0,30 como pode ser observado nas Figuras 4.1 e 4.2. Com esse corte, a informação do centro da distribuição de valores  $p$  usada para correção dos falsos positivos nas caudas foi composta por aproximadamente 50% dos fundos em cada grupo.



**Figura 4.1** - Histograma de Valores  $p$  - *Benchmark* Ibovespa

Fonte: Elaborado pelo autor



**Figura 4.2** - Histograma de Valores  $p$  - *Benchmark* IBrX

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme exposto nas tabelas 4.3 e 4.4, as estimativas de prevalência de fundos alfa-zero, geradas pelo estimador  $\hat{\pi}_0$ , foram de 83,67% e 80,20%, respectivamente para fundos com *benchmark* Ibovespa e IBrX. Esses valores são próximos aos obtidos por Barras, Scaillet e Wermers (2008).

As parcelas estimadas da prevalência de fundos com alfas negativos verdadeiros, muito superiores às estimadas de fundos com alfas positivos verdadeiros, seguem o padrão verificado por Barras, Scaillet e Wermers (2008) e por Cuthbertson e Nitzsche (2010).

**Tabela 4.3** - Prevalência de Cada Categoria de Performance - *Benchmark* Ibovespa

<b>Prevalência de Cada Categoria de Performance Dado <math>\lambda^* = 0,30</math></b>				
	<b>Alfa-Zero (<math>\hat{\pi}_0</math>)</b>	<b>Não habilitados (<math>\hat{\pi}_A^-</math>)</b>	<b>Habilitados (<math>\hat{\pi}_A^+</math>)</b>	<b>Total</b>
<b>Proporção (%)</b>	<b>83,67</b>	<b>10,87</b>	<b>5,46</b>	<b>100</b>
<b><math>\hat{\sigma}</math> (%)</b>	<b>8,41</b>	<b>4,87</b>	<b>6,55</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>58</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>70</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

**Tabela 4.4** – Prevalência de Cada Categoria de Performance - *Benchmark* IBrX

<b>Prevalência de Cada Categoria de Performance Dado <math>\lambda^* = 0,30</math></b>				
	<b>Alfa-Zero (<math>\hat{\pi}_0</math>)</b>	<b>Não habilitados (<math>\hat{\pi}_A^-</math>)</b>	<b>Habilitados (<math>\hat{\pi}_A^+</math>)</b>	<b>Total</b>
<b>Proporção (%)</b>	<b>80,20</b>	<b>19,55</b>	<b>0,25</b>	<b>100</b>
<b><math>\hat{\sigma}</math> (%)</b>	<b>6,64</b>	<b>5,16</b>	<b>3,61</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>91</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>114</b>

Fonte: Elaborado pelo autor

### 4.3 Impacto da Sorte na Performance dos Gestores

As tabelas 4.5 e 4.6 mostram as parcelas estimadas de fundos significativos nas caudas esquerda ( $\hat{S}_\gamma^-$ ) e direita ( $\hat{S}_\gamma^+$ ) do *cross-section* da distribuição *t* em quatro níveis de significância ( $\gamma = 0,05, 0,10, 0,15$  e  $0,20$ ), assim como a parcela estimada de falsos positivos ( $\hat{F}_\gamma^-$  e  $\hat{F}_\gamma^+$ ) e de alfas negativos verdadeiros ( $\hat{T}_\gamma^-$ ) ou positivos verdadeiros ( $\hat{T}_\gamma^+$ ).

Na cauda esquerda, as estimativas da parcela de fundos com alfas negativos significativos variaram na medida em que variava o  $\gamma$  em ambas as amostras. O percentual de



fundos com alfas verdadeiramente negativos variou entre 10,87% e 17,35% para aqueles com *benchmark* Ibovespa e entre 16,17% a 20,30% para fundos com *benchmark* IBrX.

Na cauda direita, foi encontrada uma parcela significativamente inferior de fundos verdadeiramente habilitados quando comparada com as parcela de fundos verdadeiramente não habilitados, com as estimativas da parcela de fundos com alfas positivos significativos também variando na medida em que variava o  $\gamma$  em ambas as amostras. O percentual de fundos com alfas verdadeiramente positivos variou entre 2,19% e 6,58% para aqueles com *benchmark* Ibovespa e entre 0% a 2,13% para fundos com *benchmark* IBrX.

**Tabela 4.5** - Impacto da Sorte na Performance dos Gestores – *Benchmark* Ibovespa

<b>Distribuição Estatística dos Fundos com Sorte/Azar</b>					
<b>Cauda Esquerda</b>					
<b>Nível de Significância (%)</b>					
	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>45*</b>
<b>% de Fundos Significantes (<math>S_{\gamma}^{-}</math>)</b>	<b>14,29</b>	<b>17,34</b>	<b>20,00</b>	<b>25,71</b>	<b>27,14</b>
<b>% de Fundos Com Azar (<math>F_{\gamma}^{-}</math>)</b>	<b>2,09</b>	<b>4,18</b>	<b>6,28</b>	<b>8,37</b>	<b>18,83</b>
<b>% de Fundos Não Habilitados (<math>T_{\gamma}^{-}</math>)</b>	<b>12,19</b>	<b>12,96</b>	<b>13,72</b>	<b>17,35</b>	<b>10,87</b>
<b>Alfa (% ao ano)</b>	<b>-9,92</b>	<b>-9,80</b>	<b>-9,49</b>	<b>-9,75</b>	<b>-9,20</b>
<b>Cauda Direita</b>					
<b>Nível de Significância (%)</b>					
	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>45*</b>
<b>% de Fundos Significantes (<math>S_{\gamma}^{+}</math>)</b>	<b>4,29</b>	<b>10,00</b>	<b>12,86</b>	<b>12,86</b>	<b>24,29</b>
<b>% de Fundos Com Sorte (<math>F_{\gamma}^{+}</math>)</b>	<b>2,09</b>	<b>4,18</b>	<b>6,28</b>	<b>8,37</b>	<b>18,83</b>
<b>% de Fundos Habilitados (<math>T_{\gamma}^{+}</math>)</b>	<b>2,19</b>	<b>5,82</b>	<b>6,58</b>	<b>4,49</b>	<b>5,46</b>
<b>Alfa (% ao ano)</b>	<b>3,74</b>	<b>4,90</b>	<b>4,27</b>	<b>4,32</b>	<b>3,87</b>

\* Nível de Significância ótimo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Tabela 4.6** - Impacto da Sorte na Performance dos Gestores – *Benchmark* IBrX

<b>Distribuição Estatística dos Fundos com Sorte/Azar</b>					
<b>Cauda Esquerda</b>					
<b>Nível de Significância (%)</b>					
	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>30*</b>
<b>% de Fundos Significantes (<math>S_{\gamma}^{-}</math>)</b>	<b>18,42</b>	<b>20,18</b>	<b>26,32</b>	<b>28,07</b>	<b>31,58</b>
<b>% de Fundos Com Azar (<math>F_{\gamma}^{-}</math>)</b>	<b>2,01</b>	<b>4,01</b>	<b>6,02</b>	<b>8,02</b>	<b>12,03</b>
<b>% de Fundos Não HABILIDOSOS (<math>T_{\gamma}^{-}</math>)</b>	<b>16,42</b>	<b>16,17</b>	<b>20,30</b>	<b>20,05</b>	<b>19,55</b>
<b>Alfa (% ao ano)</b>	<b>-7,21</b>	<b>-9,50</b>	<b>-8,93</b>	<b>-8,69</b>	<b>-8,23</b>
<b>Cauda Direita</b>					
<b>Nível de Significância (%)</b>					
	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>30*</b>
<b>% de Fundos Significantes (<math>S_{\gamma}^{+}</math>)</b>	<b>1,75</b>	<b>6,14</b>	<b>7,02</b>	<b>7,89</b>	<b>12,28</b>
<b>% de Fundos Com Sorte (<math>F_{\gamma}^{+}</math>)</b>	<b>2,01</b>	<b>4,01</b>	<b>6,02</b>	<b>8,02</b>	<b>12,03</b>
<b>% de Fundos HABILIDOSOS (<math>T_{\gamma}^{+}</math>)</b>	<b>0,00</b>	<b>2,13</b>	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,25</b>
<b>Alfa (% ao ano)</b>	<b>9,43</b>	<b>9,57</b>	<b>9,47</b>	<b>9,14</b>	<b>6,78</b>

\* Nível de Significância ótimo

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.4 Proporção de Falsos Positivos

As estimativas das taxas de falsos positivos, mostradas nas tabelas 4.7 e 4.8, nas caudas direitas das distribuições (fundos com sorte), aos respectivos  $\gamma^*$ , são, tanto para a amostra de fundos com *benchmark* Ibovespa, quanto para aqueles com *benchmark* IBrX, maiores do que as estimativas de falsos positivos nas caudas esquerdas (fundos com azar), o que já era esperado dada a construção do estimador aliada à parcela menor de fundos com alfas significativos positivos do que negativos, a qualquer nível de significância.

