

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**AVALIAÇÃO DA PERFORMANCE DOS FUNDOS DE  
INVESTIMENTO NO CONTEXTO BRASILEIRO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Bruno Milani**

**Santa Maria, RS, Brasil  
2011**

# **AVALIAÇÃO DE PERFORMANCE DE FUNDOS DE INVESTIMENTO NO CONTEXTO BRASILEIRO**

**por**

**Bruno Milani**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Administração, Área de Concentração: Gestão Estratégica, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS).

**Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Ceretta**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2011**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Sociais  
Programa de Pós-Graduação em Administração**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**AVALIAÇÃO DE PERFORMANCE DE FUNDOS DE INVESTIMENTO NO CONTEXTO  
BRASILEIRO**

elaborado por  
**Bruno Milani**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Administração**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

**Prof. Dr. Paulo Sérgio Ceretta**  
(Presidente/Orientador)

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Kelmara Mendes Vieira**  
(Primeira Examinadora)

---

**Prof. Dr. Adriano Mendonça Souza**  
(Segundo Examinador)

Santa Maria, 11 de janeiro de 2011.

*Tudo a respeito de nada: dá ao nada  
impalpável morada e nome.  
(William Shakespeare)*

## AGRADECIMENTOS

Não há como não ser injusto citando algumas das pessoas as quais eu devo agradecimentos, pois, sem dúvida, estarei omitindo dezenas que contribuíram para que eu conseguisse concluir este trabalho. Foram muitas ajudas recebidas, provenientes de inúmeras pessoas que investiram seus esforços para me ajudar. Sou grato a todas elas e devo quase tudo que fiz às pessoas que estiveram comigo nesta caminhada, ajudando com técnicas, idéias, conceitos e apoio emocional. Foi uma fase muito dura, de muito trabalho árduo e pouco descanso, pois conciliar o difícil trabalho de bancário e escrever a dissertação ao mesmo tempo foi um desafio. Por várias vezes, achei que não conseguiria, mas encontrei pessoas que me ajudaram a superar o peso e a dor desta caminhada.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer novamente à Janine, uma pessoa maravilhosa que não se contenta em fazer apenas suas obrigações e é muito mais do que apenas uma colega de trabalho, por seu sacrifício em meu favor e pelo companheirismo. Uma pessoa que nunca mediu esforços para me ajudar, venceu comigo diversas barreiras e me ajudou a concluir meu curso de graduação e a entrar no mestrado. Janine, sem você, nada disso seria possível.

Agradeço à ANBID, atual ANBIMA, pelos subsídios que viabilizaram minha pesquisa. Agradeço à Caixa Econômica Federal pelas oportunidades e aos colegas de trabalho, pelo ânimo.

Tenho muito que agradecer ao meu orientador, Prof. Ceretta, por seu empenho comigo e com os demais alunos, sempre dedicando-se a nos ajudar a entender o mundo da estatística e nos ensinando o caminho para a pesquisa e o conhecimento. Agradeço sua flexibilidade e disponibilidade. Embora nem sempre tenha conseguido ser um bom aluno, o Prof. Ceretta não abriu mão de me ajudar com os artigos e com a dissertação, mesmo fora de seu horário de trabalho.

Agradeço à Cláudia, uma pessoa que eu amo, por ter me agüentado todo esse tempo. Muitas vezes não lhe dei a atenção merecida, mas mesmo assim sempre estive do meu lado, me ajudando, sendo prestativa, me apoiando emocional e incondicionalmente.

Agradeço a todos os meus maravilhosos colegas de mestrado pelo companheirismo, pelas ajudas nos trabalhos e pela companhia nos momentos de lazer, inclusive nas pedaladas. O ciclismo é a minha mais antiga paixão e ter tido colegas de mestrado que compartilharam esses momentos de aventura foi uma benção, por isso devo meus agradecimentos ao Max, ao Fernando e ao Leonardo. Também devo agradecimentos muito especiais à Greici, Luciane,

Valéria, Uiara e Fernanda, companheiras sempre presentes compartilhando estudos e momentos de descontração Vocês todos são o máximo, pessoas que eu gostaria de ter sempre comigo, amigos justos e fiéis. Vou levar vocês sempre no meu coração.

Agradeço a todos os demais professores do curso, pois todos foram capazes de agregar questionamentos e conhecimentos, nos permitindo ir além do nosso simples objeto de estudo, nos proporcionando a ampliação de nossos horizontes. Especialmente, agradeço à Prof. Kelmara, que mesmo não sendo minha orientadora, esforçou-se em me ajudar quando foi preciso. Agradeço muito a Universidade Federal de Santa Maria, instituição de imenso valor, que nos prove conhecimento e ciência do mais alto nível, gratuitamente. É um privilégio ser parte do corpo docente da UFSM. Farei tudo que for possível para honrar o nome da UFSM onde estiver e para dar retorno ao Brasil pelo investimento que me foi concedido. Agradeço aos cidadãos e à cidade pela acolhida e carinho com que nos tratam. Santa Maria é uma terra de oportunidades, para quem é capaz de vislumbrá-las.

Agradeço aos meus pais Elaine e Irini, pelo apoio oferecido, principalmente neste ano. De várias formas, isto tudo não seria possível sem que vocês me mostrassem o caminho. Agradeço principalmente a Deus pelo privilégio da vida, pelo privilégio das oportunidades que a mim foram oferecidas, por todas as graças que me foram concedidas e por me permitir alcançar este grande objetivo.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram com esta empreitada, lembrando que os muitos que aqui não foram citados, não devem se sentir menosprezados. Nos encontraremos novamente durante a jornada.

## RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Administração  
Universidade Federal de Santa Maria

### **AValiação de Performance de Fundos de Investimento no Contexto Brasileiro**

Autor: Bruno Milani

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Ceretta

Data e Local de Defesa: Santa Maria, 03 de Fevereiro de 2011

A literatura internacional em finanças propõe um vasto conjunto de modelos de avaliação de *performance* para ativos individuais, portfólios e, especialmente, fundos de investimento. Contudo, no meio acadêmico brasileiro, os fundos de investimento receberam pouca atenção dos pesquisadores e a produção acerca do assunto ainda é tímida. O objetivo deste trabalho é contribuir com a pesquisa sobre o tema, aplicando os principais modelos de avaliação de *performance* a fim de averiguar o desempenho dos fundos de investimento brasileiros, bem como verificar quais variáveis afetam os seus retornos, qual a modalidade de gestão que proporciona maior retorno, qual o *benchmark* mais atraente e verificar se há influência do efeito tamanho e da habilidade do gestor. Primeiramente, foi construído um referencial teórico com base nos principais estudos internacionais e nacionais, com o objetivo de apresentar conceitos básicos que envolvem o assunto e fundamentar a utilização dos modelos, além de viabilizar a comparação com resultados encontrados por trabalhos anteriores. O referencial teórico busca também situar o leitor dentro de uma perspectiva histórica. Os dados empregados foram gentilmente cedidos pela Associação das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais (ANBIMA) e passaram por procedimentos de filtragem, para excluir fundos com poucas observações, e mesclagem, com o objetivo de agregar séries advindas de outras fontes, para finalmente criar as variáveis que foram utilizadas. Os dados referem-se a fundos de gestão ativa e passiva cujos *benchmarks* são o Ibovespa, o IBrX e o ISE. Os modelos e variáveis utilizados serão determinados no capítulo de metodologia. O capítulo de resultados inicia com as estatísticas descritivas acerca dos dados utilizados e posteriormente traz os frutos da aplicação dos modelos trabalhados no referencial teórico, os quais são os índices de desempenho, o modelo CAPM, os modelos que incorporam os momentos superiores, o modelo APT e o modelo que verifica o efeito tamanho, além da comparação entre os diferentes *benchmarks* e tipos de gestão. A apreciação dos resultados originou as conclusões, demonstrando que os todos os índices de desempenho apresentam resultados similares, os quais apontam que os fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o IBrX tem retorno superior. Os modelos que incluem a co-assimetria e a co-curtose no modelo CAPM são relevantes, mas verifica-se que utilizar unicamente a co-assimetria pode ser mais interessante do que usar conjuntamente a co-curtose. O modelo APT prova que variáveis macroeconômicas são significativas para explicar os retornos dos fundos, trazendo a surpresa de que a produção industrial tem relação negativa com tais retornos. Não foram encontradas evidências de que o tamanho do patrimônio líquido dos fundos afete seu resultado financeiro e a análise dos fundos cujo *benchmark* é o ISE deixa claro que os investimentos considerados sustentáveis geram retornos inferiores aos demais.

Palavras Chave: Finanças, Fundos de Investimento, *Performance*

## **ABSTRACT**

Dissertation

Administration Post-Graduation Program  
Universidade Federal de Santa Maria

### **PERFORMANCE EVALUATION OF INVESTMENT FUNDS IN THE BRAZILIAN CONTEXT**

Author: Bruno Milani

Advisor: Prof. Dr. Paulo Sérgio Ceretta

Date and Location of Defense: Santa Maria, 03 February 2011

The international literature in finance offers a wide range of models for performance evaluation of individual assets, portfolios and, especially, investment funds. However, in the Brazilian academia, investment funds have received little attention from researchers and few production has been made on the subject. The objective of this work is to contribute to research on the topic, applying the major models for performance evaluation to ascertain the performance of Brazilian investment funds, as well as determine which variables affect their returns, which management style provides higher return, which benchmark is more attractive and also to study the influence of size effect and the ability of the manager. First, it was built a theoretical framework based on key international and national studies, with the aim of present basic concepts surrounding the subject and justify the use of the models, as well as providing a comparison with results found by previous studies. The theoretical framework also seeks to situate the reader within a historical perspective. The data used were gently supplied by the Associação das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais (ANBIMA) and passed through filtering procedures to exclude funds with few observations, and merge with the time series from other sources, to ultimately create the variables that were used. The data refer to actively managed funds and passive benchmarks which are Ibovespa, IBrX and ISE. The models and variables used will be commented in the chapter of methodology. The results chapter starts with the descriptive statistics about the data and then bring the fruits of the appliance of theoretical models worked on, which are the performance indexes, the CAPM, the models that incorporate superior moments, the APT model and the model to evaluate the size effect and the comparison between different types of benchmarks and management styles. The results' analysis led to the conclusions, showing that all performance indexes yielded similar results, which indicate that passively managed funds whose benchmark is the IBrX has superior return. Models that include co-skewness and co-kurtosis in the CAPM model are important, but it appears that using only the co-skewness may be more interesting than using jointly co-kurtosis. The APT model shows that macroeconomic variables are significant in explaining the returns of the funds, bringing the surprise that industrial production has negative relationship with such returns. No evidence was found that the equity size affects its financial results, but the analysis of funds whose benchmark is the ISE shows clearly that such investments generate returns inferior to the other.