Conforme exposto em Barras, Scaillet e Wermers (2010), o controle do  $FDR^+$  pode ser uma regra simples para formação de portfólios - se quisermos limitar o número de fundos com sorte a, uma determinada proporção de resultados falsos positivos, podemos controlar o

$FDR^+$  a esse nível ao selecionar apenas fundos com *valor p* associado ao respectivo alfa igual ou inferior a determinado percentual.

**Tabela 4.7** - Falsos Positivos – *Benchmark* Ibovespa

**Distribuição Estatística dos Fundos Falso-Positivo,  
a Diversos Níveis de Significância**

$\gamma$ (%)	0,05	0,10	0,15	0,20
$F\hat{D}R_{\gamma}^-$ (%)	14,64	24,40	31,38	32,57
$F\hat{D}R_{\gamma}^+$ (%)	48,81	41,84	48,81	65,08

Fonte: Elaborado pelo autor

**Tabela 4.8** - Falsos Positivos – *Benchmark* IBrX

**Distribuição Estatística dos Fundos Falso-Positivo,  
a Diversos Níveis de Significância**

$\gamma$ (%)	0,05	0,10	0,15	0,20
$F\hat{D}R_{\gamma}^-$ (%)	10,88	19,88	22,86	28,57
$F\hat{D}R_{\gamma}^+$ (%)	100,00	65,31	85,71	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Relaxando-se o controle do  $FDR^+$ , ou seja, aumentando-se o nível de significância, ao incluir um maior número de fundos que exibem alfa positivo por sorte, reduz-se a volatilidade esperada do portfólio de fundos. Por outro lado, reduz também o retorno esperado do portfólio.

A tabela 4.9 mostra a proporção de fundos com *benchmark* Ibovespa com azar e com sorte, dado um nível de significância ótimo,  $\gamma^*$ .

**Tabela 4.9** - Falsos Positivos Ao Nível Ótimo de Significância – *Benchmark* Ibovespa

<b>Distribuição Estatística dos Fundos Falso-Positivo, ao Nível de Significância <math>\gamma^* = 0,45</math>.</b>			
	<b>Cauda Esquerda</b>	<b>Cauda Direita</b>	
$F\hat{D}R_{0,45}^-$ (%)	63,40	77,52	$F\hat{D}R_{0,45}^+$ (%)

Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela 4.10 mostra a proporção de fundos com *benchmark* IBrX com azar e com sorte, dado um nível de significância ótimo,  $\gamma^*$ .

**Tabela 4.10** - Falsos Positivos Ao Nível Ótimo de Significância – *Benchmark* IBrX

<b>Distribuição Estatística dos Fundos Falso-Positivo,</b>			
<b>ao Nível de Significância <math>\gamma^* = 0,35</math></b>			
	<b>Cauda Esquerda</b>	<b>Cauda Direita</b>	
$\hat{FDR}_{0,35}^-$ (%)	<b>38,10</b>	<b>97,96</b>	$\hat{FDR}_{0,35}^+$ (%)

**Fonte:** Elaborado pelo autor

Os resultados da pesquisa sugerem que, dado um nível de significância ótimo,  $\gamma^* = 0,35$ , dentre os fundos da amostra que apresentaram alfa positivo, 77,52% com *benchmark* Ibovespa e 97,96% com *benchmark* IBrX, foram resultados falso-positivo, isto é, superaram seus *benchmarks* por sorte. Sendo assim, temos que do grupo de fundos que apresentaram alfa positivo, apenas 22,48% com *benchmark* Ibovespa e 2,04% com *benchmark* IBrX superam verdadeiramente seus *benchmarks*. Não é possível, contudo, afirmar que essas proporções serão mantidas caso seja utilizado outro nível de significância ótimo.

## 5 CONCLUSÃO

O problema desta pesquisa consistiu em investigar qual o impacto da sorte na performance dos gestores de fundos de investimentos em ações com gestão ativa no Brasil que superam o *benchmark*.

No processo de investigação do problema ficou definido como principal objetivo da pesquisa testar empiricamente, qual fração de fundos de investimento com gestão ativa verdadeiramente superam o seu *benchmark*.

Com base no objetivo geral, foram delineados como objetivos específicos para a pesquisa: apresentar as principais contribuições teóricas sobre a teoria de investimento; revisar e sintetizar a literatura nacional e internacional sobre performance de fundos de investimentos ativos; construir um modelo de análise de performance de fundos de ações com gestão ativa no Brasil; identificar e caracterizar a taxa livre de risco para o modelo; inferir a prevalência de fundos que apresentam performance inferior, igual e superior ao *benchmark*; mensurar o impacto da sorte na performance dos fundos de investimento; estimar a proporção de resultados falsos positivos na performance dos fundos.

Como orientação básica para todo o processo investigativo e conseqüente resposta ao problema de pesquisa, foram consideradas as seguintes hipóteses a serem refutadas: fundos de investimento com gestão ativa não superam verdadeiramente o *benchmark*; não há relação entre sorte e performance superior do gestor de fundos de investimento com gestão ativa; não há evidências de persistência de performance em fundos com gestão ativa.

Baseado nos objetivos definidos, e após análise dos resultados da pesquisa, foi possível apresentar a conclusão do estudo.

Além desta breve introdução, a conclusão da pesquisa foi dividida em quatro partes, onde foram apresentadas as conclusões gerais, as limitações da pesquisa, algumas sugestões para futuros trabalhos e as considerações finais do pesquisador.

## 5.1 Conclusão Geral da Pesquisa

Para responder ao problema da pesquisa, e conseqüentemente atingir o objetivo geral proposto, foi usado um novo método para testar empiricamente qual o impacto da sorte na performance de fundos de investimento em ações com gestão no Brasil para o período entre 2002 e 2009.

Para mensurar precisamente sorte e azar, ou seja, a frequência de falsos positivos (erros do tipo I) nas caudas do *cross-section* da distribuição *t* associadas aos alfas dos fundos da amostra, foi empregado um procedimento simples e objetivo, a abordagem FDR, capaz de apontar precisamente a proporção de fundos habilidosos (com um alfa positivo), e não habilidosos (com um alfa negativo) em toda a população que falsamente apresentavam alfas estimados significantes, quando seus verdadeiros alfas eram zero.

Foi constatada relação entre sorte e performance superior do gestor de fundos de investimento com gestão ativa, já que uma parcela significativa dos fundos que superaram seu *benchmark* foram resultados falsos positivos.

Aplicando-se a abordagem FDR, foi possível encontrar fundos de investimento com gestão ativa que superaram verdadeiramente o seu *benchmark*. Entretanto, devido ao elevado erro padrão encontrado para esta parcela de fundos, não foi possível afirmar que os resultados sejam estatisticamente diferentes de zero.

Outras conclusões puderam ser retiradas desta pesquisa com base na revisão da literatura e análise dos resultados.

Primeiramente, a revisão da literatura sobre teoria de investimento evidenciou que a discussão sobre a superioridade da performance de carteiras com gestão ativa em relação a carteiras com gestão passiva está relacionada com a eficiência de mercado.

A partir da revisão da literatura sobre performance de fundos de investimento de investimento com gestão ativa, foi possível observar que a partir do artigo seminal de Jensen (1968), iniciou-se um debate na literatura financeira sobre presença de performance superior persistente em carteiras com estratégias de gestão ativa, quando comparadas com carteiras que usam estratégias de gestão passiva.

Embora diversos autores tenham demonstrado que, na média, os fundos que utilizam estratégias de gestão ativa não conseguem obter performance superior à obtida pelos fundos de gestão passiva, artigos recentes mostraram que alguns gestores de fundos ativos

apresentam habilidades superiores de seleção de ativos, não sendo possível ainda a formação de um consenso em torno do tema.