Keywords: Finance, Investment Funds, Performance



## LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Transformações na base de dados A.....	58
Tabela 02	Transformações na base de dados B.....	58
Tabela 03	Estatísticas descritivas dos fundos de gestão ativa cujo <i>benchmark</i> é o Ibovespa	63
Tabela 04	Correlação dos fundos de gestão ativa cujo <i>benchmark</i> é o Ibovespa (com correção de Sidak).....	64
Tabela 05	Estatísticas descritivas dos fundos de gestão ativa cujo <i>benchmark</i> é o Ibovespa.....	64
Tabela 06	Correlação dos fundos de gestão passiva cujo <i>benchmark</i> é o Ibovespa (com correção de Sidak).....	65
Tabela 07	Estatísticas descritivas dos fundos de gestão ativa cujo <i>benchmark</i> é o IBrX.....	66
Tabela 08	Correlação dos fundos de gestão ativa cujo <i>benchmark</i> é o IBrX (com correção de Sidak).....	66
Tabela 09	Estatísticas descritivas dos fundos de gestão passiva cujo <i>benchmark</i> é o IBrX..	67
Tabela 10	Correlação dos fundos de gestão passiva cujo <i>benchmark</i> é o IBrX (com correção de Sidak).....	68
Tabela 11	Estatísticas descritivas dos fundos cujo <i>benchmark</i> é o ISE.....	68
Tabela 12	Correlação dos fundos cujo <i>benchmark</i> é o ISE (com correção de Sidak).....	69
Tabela 13	Estatísticas descritivas das variáveis <i>rent</i> , <i>y</i> e <i>excM</i> de frequência mensal.....	71
Tabela 14	Estatísticas descritivas dos <i>benchmarks</i> e do ativo livre de risco.....	71
Tabela 15	Correlação entre os <i>benchmarks</i> e o ativo livre de risco (com correção de Sidak).....	72
Tabela 16	Estatísticas descritivas das variáveis macroeconômicas.....	72
Tabela 17	Correlação das variáveis macroeconômicas (com correção de Sidak).....	73
Tabela 18	Índices de desempenho dos fundos de gestão ativa cujo <i>benchmark</i> é o Ibovespa.....	74
Tabela 19	Índices de desempenho dos fundos de gestão passiva cujo <i>benchmark</i> é o Ibovespa.....	74
Tabela 20	Índices de desempenho dos fundos de gestão ativa cujo <i>benchmark</i> é o IBrX....	75
Tabela 21	Índices de desempenho dos fundos de gestão passiva cujo <i>benchmark</i> é o IBrX.	76
Tabela 22	Índices de desempenho dos fundos cujo <i>benchmark</i> é o ISE.....	76
Tabela 23	Síntese dos índices de desempenho.....	77
Tabela 24	Momentos superiores dos fundos de gestão ativa cujo <i>benchmark</i> é o Ibovespa.	78
Tabela 25	Momentos superiores dos fundos de gestão passiva cujo <i>benchmark</i> é o Ibovespa.....	79
Tabela 26	Momentos superiores dos fundos de gestão ativa cujo <i>benchmark</i> é o IBrX.....	80

Tabela 27	Momentos superiores dos fundos passivos cujo <i>benchmark</i> é o IBrX .....	81
Tabela 28	Momentos Superiores dos fundos cujo <i>benchmark</i> ISE.....	82
Tabela 29	Momentos superiores de todos os fundos.....	83
Tabela 30	Modelo APT dos fundos de gestão ativa cujo <i>benchmark</i> é o Ibovespa.....	85
Tabela 31	Modelo APT dos fundos de gestão ativa cujo <i>benchmark</i> é o Ibovespa .....	86
Tabela 32	Modelo APT dos fundos de gestão ativa cujo <i>benchmark</i> é o IBrX.....	87
Tabela 33	Modelo APT dos fundos de gestão passiva cujo <i>benchmark</i> é o IBrX.....	88
Tabela 34	Modelo APT das sub-amostras completas.....	89
Tabela 35	Índices de desempenho por sub-amostra e quartil.....	91
Tabela 36	Efeito Tamanho dos fundos de gestão ativa, cujo <i>benchmark</i> é o Ibovespa.....	92
Tabela 37	Efeito Tamanho dos fundos de gestão passiva cujo <i>benchmark</i> é o Ibovespa.....	93
Tabela 38	Efeito Tamanho dos fundos de gestão ativa cujo <i>benchmark</i> é o IBrX.....	93
Tabela 39	Efeito tamanho dos fundos de gestão passiva cujo <i>benchmark</i> é o IBrX.....	94
Tabela 40	Efeito tamanho dos fundos cujo <i>benchmark</i> é o ISE.....	94
Tabela 41	Efeito Tamanho das sub-amostras completas.....	95

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Estilos de investimento.....	09
Figura 2	Relação entre risco e retorno apresentada por Markowitz.....	19
Figura 3	O portfólio ótimo de Lintner.....	21
Figura 4	Formação das carteiras SMB e HML.....	29
Figura 5	Ilustração da formação das sub-amostras.....	56

## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 01	Retorno simples.....	10
Equação 02	Índice de Treynor.....	14
Equação 03	Cálculo do Beta.....	14
Equação 04	Índice de Sharpe.....	15
Equação 05	Índice de Sortino e Price.....	15
Equação 06	Índice de Modigliani e Modigliani.....	16
Equação 07	Índice de Informação.....	16
Equação 08	Retorno esperado do portfólio de Markowitz.....	18

Equação 09	Variância do portfólio de Markowitz.....	18
Equação 10	Retorno do portfólio de Lintner.....	20
Equação 11	Coeficiente angular do portfólio de Lintner.....	20
Equação 12	Retorno, segundo Sharpe.....	22
Equação 13	Retorno com prêmio pelo risco, segundo Sharpe.....	22
Equação 14	Formação do Beta, segundo Jensen.....	24
Equação 15	Expectativa de excesso de retorno do fundo.....	25
Equação 16	Modelo CAPM.....	25
Equação 17	Formação do fator SMB.....	29
Equação 18	Formação do fator HML.....	29
Equação 19	Modelo de três fatores de Fama e French.....	30
Equação 20	Modelo de quatro fatores de Carhart.....	30
Equação 21	Co-variância do retorno dos fundos com o mercado.....	31
Equação 22	Co-variância como variável independente para explicar o retorno dos fundos de investimento (Modelo CAPM).....	31
Equação 23	Co-variância e co-assimetria do retorno dos fundos em relação ao mercado.....	32
Equação 24	Co-variância e co-assimetria como variáveis independentes para explicar o retorno dos fundos de investimento.....	32
Equação 25	Co-variância, co-assimetria e co-curtose do retorno dos fundos em relação ao mercado.....	33
Equação 26	Co-variância, co-assimetria e co-curtose como variáveis independentes para explicar o retorno dos fundos de investimento.....	33
Equação 27	Modelo APT generalizado, proposto por Ross.....	39
Equação 28	Modelo APT simplificado, proposto por Ross.....	40
Equação 29	Inflação inesperada, de acordo com Ross.....	40
Equação 30	Retorno <i>ex-post</i> do <i>Treasury Bill</i> .....	41
Equação 31	Mudança na inflação esperada, de acordo com Ross.....	41
Equação 32	Prêmio pelo risco, de acordo com Ross.....	41
Equação 33	Estrutura a termo, de acordo com Ross.....	41
Equação 34	Modelo APT completo, de acordo com Ross.....	42
Equação 35	Inflação inesperada, no contexto brasileiro.....	44
Equação 36	Prêmio pelo risco, no contexto brasileiro.....	44
Equação 37	Estrutura a termo, no contexto brasileiro.....	45
Equação 38	Modelo APT, no contexto brasileiro.....	45
Equação 39	Modelo CAPM somando-se a variável patrimônio líquido defasado em um período.....	60

## LISTA DE SIGLAS

ABRAPP	Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência
ANBID	Associação Nacional dos Bancos de Investimento
ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais.
ANDIMA	Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro
APIMEC	Associação dos Analistas e Profissionais de Investimento do Mercado de Capitais
APT	Arbitrage Pricing Theory
BCB	Banco Central do Brasil
BMF&BOVESPA	Bolsa de mercadorias e futuros BOVESPA
BOVESPA	Bolsa de Valores de São Paulo
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
IBGC	Instituto Brasileiro de Governança Corporativa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBOVESPA	Índice Bovespa
IBrX	Índice Brasil
IFC	International Finance Corporation
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivos e Justificativa.....</b>	<b>04</b>
1.2	Objetivo Geral.....	04
1.3	Objetivos Específicos.....	04
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>06</b>
<b>2.1</b>	<b>Conceitos básicos acerca dos fundos de investimento.....</b>	<b>06</b>
2.1.1	Os fundos de investimento e sua gestão.....	06
2.1.2	Risco e retorno.....	09
2.1.3	Os <i>benchmarks</i> .....	11
2.1.4	O Painel de Dados.....	13
<b>2.2</b>	<b>Avaliação de performance através de índices.....</b>	<b>14</b>
2.3.1	Evolução Histórica do CAPM.....	17
2.3.2	Os modelos de três e quatro fatores.....	27
2.3.3	Modelos de precificação incorporando momentos superiores.....	31
2.3.4	Resultados de estudos anteriores com base nos modelos que incorporam momentos superiores.....	34
2.3.5	Modelo de precificação por arbitragem – APT.....	38
2.3.6	Estudos anteriores com base no modelo APT no contexto brasileiro.....	43
<b>2.4</b>	<b>A influência do tamanho do patrimônio líquido.....</b>	<b>46</b>
<b>2.5</b>	<b>O paradigma da sustentabilidade.....</b>	<b>50</b>
2.5.1	Teoria de <i>Shareholders</i> x <i>Stakeholders</i> .....	50
2.5.2	Gestão sustentável e o desempenho financeiro corporativo.....	52
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA E DADOS.....</b>	<b>56</b>
<b>3.1</b>	<b>Formação das amostras.....</b>	<b>56</b>
<b>3.2</b>	<b>Modelos utilizados.....</b>	<b>60</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>63</b>
<b>4.1</b>	<b>Estatísticas descritivas.....</b>	<b>63</b>
4.1.1	Estatísticas descritivas das sub-amostras de frequência diária.....	63
4.1.2	Estatísticas descritivas das sub-amostras de frequência mensal.....	71
4.1.3	Estatísticas descritivas dos benchmarks, do ativo livre de risco e das variáveis macroeconômicas.....	72
<b>4.2</b>	<b>Resultados dos índices de desempenho.....</b>	<b>74</b>
<b>4.3</b>	<b>Resultados para o CAPM e momentos superiores.....</b>	<b>78</b>
<b>4.4</b>	<b>Resultados do modelo APT.....</b>	<b>85</b>
<b>4.5</b>	<b>Resultados para o efeito tamanho.....</b>	<b>91</b>
<b>4.6</b>	<b>Resultados acerca da gestão sustentável.....</b>	<b>97</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>99</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>104</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

A indústria de fundos de investimento é uma das principais formas de captação e investimento de recursos no mundo. No Brasil, o volume de capital aplicado nesta modalidade de investimento aumentou drasticamente a partir da liberalização da economia, no início dos anos 1990, movimento que abriu caminho para a criação de diversos novos fundos e o aumento do investimento nos fundos existentes.

Um fundo de Investimento, de acordo com Oliveira e Pacheco (2010) pode ser considerado uma concentração de recursos na forma de um condomínio, aberto ou fechado, que objetiva o investimento em títulos e valores mobiliários ou qualquer ativo disponível no mercado financeiro. A Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais (ANBIMA) é a principal entidade representante dos fundos de investimento no cenário nacional. Sua criação foi resultado da fusão da Associação Nacional dos bancos de

investimento (ANBID) com a Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro (ANDIMA).