Enquanto Jensen (1968), e Carhart (1997), não encontraram em suas pesquisas, evidências sobre a existência de desempenho superior causado pela gestão ativa de fundos, Avramov e Wermers (2006) e Kosowski et al. (2006) apontaram a existência de performance superior de fundos que utilizam estratégia de gestão ativa.

Observou-se, a partir da revisão da literatura, que embora um grande número de pesquisas tenha se dedicado a estudar a questão da gestão ativa de fundos de investimento, a grande maioria dos trabalhos se dedica ao mercado norte-americano de fundos mútuos de ações. No Brasil, pesquisas sobre o tema são relativamente recentes, e numericamente reduzidas. Além disso, nenhuma delas trata da questão da parcela de sorte que pode levar um gestor de um fundo ativo a apresentar equivocadamente persistência de performance superior, e que foi alvo de investigação deste estudo.

A abordagem FDR oferece um método simples e objetivo para estimar a proporção de fundos habilidosos (com um alfa positivo), fundos de alfa-zero, e fundos não habilidosos (com um alfa negativo) em toda a população.

## **5.2 Limitações da Pesquisa**

A pesquisa desenvolvida nesta tese apresentou algumas limitações que devem ser declaradas, tendo vista que podem distorcer os resultados da pesquisa e interferir na interpretação dos dados.

Dentre as limitações mais relevantes da pesquisa, uma está relacionada ao tamanho da amostra, já que este estudo dispõe de uma quantidade menor de fundos do que a utilizada em estudos semelhantes. Enquanto esta pesquisa utilizou uma amostra final de 184 fundos de ações com gestão ativa, a amostra usada por Carhart (1997) incluiu 1892 fundos de ações e Barras, Scaillet e Wermers (2008) analisaram um universo de 2076 fundos.

Outra limitação importante está relacionada ao período de análise dos dados da pesquisa. Esse período foi definido a partir das disponibilidades da base de dados da ANBIMA sobre fundos de investimento no Brasil, abrangendo aproximadamente 7 anos.

Estudos semelhantes sobre a indústria de fundos nos EUA abrangem períodos superiores a 30 anos, como fizeram Carhart (1997) e Barras, Scaillet e Wermers (2008).

Por fim a questão da taxa livre de risco também constitui uma limitação da pesquisa, já que ainda não há consenso sobre a taxa livre de risco mais adequada para o mercado brasileiro.

### **5.3 Sugestão Para Futuros Estudos**

Embora o trabalho tenha se concentrado na performance de fundos de investimento, a abordagem FDR tem potencial para aplicações tanto em finanças, quanto para estudos em outras áreas do conhecimento.

O emprego da abordagem FDR para analisar a performance de fundos multimercados no Brasil representa um exemplo de utilização da técnica.

Por fim, também como sugestão para futuros estudos, pode-se recomendar dar continuidade à esta pesquisa procurando resolver o problema de distribuição não-normal dos resíduos.

### **5.4 Considerações Finais**

O controverso debate na literatura financeira iniciado a partir do artigo de Jensen (1968) sobre a capacidade de um gestor de carteiras de investimento, com estratégias de gestão ativa superar o desempenho de carteiras que apenas acompanham o *benchmark* está longe de encontrar um desfecho. Nos próximos anos, novos modelos serão desenvolvidos para a mensuração de performance de carteiras de investimentos. De qualquer forma, o objetivo continuará o sendo o mesmo: avaliar a performance de carteiras de investimento com gestão ativa para compará-las com carteira com gestão passiva



**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ADMATI, A.; ROSS, S. Measuring investment performance in a rational expectations equilibrium model. **Journal of Business**, v.58, no.1, p.1-26, Jan. 1985.

ADMATI, A. R.; BHATTACHARYA, S.; PFLEIDERER, P.; ROSS, S. A. On timing and selectivity. **Journal of Finance**, v.41, no. 3, p.715-730, Jul. 1986.

AGARWAL, V.; NAIK, N. Y. Multi-period performance analysis of hedge funds. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v.35, no. 3, p.327-342, Sept. 2000.

ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D. J.; WILLIAMS; T. A. **Estatística aplicada à administração e economia**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

AVRAMOV, D.; WERMERS, R. Investing in mutual funds when return are predictable. **Journal of Financial Economics**, v.81, p.339-377, Feb. 2006.

BACHELIER, L. Théorie de la spéculation. **Annales de l'Ecole Normale Supérieure**, Paris, 3<sup>e</sup> série, tome 17, p.21-86, 1900.

BAJGROWICZ, P.; SCAILLET, O. Technical Trading Rules Revisited: Persistence Tests, Transaction Costs and False Discoveries, **Working Paper**, HEC Geneva, 2008.

BARRAS, L.; SCAILLET, O.; WERMERS, R. False discoveries in mutual fund performance: measuring luck in estimated alphas. **Working Paper Series. Robert H. Smith School Research Paper n..RHS 06-043. Working Paper Swiss Finance Institute Research Paper n. 08-18**. first version, set/2005; this version may/2008. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=869748>>. Acesso em: 22 abr. 2009.

BARRAS, L.; SCAILLET, O; WERMERS, R. False discoveries in mutual fund performance: measuring luck in estimated alphas. **The Journal of Finance**, v.65, no.1, p. 179-216, Feb. 2010.

BARROS, L. C.; FAMÁ, R.; SILVEIRA, H. P. Aspectos da teoria de portfólio em mercados emergentes: uma análise de aproximações para a taxa livre de risco no Brasil. In: Seminários em Administração, 6., 2003. **Anais...** São Paulo: USP, 2003.

BENJAMINI, Y; HOCHBERG, Y. Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 57, no. 1, p. 289-300, 1995.

BERNOULLI, D. Specimen Theoriae Novae de Mensura Sortis, Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae, Tomus V, Papers of the Imperial Academy of Sciences in Petersburg, v. V, pp. 175-192, 1738. Traduzido para o inglês por Louise Sommer, The American University, Washington, D. C. Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk. **Econometrica**. v. 22, n. 1, p.23-36, 1954.

BERNOULLI, J. Ars Conjectandi: Usum & Applicationem Praecedentis - Doctrinae in Civilibus, Moralibus & Oeconomicis, partie 4, 1713. Traduzido para o inglês por Oscar Sheynin, Berlin, 2005.

BHATTACHARYA, S.; PFLEIDERER, P. A note on performance evaluation. **Technical report** n. 714, Stanford University, Graduate School of Business, 1983.

BLACK, F.; SCHOLES, M. The pricing of options and corporate liabilities. **Journal of Political Economy**, v. 81, no. 3, p. 637-654, 1973.

BLACK, F.; JENSEN, M. C.; SCHOLES, M. The capital asset pricing model: some empirical results . In: JENSEN, M.C. (Org.). **Studies in the theory of capital markets**. New York: Praeger, p.79-121, 1972

BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. J. **Fundamentos de investimentos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BRITO, N. R. O.; NEVES, A. R. M. O desempenho recente de fundos de investimento. **Revista Brasileira de Mercado de Capitais**, v. 10, n. 31, p. 221-256, jul./set. 1984.

BROWN, S. J.; GOETZMANN, W. N. Performance persistence. **Journal of Finance**, v.50, no.2, p.679-698, June 1995.

BROWN, S. J. GOETZMANN W. N.; IBBOTSON, R. G.; ROSS, S. A. Survivorship bias in performance studies. **Review of Financial Studies**, v.5, no.4, p.553-580, 1992.

BRYNS, G.; HUBERT, M.; STRUYF, A. A robustification of the Jarque-Bera test of normality, **Proceedings in Computational Statistics**, edited by J. Antoch, Springer-Verlag, Heidelberg, p. 753-760, ISBN 3-7908-1554-3, 2004.

CARHART, M. M. On persistence of mutual fund performance. **The Journal of Finance**, v.52, no.1, p.57-82, Mar.1997.

CARHART, M. M. Survivor bias and mutual fund performance, Working Paper, **School of Business Administration**. University of Southern California, Los Angeles, 1995, revisado em 1997.

CARHART, M. M.; CARPENTER, J. N.; LYNCH A. W.; MUSTO, D. K. Mutual fund survivorship. **The Review of Financial Studies**, v.15, no.5, p. 1439-1463, Winter 2002.

CHAN, L. K. C.; CHEN H. L; LAKONISHOK, J. On mutual fund investment styles source. **The Review of Financial Studies**, v. 15, no. 5, p. 1407-1437, Winter 2002.