Dados da ANBIMA comprovam o crescimento da indústria de fundos de investimento brasileira nas últimas décadas. Em 1972 existiam 88 fundos de investimento; em 1994 eram 896; em agosto de 2009 somavam 4649. O patrimônio líquido administrado pelos fundos era de pouco mais de R\$ 46 bilhões em 1994; em agosto de 2009 era de R\$ 1,3 trilhões. Deste montante, 11% é administrado por fundos de investimento em ações. O crescimento dos fundos de investimentos, tanto em número de fundos quanto em patrimônio líquido (PL) administrado por cada fundo impacta sua administração e, conseqüentemente, torna importante o estudo acerca da influência do montante administrado na rentabilidade de um fundo de investimentos.

Desde os primórdios dos fundos de investimento, a principal justificativa para sua existência é a vantagem de leigos poderem delegar seus recursos financeiros a gestores que supostamente possuem habilidade superior para atuar no mercado, formando carteiras eficientes e mais rentáveis que a média. Assaf Neto (2008) ressalta que os fundos são benéficos especialmente aos pequenos investidores, por dar-lhes a chance de delegar a gestão de seus recursos a profissionais que tiram proveito de operar com grandes volumes de recursos.

Há pelo menos duas formas de gerir os fundos de investimento: ativamente e passivamente. Fortuna (2008) define que os fundos passivos buscam replicar a rentabilidade de um índice ou indexador de largo uso e que funcione como uma referência (*Proxy* ou *benchmark*), como, por exemplo, o Índice Bovespa (Ibovespa), o Índice Brasil 50 (IBrX) e o índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). A gestão dos fundos passivos procura reduzir os dispêndios com corretagem, montando uma carteira eficiente, ajustada periodicamente. Dessa forma, o rendimento bruto não é corroído. Já os fundos de gestão ativa buscam superar a média de retorno do mercado, selecionando as melhores oportunidades de aplicação existentes entre as alternativas do mercado financeiro. São preponderantemente *Day-traders* que especulam oportunidades de ganhos imediatos, buscando ativos mal precificados. Os fundos ativos também podem ter uma *Proxy* ou *benchmark* que sirva como referência para suas aplicações.

Entre os problemas mais comuns no estudo dos fundos de investimento estão a mensuração, comparação e classificação dos retornos financeiros obtidos pelos fundos de investimento. Diversos autores propuseram modelos visando explicar a origem dos retornos



dos fundos, bem como fatores que influenciam tais retornos, na tentativa de prever ou explicar os resultados da indústria de fundos de investimento.

Entre os modelos que buscaram explicar o desempenho dos fundos de investimento está o de Markowitz (1952), pioneiro teorizador da relação entre risco e retorno. Depois, Lintner (1965), Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1967) desenvolveram, individualmente, índices e medidas de desempenho que culminariam no atualmente chamado modelo CAPM, o mais conhecido e utilizado modelo de precificação de ativos. O modelo CAPM postula que o excesso de retorno dos fundos de investimento é determinado pelo excesso de retorno do mercado, sendo que quanto maior for a co-variância entre um e outro, maior será o retorno dos fundos. O retorno que se mantiver constante e não for explicado pelo coeficiente de co-variância, de acordo com o CAPM, advém da habilidade ou inabilidade do gestor.

Há uma gama de estudos que testam a validade do CAPM, bem como criticam e sugerem complementações que visam incrementar a qualidade do modelo. Entre as críticas mais conhecidas está a influência dos momentos superiores. Diversos autores, como Miller e Scholes (1972), Kraus e Litzenberger (1976), Lee (1977), Ang e Chua (1979) argumentam que apenas o coeficiente da co-variância não basta para explicar o excesso de retorno dos fundos de investimento, ou portfólios quaisquer, pois a co-assimetria e a co-curtose também desempenham papel fundamental. Assim sendo, a inclusão dos momentos superiores no modelo CAPM será um dos temas abordados nesta dissertação.

Outro ponto relevante para explicar os retornos dos fundos de investimento é o volume de ativos administrado pelo fundo, ou seja, seu patrimônio líquido. Há diversos estudos que buscam verificar se há diferenças entre os retornos proporcionados por fundos com grande patrimônio e fundos com pequeno patrimônio, como Grinblatt e Titman (1989), Chen *et al.* (2004), Chen e Chen (2009). Contudo, não há consenso sobre se o patrimônio líquido afeta ou não os retornos dos fundos.

Ainda há outros modelos alternativos, como os sugeridos por Fama e French (1993) e Carhart (1997). Fama e French (1993) desenvolveram o modelo de três fatores, que buscava explicar parte do excesso de retorno agregando ao modelo CAPM fatores para representar o efeito tamanho e a razão entre valor contábil e valor de mercado das ações que compõe o portfólio. Posteriormente, este modelo foi expandido por Carhart (1997), que incorporou um fator adicional conhecido como fator momento, buscando explicar a persistência de retornos significativos. Assim, o novo modelo passou a ser conhecido como “modelo de quatro fatores”.

Além da influência dos momentos superiores, do tamanho do patrimônio líquido e do modelo de quatro fatores, é necessário levar em consideração o impacto de uma nova tendência no mundo organizacional: a gestão sustentável. Acadêmicos têm dedicado consideráveis esforços a fim de averiguar se a gestão sustentável proporciona ganhos financeiros. Nesta tendência, as bolsas de valores têm criado índices com o objetivo de mensurar a *performance* financeira das empresas com práticas sustentáveis. No Brasil, esses conceitos, aliados a políticas de gestão sustentável colaboraram para que os investimentos sustentáveis tomassem corpo em 2005, com a criação do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), que mensura o retorno de um portfólio hipotético composto por ações emitidas por empresas altamente comprometidas com ações de sustentabilidade, responsabilidade empresarial e boa governança corporativa. Outros indicadores conhecidos são *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI), nos EUA, e o Índice FTSE4Good, na Inglaterra. O ISE ocasionou a criação de fundos de investimento que priorizam seus investimentos às ações listadas neste índice, ou seja, cuja *Proxy* é o ISE.