CHANG, E.C.; LEWELLEN, W.G. Market timing and mutual fund investment performance. **Journal of Business**, v.57, p.57-72, 1984.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração**: um guia prática para alunos de graduação e pós-graduação. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

CONTADOR, C. R. **Os investidores institucionais no Brasil**. Rio de Janeiro: IBMEC, 1975.

CRITON, G.; SCAILLET O. Time-varying coefficient model for hedge funds, SSRN Working Paper, Mar. 2009.

CUTHBERTSON, K.; NITZSCHE, D. **Performance, Stock Selection and Market Timing of the German Equity Mutual Fund Industry**. Cass Business School, City University, London, UK, 2010.

DANTHINE; J. P.; DONALDSON, J. **Intermediate financial theory**. 2. ed. London: Elsevier, 2005.

DYBVIG, P.; ROSS, S. Differential information and performance measurement using a security market line. **Journal of Finance**, v. 40, no. 2, p. 383-399, June 1985.

EID JR, W.; COSTA, L. T. L. O efeito smart money na indústria de fundos de ações. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 30., 2006, Salvador. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2006.

EID JR, W.; ROCHMAN, R. R. Fundos de investimento ativos e passivos no Brasil: comparando e determinando os seus desempenhos. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 30., 2006, Salvador. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2006.

EID JR, W.; ROCHMAN, R. R.; TADDEO, M. Medidas de desempenho de fundos considerando o risco de estimação. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 5., 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2005.

EID JR, W.; GONÇALVES JR, W.; ROCHMAN, R. R.; CHALELA, L. R. Estimando o prêmio de mercado brasileiro. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 33., 2009, São Paulo. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2009.

ELTON, E. J.; GRUBER, M. J. **Modern portfolio theory and investment analysis**. 5th ed. New York: John Wiley and Sons, 1995.

ELTON, E. J.; GRUBER, M. J.; BLAKE, C. R. The persistence of risk-adjusted mutual fund performance. **Journal of Business**, v.69, no.2, p. 133-157, Apr. 1996.

ELTON, E. J.; GRUBER, M. J.; BUSSE, J. Are investors rational? Choices among index funds. **Journal of Finance**, v. 59, no. 1, p.261-288, Feb. 2004.

ELTON, E. J.; GRUBER, M. J.; DAS, S.; HLAVKA, M. Efficiency with costly information: a reinterpretation of evidence from managed portfolios. **Review of Financial Studies**, v.6, no. 1, p.1-22, 1993.

ELTON, E. J.; GRUBER, M. J.; BROWN, S. J.; GOETZMANN, W. N. **Moderna teoria de carteiras e análise de investimentos**. São Paulo: Atlas, 2004.

FAMA, E. Components of investment performance. **Journal of Finance**, v. 27, no.3, p.551-567, Jun. 1972.

\_\_\_\_\_. Efficient capital markets: II. **The Journal of Finance**, v. 46, no. 5, p. 1575-1617, Dec. 1991.

\_\_\_\_\_. Efficient markets: a review of theory and empirical work. **Journal of Finance**, v. 25, no. 2, p. 383-417, May 1970.

\_\_\_\_\_. The behavior of stock-market prices. **Journal of Business**, v. 38, no. 1, p. 34-105, Jan. 1965.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. Common risk factors in the returns on stock and bonds. **Journal of Financial Economics**, v. 33, no.1, p.3-56, Feb. 1993.

\_\_\_\_\_. The cross-section of expected stock returns. **Journal of Finance**, v. 47, no. 2, p.427-465, Jun. 1992.

FERSON, W.; KHANG, K. Conditional performance measurement using portfolio weights: evidence for pension funds. **Journal of Financial Economics**, v. 65, p. 249-282, 2002.

FERSON, W.; QIAN, M. Conditional Performance Evaluation. Revisited, in Research Foundation Monograph of the CFA Institute, 2004.

FISHER, I. **The nature of capital and income**. New York: Macmillan, 1912.

\_\_\_\_\_. **The rate of interest**. New York: Macmillan, 1907.

\_\_\_\_\_. **The theory of investment**. New York: Macmillan, 1930.

FRANCO, D.; BRANCO, G. C. Risco e retorno nos hedge funds brasileiros. In: VARGA, G.; LEAL, R. (Org.). **Gestão de investimentos e fundos**. Rio de Janeiro: Financial Consultoria Editora, 2006. p. 91-109.

FRANZ, P. R. G.; FIGUEIREDO, A. C. Avaliação de capacidade de market timing dos administradores de fundos mútuos de ações no Brasil. In: VARGA, G.; LEAL, R. (Org.). **Gestão de Investimentos e Fundos**. Rio de Janeiro: Financial Consultoria Editora, 2006. p. 405-418.

GENOVESE, C.; WASSERMAN, L. A stochastic process approach to false discovery control. **Annals of Statistics**, v. 32, no. 3, p. 1035-1061, 2004.

GOETZMANN, W. N.; IBBOTSON, R. G. Do winners repeat?: patterns in mutual fund behavior. **Journal of Portfolio Management**, v. 20, no. 2, p.9-18, Winter 1994.

GRAHAM, B.; DODD, D. **Security analysis**. New York: McGraw-Hill, 1934.

GRINBLATT, M.; TITMAN, S. A study of monthly mutual fund returns and performance evaluation techniques. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 29, no. 3, p. 419-444, Sept. 1994.

\_\_\_\_\_. Mutual fund performance: an analysis of quarterly portfolio holdings. **Journal of Business**, v.62, no. 3, p.393-416, Jul. 1989a.

\_\_\_\_\_. Performance measurement without benchmarks: an examination of mutual fund returns. **Journal of Business**, v. 66, no. 1, p.47-68, 1993.

\_\_\_\_\_. Portfolio performance evaluation: old issues and new insights. **The Review of Financial Studies**, v. 2, no.3, p.393-421, 1989b.

\_\_\_\_\_. The persistence of mutual fund performance. **Journal of Finance**, v. 47, no. 5, p. 1977-1984, Dec. 1992.

GRUBER, M. Another puzzle: the growth in actively managed mutual funds. **Journal of Finance**, v. 51, no. 3, p. 783-810, July 1996.

GUJARATI, D. **Econometria básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HARRI, A.; BRORSEN, B.W. Performance persistence and the source of returns for hedge funds. **Applied Financial Economics**, v. 14, no. 2, p. 131-141, Jan. 2004.

HENDRICKS, D.; PATEL, J.; ZCHHAUSER, R. Hot hands in mutual funds: short-run persistence of relative performance, 1974-1988. **Journal of Finance**, v. 48, no. 1, p. 93-130, May 1993.

HENRIKSSON, R. D. Market timing and mutual fund performance: an empirical investigation. **Journal of Business**, v. 57, no. 1, p. 73-96, Jan. 1984.

HENRIKSSON, R.D.; MERTON, R.C. On market timing and investment performance of managed portfolios II: statistical procedures for evaluating forecasting skills. **Journal of Business**, v. 54, no. 4, p. 513-533, Oct. 1981.

IPPOLITO, R. A. Efficiency with costly information: a study of mutual fund performance, 1965-1984. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 104, no. 1, p. 1-23, Feb. 1989.

JAIN, P.; WU, J. Truth in mutual fund advertising: evidence on future performance and fund flows. **Journal of Finance**, v. 55, no. 2, p. 937-958, Apr. 2000.

JEGADEESH, N.; TITMAN, S. Returns to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency. **Journal of Finance**, v. 48, no.1, p. 65-91, Mar. 1993.

JENSEN, M.C. The performance of mutual funds in the period 1948-1964. **Journal of Finance**, v. 23, no. 2, p.389-416, May 1968.

JORDÃO, G. A.; MOURA, M. L. Análise de Desempenho de Fundos Multimercados Brasileiros, **Working Paper**, 2009.

KACPERCZYK, M.; SIALM, C.; ZHENG, L. On the industry concentration of actively managed equity mutual funds. **The Journal of Finance**, v. 60, no. 4, p. 1983-2011, Aug. 2005.

KAT, H. M.; MENEXE, F. Persistence in hedge fund performance: the true value of a track record. **The Journal of Alternative Investments**, v. 5, no. 4, p. 66-72, 2003.

KENDALL, M. G. The analysis of economic time series, part I: prices. **The Journal of the Royal Statistical Society**, London, v. 96, p. 11-25, 1953.

KERLINGER, F.N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**. 9. ed. São Paulo: E.P.U., 2003.

KERLINGER, F. N.; LEE, H. B. **Foundations of behavioral research**. 4th ed. California: Thomson Learning, 2000

KEYNES, J. M. **The general theory of employment, interest and money**. Book IV, cap.12. London: Macmillan Press, 1936.

KJETSAA, R. Actively managed equity mutual fund performance relative to benchmarks. **American Business Review**, p.102-112, Jan. 2004.

KOSOWSKI, R.; TIMMERMANN, A; WERMERS, R.; WHITE, H. Can mutual fund "stars" really pick stocks?: new evidence from a bootstrap analysis. **Journal of Finance**. v.61, p.2551-2595, 2006.

LAKONISHOK, J.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. The impact of institutional trading on stock prices. **Journal of Financial Economics**, v. 32, no. 1, p. 23-43, Aug. 1992.

LEE, C.; RAHMAN, S. Market timing selectivity, and mutual fund performance: an especial empirical investigation. **Journal of Business**, v.63, no. 2, p.261–278, Apr. 1990.

LHABITANT, F.S. On Swiss timing and selectivity: in the quest of alpha. **Finanzmarkt und Portfolio Management**, v. 15, no. 2, p. 154-172, 2001.

LINTNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. **Review of Economics and Statistics**, v. 47, no. 1, p. 13-37, Feb. 1965.

MACAULAY, F. R. **Some theoretical problems suggested by the movements of interest rates, bond yields and stock prices in United States since 1856**. New York: National Bureau of Economic Research, 1938.

MÁLAGA, F. K.; SECURATO, J. R. Aplicação do modelo dos três fatores de Fama e French no mercado acionário brasileiro: um estudo empírico do período 1995-2003. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 28., 2004, Curitiba. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2004.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MALKIEL, B. G. Returns from investing in equity mutual funds 1971 to 1991. **The Journal of Finance**, v. 50, no. 2, p. 549-572, Jun. 1995.

MARKOWITZ, H.M. Portfolio selection. **Journal of Finance**, v.7, no. 1, p.77-91, Mar. 1952.

\_\_\_\_\_. **Portfolio selection: efficient diversification of investments**. New York: John Wiley and Sons, 1959. Disponível em: < <http://cowles.econ.yale.edu/P/cm/m16/index.htm>>. Acesso em: 28 maio 2009.

MCCRACKEN, M.; SAPP, S. G. Evaluating the predictability of exchange rates using long-horizon regressions: mind your p's and q's. **Journal of Money Credit and Banking**, v. 37, no. 3, p. 473-494, 2005.



MERTON, R.C. On estimating the expected return on the market. **Journal of Financial Economics**, v.8, no. 4, p 323-361, Dec. 1980.

\_\_\_\_\_. Theory of Rational Option Pricing. **Bell Journal of Economics**, v. 4, no. 1, p. 141-183, Spring 1973.

MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. **American Economic Review**, v. 48, no. 3, p. 261-297, June 1958.

MONTMORT, P. R. Essay d'analyse sur les jeux de hazard, Essay d'Analysis, 1713 (Reprinted in 2006) (Second ed.). Providence, Rhode Island: American Mathematical Society. as translated and posted at Pulskamp, Richard J. "Correspondence of Nicolas Bernoulli concerning the St. Petersburg Game" disponível em <http://www.cs.xu.edu/math/Sources/Montmort/stpetersburg.pdf>. acessado em Jul/2010.

MORGAN, G. Response to Mintzberg. **Administrative Science Quarterly**, v. 24, no. 1, p. 137-139, 1979.

MOSSIN, J. Equilibrium in a capital asset market. **Econometrica**, v. 34, no. 4, p.768-783, Oct. 1966.

MUSSA, A.; SANTOS, J. O.; FAMÁ, R. A adição do fator de risco momento ao modelo de precificação de ativos dos três fatores de Fama & French, aplicado ao mercado acionário brasileiro. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 7., 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2007. p. 1-17.

NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. **Theory of games and economic behavior**. Princeton: Princeton University Press, 1944.

NEWBY, W. K.; WEST, K. D. A simple, positive semi-definite, heteroscedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. **Econometrica**, n.55, no. 3, p.703-708, May 1987.

ODA, A. L. **Desempenho de fundos de investimento**: análise de persistência de performance dos fundos de ações brasileiros. 1. ed. São Paulo: Saint Paul Editora, 2006.

ROBERTS, H. Statistical versus clinical prediction of the stock market. Unpublished Work presented in the Conference of Securities Price Analysis, Chicago, May/1967.

ROSS, S. A. The arbitrage theory of capital asset pricing. **Journal of Economic Theory**, v. 13, no. 3, p. 341-360, Dec. 1976.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SÁ, G. T. **Administração de investimentos**: teoria de carteiras e gerenciamento de risco. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

SANVICENTE, A.; Z. Taxas de performance e desempenho de fundos de ações. **Relatório de pesquisa**, Finance Lab, Ibmecc, São Paulo, Set. 1999.

SANVICENTE, A. Z.; FRANÇA, E. G. A. Desempenho de fundos de ações no mercado brasileiro: 1984-85. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 24, n.3, p.3-10, Out./Dez. 1989.

SAPP, T.; TIWARI, A. Does stock return momentum explain the 'smart money' effect? **Journal of Finance**, v. 59, no. 6, p. 2605-2622, Dec. 2004.

SAVOIA, J. R. F. **Os fundos de aplicação de curto de prazo**: uma análise de desempenho. 1991. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SAWICKI, J.; FINN, F. Smart money and small funds. **Journal of Business Finance and Accounting**, v. 29, no. 5-6, p. 825-846, June/July 2002.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **Journal of Finance**, v. 19, no. 3, p. 425-442, Sept. 1964.

\_\_\_\_\_. Mutual fund performance. **Journal of Business**, v.39, no.1, p.119-138, Jan. 1966.

\_\_\_\_\_. The arithmetic of active management. **Financial Analysts Journal**, v.47, no.1, p.7-9, Jan./Feb. 1991.

\_\_\_\_\_. The sharpe ratio. **Journal of Portfolio Management**, v. 21, no. 1, p. 49-58, Oct. 1994.

SIRRI, E.; TUFANO, P. Costly search and mutual fund flows. **Journal of Finance**, v. 53, no. 5, p.1589-1622, Oct. 1998.

SORTINO, F. A.; PRICE, L. N. Performance measurement in a downside risk framework. **Journal of Investing**, v. 3, no. 3, p. 59-64, 1994.

STOREY, J. D. A direct approach to false discovery rates. **Journal of the Royal Statistical Society**, v.64, no. 3, p.479-498, 2002.

STOREY, J. D.; TAYLOR J. E.; SIEGMUND, D. Strong control, conservative point estimation and simultaneous conservative consistency of false discovery rates: a unified approach. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 66, no. 1, p.187-205, 2004.

TOBIN, J. Liquidity preference as behavior towards risk. **Review of Economic Studies**, v.25, p.65-86, Feb. 1958.

TREYNOR, J. How to rate management of investment funds. **Harvard Business Review**, v.43, no.1, p.63-75, 1965.

TREYNOR, J.; MAZUY, M. Can mutual funds outguess the market? **Harvard Business Review**, v.44, p.131-136, 1966.

TUZOV, N.; VIENS, F. Mutual fund performance evaluation: false discoveries, bias, and power. **Annals of Finance**, paper version forthcoming, Accepted and published online apr. 2010

VARGA, G. Índice de Sharpe e outros indicadores de performance aplicados a fundos de ações brasileiros. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, n.3, p.215-245, set./dez. 2001.

\_\_\_\_\_. Indicadores de investimento e de seleção de fundos. In: VARGA, G.; LEAL, R. (Org.). **Gestão de investimentos e fundos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Financial Consultoria Editora, 2006a. p. 369-404.

\_\_\_\_\_. Persistência de performance de fundos de ações no Brasil. In: VARGA, G.; LEAL, R. (Org.). **Gestão de Investimentos e fundos**. Rio de Janeiro: Financial Consultoria Editora, 2006b. p. 321-332.

VARGA, G.; LEAL, R. **Gestão de investimentos e fundos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Financial Consultoria Editora, 2006.

VARGA, G.; VALLI, M. Análise de estilo baseada no retorno. *Revista da ANBID*, n.9, p. 12-26, Dez.1998.

VITAL, S. M. Fundos de investimento: medida de desempenho. **Revista Brasileira de Economia**, v. 27, n. 3, p. 19-64, Jul./Set. 1973.