Os fundos ISE não fogem do conflito de agência, teoria que visa a analisar os conflitos e custos resultantes da separação entre a propriedade e o controle de capital, (JENSEN e MECKLING, 1976). Para ser viável, um fundo de investimento precisa gerar retornos financeiros que satisfaçam às expectativas dos *shareholders*. O investimento sustentável é uma demanda dos *stakeholders*, que englobam os demais envolvidos, inclusive a sociedade em geral. Dessa forma, surge um questionamento: no que tange ao mercado de fundos de investimento, há harmonia entre as demandas dos *shareholders* e *stakeholders*?

Percebe-se que são muitas as variáveis capazes de afetar o retorno dos fundos de investimento. Entre as modalidades de gestão (ativa e passiva) pode haver diferenças consideráveis em relação aos retornos proporcionados ao cotista do fundo. Estas diferenças ainda podem ser oriundas do tamanho do patrimônio líquido de um fundo, bem como a razão entre seu valor contábil e de mercado. Não se deve desprezar a influência de fatores da exposição a risco como a co-assimetria e a co-curtose. Os fundos ainda são pressionados a optar por um índice de mercado que balize seus investimentos. Como se não bastasse, a atual tendência da gestão sustentável cria um novo paradigma para o investimento. Tendo em vista as várias influências capazes de afetar os retornos dos fundos de investimento, descritas previamente, surge o seguinte questionamento:

## **No Brasil, qual é a modalidade de fundos de investimento capaz de maximizar o retorno financeiro para o cotista e como tais retornos podem ser explicados?**

### **1.1 Objetivos e Justificativa**

#### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar a performance dos fundos de investimento brasileiros no período de janeiro de 2007 a fevereiro de 2009, bem como identificar as variáveis que afetam seu retorno.

#### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Averiguar qual modalidade de gestão (ativa ou passiva) é capaz de proporcionar maiores retornos financeiros líquidos aos cotistas;
- Analisar as diferenças existentes entre os retornos dos fundos atrelados aos diferentes *benchmarks* e determinar o *benchmark* dos fundos de melhor desempenho;
- Averiguar se os gestores dos fundos exercem alguma influência sobre o retorno financeiro que os fundos proporcionam aos cotistas;
- Testar se fundos que baseiam suas atividades na gestão sustentável proporcionam retornos financeiros distintos, em relação aos demais fundos.
- Verificar se o tamanho do patrimônio líquido dos fundos afeta seu retorno;
- Apurar se há variáveis macroeconômicas que afetam os retornos dos fundos;
- Descobrir se há outras variáveis, além da co-variância, capazes de explicar os retornos obtidos pelos fundos de investimento.

Há um enorme contingente de estudos internacionais que buscam esclarecer o comportamento do retorno dos fundos de investimento. Contudo, o meio acadêmico nacional demonstra pouco interesse no estudo do universo dos fundos de investimento brasileiros. Não obstante, os escassos estudos sobre fundos no Brasil encontram resultados bem distintos da maioria dos estudos internacionais, indicando que investidores individuais não podem simplesmente basear suas decisões de investimento em pressupostos oriundos de teorias

internacionais. O meio acadêmico é carente de explicações acerca das nuances do mercado nacional de fundos de investimento.

Assim sendo, o presente estudo é relevante porque busca entender o comportamento dos fundos de investimento brasileiros e quais os fatores que influenciam seus resultados financeiros, contribuindo para que o investidor possa qualificar suas decisões de investimento, bem como gerar resultados e conclusões bem fundamentadas que contribuam para o desenvolvimento do assunto no meio acadêmico.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo visa a construção de um embasamento teórico para a discussão e aplicação de modelos de avaliação de *performance* dos fundos de investimento, bem como a elucidação de aspectos fundamentais que envolvem o universo financeiro, especialmente os fundos de investimento.

O capítulo está organizado em cinco seções: A primeira fornece subsídios para que o leitor entenda os fundamentos do mercado financeiro sob os quais os fundos de investimento operam. A segunda apresenta índices de mensuração de *performance* desenvolvidos ao longo

do tempo, importantes ferramentas para avaliação dos fundos de investimento. A terceira seção elucida a formação e aplicação de modelos mais complexos de avaliação de *performance*, partindo do tradicional modelo CAPM. A quarta seção estuda a importância do tamanho do patrimônio líquido dos fundos de investimento e sua relação com os retornos. A quinta seção apresenta o paradigma da sustentabilidade e resultados de estudos anteriores que avaliaram fundos e ações de empresas que operam sob a égide da sustentabilidade.

## 2.1 Conceitos básicos acerca dos Fundos de Investimentos e dados em painel

A seção 3.1 traz à tona informações sobre o universo de normatizações e práticas que envolvem os fundos de investimento no contexto brasileiro. Sem dúvida, o mercado brasileiro apresenta particularidades, em função da legislação, da normatização da CVM e da auto-regulação da ANBIMA. Também serão discutidos aspectos fundamentais do mundo financeiro, como o cálculo do retorno, tipos de gestão e o uso de *benchmarks* e do ativo livre de risco. Obviamente, esta seção não tem a pretensão de explorar em profundidade os temas que permeiam as práticas acerca dos fundos de investimento, mas apenas situar o leitor, para facilitar a compreensão dos tópicos que serão abordados nas seções posteriores.