WENGERT, M.; NYSSSENS, G.; GARRIDO, L. Análise das carteiras de fundos de ações: o que as carteiras dos fundos de ações nos dizem? In: VARGA, G.; LEAL, R. (Org.). **Gestão de investimentos e fundos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Financial Consultoria Editora, 2006. p.39-50.

WERMERS, R. Is money really "smart"? New evidence on the relation in between mutual funds flows, manager behavior, and performance persistence. Nov. 2003 Working Paper,

\_\_\_\_\_. Mutual fund herding and the impact on stock prices. **Journal of Finance**, v. 54, no. 2 p.581-622, Apr. 1999.

\_\_\_\_\_. Mutual fund performance: an empirical decomposition in stock-picking talent, style, transaction costs, and expenses. **The Journal of Finance**, v.55, no.4, p.1655-1703, Aug. 2000.

\_\_\_\_\_. Performance evolution with portfolio holdings information. **The North American Journal of Economics and Finance**, v.17, no. 2, p.207-230, Aug. 2006.

WHITE, H. A heteroscedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroscedasticity. **Econometrica**, v. 48, no. 4, p. 817-838, May 1980.

WILLIAMS, J. B. **The theory of investment value**. Harvard University Press 1938; reprint, 1997.

WORKING, H. A random difference series for the use in analysis of time series. **Journal of the American Statistical Association**, Boston, v. 29, no. 185, p. 11-24, Mar. 1934.

## APÊNDICES

No Apêndice A foram descritos de maneira detalhada alguns procedimentos de estimação utilizados na pesquisa. No Apêndice B foram relacionados todos os fundos utilizados na amostra final da pesquisa.

### Apêndice A - Procedimentos De Estimação

Neste apêndice a são detalhados os procedimento utilizados para determinação do valor do  $\lambda^*$  e do  $\gamma^*$  dos, e para determinar o desvio padrão dos estimadores

#### A.1 Determinação do Valor do $\lambda^*$ dos Dados

Para determinação do  $\lambda^*$ <sup>24</sup>, foi usado o procedimento *bootstrap* proposto por Storey (2002), e Storey, Taylor e Siegmund (2004), mesmo procedimento utilizado por Barras, Scaillet e Wermers (2008). Este abordagem de reamostragem possibilita a escolha do  $\lambda$  a partir dos dados, de tal forma que uma estimativa do erro quadrático médio (EQM) de  $\hat{\pi}_0(\lambda)$  seja minimizada. Esse procedimento pode ser dividido em três etapas:

1. Primeiro, foi calculado  $\hat{\pi}_0(\lambda)$ , utilizando-se a equação  $\hat{\pi}_0(\lambda^*) = \frac{\hat{W}(\lambda^*)}{M} \cdot \frac{1}{(1-\lambda^*)}$  para uma faixa de valores de  $\lambda$ ;
2. Em segundo lugar, para cada valor possível de  $\lambda$ , foram formadas 1000 replicações *bootstrap* de  $\hat{\pi}_0(\lambda)$ , sorteados com a reposição do vetor M x 1 vetor dos valores  $p$  dos fundos. Estas replicações foram indicadas por  $\hat{\pi}_0^b(\lambda)$ , para  $b = 1, \dots, 1000$ ;

---

<sup>24</sup> O lambda ótimo ( $\lambda^*$ ) é aquele que minimiza o EQM de  $\hat{\pi}_0(\lambda)$

3. Por fim, foi calculado o EQM estimado para cada possível valor de  $\lambda$  pela

$$\text{equação: } E\hat{Q}M(\lambda) = \frac{1}{1000} \sum_{b=1}^{1000} \left[ \hat{\pi}_0^b(\lambda) - \min_{\lambda} \hat{\pi}_0(\lambda) \right]^2.$$

Foi escolhido o  $\lambda^*$  de modo que  $\lambda^* = \arg \min_{\lambda} E\hat{Q}M(\lambda)$ , ou seja, o lambda ótimo foi dado pelo argumento que minimiza o EQM do parâmetro lambda.

## A.2 Determinação do Valor do $\gamma^*$ dos Dados

Assim como fizeram Barras, Scaillet e Wermers (2008), a abordagem adotada para determinar o  $\gamma^*$  foi simular à utilizada na determinação do  $\lambda^*$ , ou seja, um procedimento *bootstrap* de reamostragem que minimiza o EQM estimado de  $\hat{\pi}_A^-(\gamma)$  e  $\hat{\pi}_A^+(\gamma)$ . Tal qual para a determinação do  $\lambda^*$ , esse procedimento também foi dividido em três etapas:

1. Primeiro, foram calculados  $\hat{\pi}_A^-(\gamma)$  e  $\hat{\pi}_A^+(\gamma)$ , utilizando-se respectivamente a equação  $\hat{\pi}_A^- = \hat{T}_{\gamma^*}^-$  e  $\hat{\pi}_A^+ = \hat{T}_{\gamma^*}^+$  para uma faixa de valores de  $\gamma$ ;
2. Em segundo lugar, para cada valor possível de  $\gamma$ , foram formadas 1000 replicações *bootstrap* de  $\hat{\pi}_A^-(\gamma)$  e  $\hat{\pi}_A^+(\gamma)$ . Estas replicações foram indicadas por  $\hat{\pi}_0^{b-}(\gamma)$  e  $\hat{\pi}_0^{b+}(\gamma)$ , para  $b = 1, \dots, 1000$ ;
3. Por fim, foi calculado o EQM estimado para cada possível valor de  $\gamma$  pela

$$\text{equação: } E\hat{Q}M^-(\gamma) = \frac{1}{1000} \sum_{b=1}^{1000} \left[ \hat{\pi}_0^{b-}(\gamma) - \max_{\gamma} \hat{\pi}_A^-(\gamma) \right]^2 \text{ e}$$

$$E\hat{Q}M^+(\gamma) = \frac{1}{1000} \sum_{b=1}^{1000} \left[ \hat{\pi}_0^{b+}(\gamma) - \max_{\gamma} \hat{\pi}_A^+(\gamma) \right]^2$$

Foi escolhido respectivamente o  $\gamma^-$  e o  $\gamma^+$  de modo que  $\gamma^- = \arg \min_{\gamma} E\hat{Q}M^-(\gamma)$  e  $\gamma^+ = \arg \min_{\gamma} E\hat{Q}M^+(\gamma)$ , ou seja, o nível de significância ótimo foi dado pelo argumento que minimiza o EQM do nível de significância.. Se  $\min_{\gamma} E\hat{Q}M^-(\gamma) < \min_{\gamma} E\hat{Q}M^+(\gamma)$ , foi definido que  $\hat{\pi}_A^-(\gamma^*) = \hat{\pi}_A^-(\gamma^-)$ . Para preservar a igualdade  $1 = \pi_0 + \pi_A^+ + \pi_A^-$ , foi definido que

$\hat{\pi}_A^+(\gamma^*) = 1 - \hat{\pi}_0 - \hat{\pi}_A^-(\gamma^*)$ . Caso contrário, foi definido que  $\hat{\pi}_A^+(\gamma^*) = \hat{\pi}_A^+(\gamma^*)$  e  $\hat{\pi}_A^-(\gamma^*) = 1 - \pi_0 - \hat{\pi}_A^+(\gamma^*)$ .

### A.3 Determinação do Desvio Padrão dos Estimadores

Assim como fizeram Barras, Scaillet e Wermers (2008), para determinar o desvio-padrão dos estimadores foi usada a teoria da grande-amostra proposta por Genovese e Wasserman (2004).

Para Barras, Scaillet e Wermers (2008), a idéia essencial é reconhecer que os estimadores  $\hat{\pi}_0(\lambda^*)$ ,  $\hat{S}_\gamma^+$ ,  $\hat{F}_\gamma^+$ ,  $\hat{T}_\gamma^+$ ,  $\hat{S}_\gamma^-$ ,  $\hat{F}_\gamma^-$ , e  $\hat{T}_\gamma^-$  são todos processos estocásticos indexados por  $\lambda^*$  ou  $\gamma$  que convergem para um processo gaussiano quando o número de fundos vai para o infinito. Genovese e Wasserman (2004) mostram que  $\hat{\pi}_0(\lambda^*)$  é assintoticamente normalmente distribuído quando  $M \rightarrow \infty$ , com desvio padrão:

$$\hat{\sigma}_{\hat{\pi}_0}(\lambda^*) = \left( \frac{\hat{W}(\lambda^*)(M - \hat{W}(\lambda^*))}{M^3(1 - \lambda^*)^2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Onde:

$\hat{W}(\lambda^*)$  representa o número de fundos que têm valores  $p$  excedendo  $\lambda^*$ .