### 2.1.1 Os fundos de investimento e sua gestão

Para iniciar a discussão acerca dos fundos de investimentos, é preciso definir alguns itens básicos. Oliveira e Pacheco (2010) conceituam os fundos de investimento como uma concentração de recursos na forma de um condomínio, aberto ou fechado, que objetiva o investimento em títulos e valores mobiliários ou qualquer ativo disponível no mercado financeiro. Fortuna (2008, p. 471) reforça que a idéia de aplicação em conjunto é o segredo dos fundos, pois embora seja possível o resgate a qualquer momento, nem todos investidores o farão ao mesmo tempo, permitindo o alongamento de prazos para os investimentos do fundo. Ou seja, dado que sempre há entrada de recursos, estes podem cobrir total ou parcialmente as saídas, fazendo com que o fundo não precise negociar uma grande parcela de seus ativos com muita frequência.

Ainda de acordo com Fortuna (2008, p. 473), as responsabilidades do gestor de fundos brasileiros estão segmentadas entre:

- Instituição Administradora: dá nome ao fundo e é responsável legal e operacional pelas obrigações administrativas, bem como pela relação com os cotistas;
- Instituição Gestora: responsável pelas políticas e decisões de investimento;

- Instituição Custodiante: responsável pelo registro, liquidação e exercício de direitos e obrigações dos ativos que compõem a carteira do fundo;
- Instituições Distribuidoras: responsável pela captação dos recursos dos investidores do fundo;

Outras vantagens dos fundos de investimento, de acordo com Oliveira e Pacheco (2010, p. 187), são a possibilidade da terceirização da decisão do investimento e a oferta de perfis diferenciados. Os fundos de investimento cobram uma taxa de administração como pagamento pelos seus serviços de gestão, a qual, segundo Oliveira e Pacheco (2010, p. 212), é provisionada diariamente, sendo deduzida do patrimônio do fundo. Também é comum a cobrança de uma taxa ou bônus de *performance* na forma de um percentual sobre o ganho que o fundo obtiver sobre um determinado índice previamente pactuado.

Quanto à sua classificação, os fundos brasileiros podem ser de Curto Prazo, Referenciados, Renda Fixa, Cambiais, Ações, Dívida Externa e Multimercado (FORTUNA, 2008, p. 477). Este trabalho visa o estudo dos fundos de ações brasileiros, os quais devem investir pelo menos 67% de seu patrimônio líquido em ações, bônus ou recibos de subscrição de ações e cotas de fundos de ações. Em relação ao resto do patrimônio, o fundo é livre para investir em qualquer ativo financeiro.

Quanto à forma de gestão, Fortuna (2008, p. 472) define duas modalidades de gestão: ativa e passiva. Os fundos de gestão passiva buscam replicar a rentabilidade de um índice ou indexador de largo uso e que funcione como uma referência (*benchmark*), como, por exemplo, o Ibovespa, o IBrX e o ISE. A gestão dos fundos passivos procura reduzir os dispêndios com corretagem, montando uma carteira eficiente, ajustada periodicamente. Dessa forma, o rendimento bruto não é corroído. Já os fundos de gestão ativa buscam superar a média de retorno do mercado, selecionando as melhores oportunidades de aplicação existentes entre as alternativas existentes no mercado financeiro. São preponderantemente *Day-traders* que especulam oportunidades de ganhos imediatos, buscando ativos mal precificados.

Christopherson, Cariño e Ferson (2009, p. 4) apontam que a dicotomia entre gestão ativa e passiva foi uma das primeiras questões enfrentadas pelos modernos investidores. Ao comprar ativos financeiros em uma estratégia de gestão ativa, o gestor baseia sua decisão em uma informação que considera privilegiada, ao passo que na gestão passiva busca-se a posse de uma parcela de um índice de mercado, considerando que não há disponibilidade de informações diferenciadas acerca de qualquer ativo.

Os fundos ativos também podem ter um *benchmark* que serve como referência para suas aplicações, ao quais serão apresentados na seção 3.13. As diferenças entre desempenho dos fundos de gestão ativa de gestão passiva brasileiros foram previamente estudadas por Minardi e Castro (2008).

Nos Estados Unidos, o mais tradicional mercado de fundos, emergiram padrões de investimento a partir de meados da década de 1970, ou seja, formaram-se grupos de gestores com estratégias similares, o que acabou segmentando o mercado (CHRISTOPHERSON, CARIÑO e FERSON, 2009, p. 276). Para entender esta segmentação, primeiramente, deve-se distinguir a gestão entre valor (*value*) e crescimento (*growth*).

Um investidor de valor, de acordo com Christopherson, Cariño e Ferson (2009, p. 277) preocupa-se primordialmente com o preço do ativo, deixando um pouco de lado a perspectiva de crescimento dos dividendos. Assume-se que a razão entre o preço e os dividendos pode estar sub-avaliada, devido à previsões pessimistas, existindo a possibilidade de que esta razão suba a um nível normal. O risco deste tipo de investimento seria o de que as previsões pessimistas estivessem corretas. Bodie, Kane e Marcus (2003, p.109) denominam este tipo de estratégia de “renda” (*income*) e destacam que seu objetivo é manter um rendimento corrente.

O contraponto do investidor de valor, para Cariño e Ferson (2009, p. 277), é o investidor de crescimento, que visa a obtenção de lucro comprando ações com boa distribuição de dividendos. Ou seja, o investidor acredita que há boas perspectivas de crescimento no pagamento de dividendos, fazendo com que a razão entre preço e dividendos se mantenha constante ao longo do tempo.