Similarmente, usando a equação:

$$\hat{S}_\gamma^+ = \hat{F}_\gamma^+ + \hat{T}_\gamma^+$$

Temos que:

$$\hat{\sigma}_{\hat{F}_\gamma^+} = (\gamma/2) \hat{\sigma}_{\hat{\pi}_0}(\lambda^*)$$

$$\hat{\sigma}_{\hat{S}_\gamma^+} = \left( \frac{\hat{S}_\gamma^+(1 - \hat{S}_\gamma^+)}{M} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\hat{\sigma}_{\hat{T}_\gamma^+} = \left( \hat{\sigma}_{\hat{S}_\gamma^+}^2 + (\gamma/2)^2 \hat{\sigma}_{\hat{\pi}_0}^2(\lambda^*) + 2 \frac{(\gamma/2)}{1 - \lambda^*} \hat{S}_\gamma^+ \frac{W(\lambda^*)}{M} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Os desvios padrão dos estimadores na cauda esquerda ( $\hat{S}_\gamma^-$ ,  $\hat{F}_\gamma^-$ ,  $\hat{T}_\gamma^-$ ) foram obtidos mediante a substituição de  $\hat{S}_\gamma^+$  por  $\hat{S}_\gamma^-$  nas fórmulas acima.

Por fim, usando-se a equação:

$$\hat{\pi}_A^+ = 1 - \hat{\pi}_0^+ - \hat{\pi}_A^-$$

Se

$$\gamma^* = \gamma^+,$$

Os desvios padrões de  $\hat{\pi}_A^+$  e  $\hat{\pi}_A^-$  foram dados respectivamente por:

$$\hat{\sigma}_{\pi_A^+} = \hat{\sigma}_{\hat{\pi}_A^+}$$

e

$$\hat{\sigma}_{\pi_A^-} = \left( \hat{\sigma}_{\pi_A^+}^2 + \hat{\sigma}_{\hat{\pi}_0^+(\lambda^*)}^2 - 2 \left( \frac{1}{1 - \lambda^*} \right) \hat{S}_{\gamma^+} \frac{W(\lambda^*)}{M} - 2(\lambda^*/2) \hat{\sigma}_{\hat{\pi}_0^+(\lambda^*)}^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

Caso contrário, se:

$$\gamma^* = \gamma^-,$$

Os desvios padrões de  $\hat{\pi}_A^+$  e  $\hat{\pi}_A^-$  foram dados respectivamente pelas mesmas duas fórmulas acima, porém invertendo-se os sinais “+” e “-”.

## Apêndice B – Relação Final de Fundos de Investimento Utilizados na Pesquisa

**Tabela B.1** - Amostra Final por Categoria de Fundos de Ações

Seq.	Nome Do Fundo	Categoria
1	ALFA 1117 FI EM AÇÕES INV QUALIFICADO	Ações IBOVESPA Ativo
2	ALFA ESPECIAL FI EM AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
3	ARGOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
4	ATICO AÇÕES FI EM AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
5	BANRISUL INDICE FI AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
6	BNY MELLON ARX FI DE AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
7	BRDESCO FIA EQUITIES	Ações IBOVESPA Ativo
8	BRDESCO FIA IDEAL	Ações IBOVESPA Ativo
9	BRDESCO FIA INDICE	Ações IBOVESPA Ativo
10	BRDESCO FIA MEAIPE IBOVESPA ATIVO	Ações IBOVESPA Ativo
11	BRDESCO FIA SELECTION	Ações IBOVESPA Ativo
12	BRDESCO PRIVATE FIA	Ações IBOVESPA Ativo
13	BTG PACTUAL ANDROMEDA FIA	Ações IBOVESPA Ativo
14	BTG PACTUAL BLUE CHIPS FIA	Ações IBOVESPA Ativo
15	CITI INSTITUCIONAL AÇÕES FI AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
16	COMERCIAL MASTER FIA	Ações IBOVESPA Ativo
17	COUGAR FI MULTIMERCADO	Ações IBOVESPA Ativo
18	CREDIT AGRICOLE SELECTION FIA	Ações IBOVESPA Ativo
19	ELITE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
20	ELO AÇÕES FI FATOR	Ações IBOVESPA Ativo



21	EVOLUTION FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
22	FI AÇÕES BELLS	Ações IBOVESPA Ativo
23	FI AÇÕES ITAPOA	Ações IBOVESPA Ativo
24	FI FATOR AÇÕES INSTITUCIONAL	Ações IBOVESPA Ativo
25	FI FATOR GUARARAPES AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
26	FI FATOR JAGUAR AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
27	FI FATOR LIVRE AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
28	FI VOT AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
29	FI VOT PERFORMANCE AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
30	FIA FOCUS JAC	Ações IBOVESPA Ativo
31	FIBRA VIC FI AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
32	GAP FI AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
33	GLOBAL EQUITY FI EM AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
34	HG TAMANDUA FIA	Ações IBOVESPA Ativo
35	HSBC FI AÇÕES NITE	Ações IBOVESPA Ativo
36	HUMAITA VALUE FI DE AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
37	IBOVESPA SELECT IB FIA	Ações IBOVESPA Ativo
38	ITAU CARTEIRA LIVRE AÇÕES FI	Ações IBOVESPA Ativo
39	ITAU INST IBOVESPA ATIVO AÇÕES FI	Ações IBOVESPA Ativo
40	ITAU INVESTPREV PREV AÇÕES FI	Ações IBOVESPA Ativo
41	ITAU PERS TECHNIQUE AÇÕES FI	Ações IBOVESPA Ativo
42	LUXOR AÇÕES FI	Ações IBOVESPA Ativo
43	MAXIMA FIA	Ações IBOVESPA Ativo
44	OPPORTUNITY I FI AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
45	OPPORTUNITY LOGICA II FIA	Ações IBOVESPA Ativo
46	OPPORTUNITY LOGICA II INSTITUCIONAL FIA	Ações IBOVESPA Ativo
47	OPPORTUNITY SPECIAL FIA	Ações IBOVESPA Ativo
48	PERSONALE PODIUM FI AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
49	POLAND FIA	Ações IBOVESPA Ativo
50	PREVIDENCIA "B" FI EM AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
51	PROSPER ADINVEST FIA	Ações IBOVESPA Ativo
52	REAL FI AÇÕES BF II	Ações IBOVESPA Ativo
53	REAL FI AÇÕES INSTITUCIONAL	Ações IBOVESPA Ativo
54	SAFRA FI AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
55	SANTANDER FI AÇÕES FUNBR	Ações IBOVESPA Ativo
56	SANTANDER FI AÇÕES VIGO	Ações IBOVESPA Ativo
57	SCHRODER FOCO FI AÇÕES PREVIDENCIARIO	Ações IBOVESPA Ativo
58	SCHRODER NE FIA PREVIDENCIARIO EXCLUSIVO	Ações IBOVESPA Ativo
59	SUL AMERICA EQUILIBRIUM FIA	Ações IBOVESPA Ativo
60	TOP SAFIRA AÇÕES FI	Ações IBOVESPA Ativo
61	TOP ULTRA FI AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
62	UBB INSTITUCIONAL IBOV FI AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo
63	ABN AMRO MULTIPLY	Ações IBOVESPA Ativo Com Alav.
64	BRADERSCO FIA CLASSIC	Ações IBOVESPA Ativo Com Alav.
65	BRADERSCO FIA ENERGIA	Ações IBOVESPA Ativo Com Alav.
66	HSBC FI AÇÕES OURO	Ações IBOVESPA Ativo Com Alav.
67	SANTA FE SCORPIUS FI AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo Com Alav.
68	SANTANDER FC FI SELECAO AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo Com Alav.
69	SUDAMERIS FI AÇÕES PRIVATE	Ações IBOVESPA Ativo Com Alav.
70	UNIFUND FOCUS FI AÇÕES	Ações IBOVESPA Ativo Com Alav.
71	BANRISUL AÇÕES FI	Ações IBrX Ativo
72	BB FEF SALVADOR CD FI EM AÇÕES	Ações IBrX Ativo
73	BNP PARIBAS ACE FI AÇÕES	Ações IBrX Ativo

74	BRADESCO FIA ENERGIA	Ações IBrX Ativo
75	BRADESCO FIA EQUITIES	Ações IBrX Ativo
76	BRADESCO FIA IBX PLUS	Ações IBrX Ativo
77	BRADESCO FIA INVESTORS	Ações IBrX Ativo
78	BTG PACTUAL DINAMICO FIA	Ações IBrX Ativo
79	CELPOS CALHETAS FIA FATOR	Ações IBrX Ativo
80	EQUITY I FI AÇÕES	Ações IBrX Ativo
81	FATOR FAELBA FIA CD	Ações IBrX Ativo
82	FI AÇÕES LUMINA	Ações IBrX Ativo
83	FI ALPHA CI AÇÕES EXCLUSIVO	Ações IBrX Ativo
84	FI EM AÇÕES BBM	Ações IBrX Ativo
85	FI EM AÇÕES BBM II	Ações IBrX Ativo
86	FIA IP SELECAO	Ações IBrX Ativo
87	FIA MULTIPLY VARIABLE	Ações IBrX Ativo
88	FIA PREVIDENCIARIO IGUACU FC	Ações IBrX Ativo
89	FIA PREVIDENCIARIO SCHRODER BAHIA	Ações IBrX Ativo
90	GUANABARA FI AÇÕES PREVIDENCIARIO	Ações IBrX Ativo
91	HSBC FI AÇÕES GOLD	Ações IBrX Ativo
92	HSBC FIA MIRANTE IBRX	Ações IBrX Ativo
93	HSBC FIA SALUBRE	Ações IBrX Ativo
94	IBRX SELECT IB FIA	Ações IBrX Ativo
95	ITAU AÇÕES FI	Ações IBrX Ativo
96	ITAU INSTUCIONAL IBRX ATIVO AÇÕES FI	Ações IBrX Ativo
97	ITAU LIVESTOCK PREVIDENCIARIO AÇÕES FI	Ações IBrX Ativo
98	META VALOR FIA	Ações IBrX Ativo
99	PARAIBUNA FI EM AÇÕES PREVIDENCIARIO	Ações IBrX Ativo
100	PREVISAKTIEN BRASIL FIA PREVIDENCIARIO	Ações IBrX Ativo
101	SANTANDER FI EM AÇÕES MIRANTE IBRX	Ações IBrX Ativo
102	SANTANDER FIA IBRX ATIVO INST	Ações IBrX Ativo
103	SCHRODER EBANO FI EM AÇÕES	Ações IBrX Ativo
104	SCHRODER FIB FIA	Ações IBrX Ativo
105	SCHRODER PARANA FI AÇÕES PREVIDENCIARIO	Ações IBrX Ativo
106	SCHRODER PREVIDENCIARIO FI AÇÕES IBRX 50	Ações IBrX Ativo
107	TIBAGI FC FI AÇÕES PREVIDENCIARIO	Ações IBrX Ativo
108	UBS PACTUAL FIB FIA	Ações IBrX Ativo
109	UV EQUITY BRASIL FI DE AÇÕES	Ações IBrX Ativo
110	ABN AMRO FI AÇÕES MIX	Ações Livre
111	ALFA NOVE FIA EXCLUSIVO	Ações Livre
112	ALSAN FUNDO DE INVESTIMENTOS AÇÕES	Ações Livre
113	ARGUCIA INCOME FIA	Ações Livre
114	AUDACE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	Ações Livre
115	BANESPA FI AÇÕES SABESP	Ações Livre
116	BANESPREV MAIS VALOR AÇÕES FI	Ações Livre
117	BBM FI EM AÇÕES DIVIDENDOS	Ações Livre
118	BBM VALUATION 1 FI EM AÇÕES	Ações Livre
119	BNP PARIBAS GRAND PRIX FI AÇÕES	Ações Livre
120	BRESSER AÇÕES FI EM AÇÕES	Ações Livre
121	BRZ VALOR FIA	Ações Livre
122	BTG PACTUAL AÇÕES FIA	Ações Livre
123	CLASSE A FI AÇÕES PREV	Ações Livre
124	CONCORDIA VALOR FIA	Ações Livre
125	CSHG CLIQUE FIA	Ações Livre
126	CSHG PROVENCE EQUITY FIA	Ações Livre

127	DY ASCESE FIA	Ações Livre
128	DYNAMO COUGAR FIA	Ações Livre
129	F I A BRB PETROVALE	Ações Livre
130	FATOR MARAJO FIA	Ações Livre
131	FI AÇÕES CAROL	Ações Livre
132	FI AÇÕES ESMERALDA	Ações Livre
133	FI AÇÕES JSA	Ações Livre
134	FIA FUNDAMENTALISTA GTI 114	Ações Livre
135	FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES PRIME	Ações Livre
136	FUNDO PRIME DE INV EM AÇÕES CART LIVRE	Ações Livre
137	FRANKLIN TEMPLETON VALOR E LIQUIDEZ FIA	Ações Livre
138	GALILEU FI DE AÇÕES	Ações Livre
139	GERACAO FIA	Ações Livre
140	GERACAO FIA PROGRAMADO	Ações Livre
141	GRADUAL PAVARINI FIA	Ações Livre
142	GUEPARDO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	Ações Livre
143	IP GREEN FI EM AÇÕES PREVIDENCIARIO	Ações Livre
144	ITAU ARGOS AÇÕES FI	Ações Livre
145	ITAU CELI AÇÕES FI	Ações Livre
146	ITAU MULTI SETORIAL AÇÕES FI	Ações Livre
147	ITAU VALOR AÇÕES FI	Ações Livre
148	JARDIM BOTANICO FOCUS FI DE AÇÕES	Ações Livre
149	JATLAN FIA	Ações Livre
150	LEGG MASON AÇÕES RENDA MISTA FI	Ações Livre
151	LEGG MASON VALUATION AÇÕES FI	Ações Livre
152	LINCE AÇÕES FI	Ações Livre
153	MAXIMA MAXYIELD FDO DE INVEST EM AÇÕES	Ações Livre
154	MB FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	Ações Livre
155	MB FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES FLEX	Ações Livre
156	MERCATTO ABACO FI DE AÇÕES	Ações Livre
157	MERCATTO BANESE CELI FI DE AÇÕES	Ações Livre
158	MERCATTO ESTRATEGIA FI AÇÕES	Ações Livre
159	MERCATTO GESTAO FUNDAMENTALISTA FI AÇÕES	Ações Livre
160	MODAL 21 FIA	Ações Livre
161	MULTI STOCK FUNDO DE INVEST EM AÇÕES	Ações Livre
162	PILLAINVEST FUNDO DE INVEST EM AÇÕES FI	Ações Livre
163	PORTO SEGURO FI EM AÇÕES	Ações Livre
164	REAL FI AÇÕES ESTRATEGICO	Ações Livre
165	SAFRA CONSUMO FI AÇÕES	Ações Livre
166	SAFRA EXPORTACAO FI AÇÕES	Ações Livre
167	SANTANDER FI AÇÕES SABESP	Ações Livre
168	SCHRODER PERFORMANCE FI EM AÇÕES	Ações Livre
169	SCHRODER VALOR FI EM AÇÕES	Ações Livre
170	SKOPOS MIB HG FIA	Ações Livre
171	SUL AMERICA FIA PREVIDENCIARIO PUMA	Ações Livre
172	TATICA PLUS FIA	Ações Livre
173	TNAD FIA	Ações Livre
174	UBSPACTUAL GESTAO PARTICIPATIVA FI AÇÕES	Ações Livre
175	UNIBANCO BANCOS E CREDITOS FIA	Ações Livre
176	UNIBANCO CLASSE MUNDIAL FI AÇÕES	Ações Livre
177	UNIBANCO EXPORTADORAS FI AÇÕES	Ações Livre
178	UNIBANCO GZ FI AÇÕES	Ações Livre
179	VALUATION IB FIA	Ações Livre

180	VICTOIRE SELECTION AÇÕES FI	Ações Livre
181	ABN AMRO FI AÇÕES DIVIDENDOS	Ações Livre Com Alavancagem
182	CANVAS FI EM AÇÕES	Ações Livre Com Alavancagem
183	FIDUCIA EMERALD FI AÇÕES	Ações Livre Com Alavancagem
184	GAP EXCLUSIVO I FI AÇÕES	Ações Livre Com Alavancagem

Fonte: Elaborado pelo autor.