Ainda distinguem-se os gestores orientados pelo mercado (*market-oriented*), os quais não persistem em um estilo de investimento, mas seguem a tendência que acharem melhor no momento, fazendo com que o retorno de suas carteiras seja mais afetada por ciclos econômicos do que estratégias de investimento. Christopherson, Cariño e Ferson (2009, p. 282) ainda sustentam que há diferenças entre os retornos de ações conforme o tamanho da empresa a qual pertencem, sendo possível separar os fundos de investimento conforme a capitalização das empresas cujas ações são compradas. Assim, os investimentos diferenciam-se em de grande capitalização (*large-capitalization*), média capitalização (*midcapitalization*) e pequena capitalização (*small-capitalization*). Dessa forma, é possível definir uma matriz de estilos de gestão, explícita na Figura 01.

Figura 01 – Estilos de investimento

Valor/Crescimento			Cap itali zaçã o
Valor	Orientado pelo mercado	Crescimento	
Grande Capitalização	Grande Capitalização	Grande Capitalização	
Valor	Orientado pelo mercado	Crescimento	
Média Capitalização	Média Capitalização	Média Capitalização	
Valor	Orientado pelo mercado	Crescimento	
Pequena Capitalização	Pequena Capitalização	Pequena Capitalização	

Fonte: Christopherson, Cariño e Ferson (2009, p. 279), adaptado.

No Brasil, os estilos de investimento explícitos na Figura 01, tão fortemente arraigados na cultura financeira estadunidense, não se propagaram. Ao invés disso, os fundos de investimento em ações são classificados comumente por tipo de gestão (ativa ou passiva) ou por *benchmark* (Ibovespa, IBrx e ISE). De forma generalista, é possível dizer que os fundos de valor são análogos aos de gestão passiva e que os de crescimento são análogos aos de gestão ativa.

### 2.1.2 Risco e retorno

Esta seção visa o esclarecimento de conceitos acerca dos temas risco e retorno. Não há a pretensão de realizar uma profunda pesquisa teórica sobre o assunto, pois tal esforço não é o objetivo deste trabalho. A discussão a seguir visa simplesmente informar o leitor acerca de pressuposições e assunções deste estudo, a fim de facilitar o entendimento do conteúdo que virá subsequentemente.

Após perceber uma oscilação patrimonial positiva, um questionamento vem à tona: o retorno obtido compensa o risco incorrido? Afinal, se o investidor quer obter um retorno maior que o retorno do ativo livre de risco, precisa investir em empresas cujo retorno é incerto. Juntos, risco e retorno compõem as duas dimensões da *performance* do investimento.

A mensuração do retorno é simples. Bodie, Kane e Marcus (2003, p. 66) definem que a taxa de retorno de ativos de risco é calculada pela fórmula representada pela equação 01.

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1} + DIV_{i,t}}{P_{i,t-1}}$$

[1]



$$P_{i,t-1}$$

Na equação [1],  $P_{i,t}$  é o preço do ativo  $i$  no período  $t$  (preço final do ativo);  $P_{i,t-1}$  é o preço de um ativo  $i$  no período  $t-1$  (preço inicial de um ativo);  $DIV_{i,t}$  representa os dividendos pagos pelo ativo  $i$  no período  $t$ ;  $R_{i,t}$  é o retorno do ativo  $i$  no período  $t$ .

Brooks (2008) comenta que pesquisadores freqüentemente omitem a soma dos dividendos, o que pode acarretar imprecisões. Os dividendos não são problemas no estudo dos fundos de investimento, pois o retorno de um fundo já agrega os ganhos com os dividendos obtidos pelos ativos que compõe o portfólio do fundo. O cálculo do retorno dos fundos de investimento está associado às variações nos valores de suas cotas. As cotas correspondem a frações ideais de seu patrimônio, sendo escriturais e nominativas (FORTUNA, 2008, p. 488). Assim, o aumento do valor dos ativos pertencentes a um fundo fará com que o valor de suas cotas aumente. O mesmo acontecerá caso as ações sofram distribuições de dividendos. Logo, o cálculo do retorno dos fundos se dará simplesmente pela variação do valor de suas cotas. Cabe lembrar, ainda de acordo com Fortuna (2008, p. 545), que os fundos possuem marcação a mercado, ou seja, o valor da cota reflete o valor de mercado dos ativos da carteira do fundo, atualizados diariamente.

Ao contrário do retorno, definir risco não é uma tarefa fácil, pois não há consenso no meio acadêmico, tendo em vista o amplo conjunto de entendimentos acerca do assunto e a abstração que o envolve. Em um contexto amplo, Trimpop (1994) define que “risco é qualquer decisão consciente ou inconscientemente tomada, considerando-se a percepção da incerteza quanto aos seus resultados e/ou sobre seus possíveis custos ou benefícios para o desenvolvimento físico, econômico ou psicossocial ou bem estar de si próprio ou a outrem” (TRIMPOP, 1994).

Com um enfoque no mercado financeiro, Bodie, Kane e Marcus (2003, p. 258) distinguem incerteza e risco. Incerteza existe sempre e refere-se ao não saber ao certo o que vai ocorrer no futuro. Risco é a incerteza que pode ser prejudicial ao bem-estar das pessoas. Bodie, Kane e Marcus (2003, p. 163) argumentam que a presença de risco indica que mais de um resultado é possível. Ou seja, só não existe risco quando o retorno futuro é conhecido.

Risco, para Gastineau e Kritzman (2000), é a exposição a mudanças incertas, ou adversas. Na maioria dos mercados, o desvio-padrão dos retornos é a medida genérica de risco, mas os gestores de ativos cada vez mais acrescentam outras medidas estatísticas, como assimetria e curtose, a um perfil de risco ou, melhor ainda, consideram toda a distribuição de probabilidades dos retornos e o custo máximo de acontecimentos adversos.

O desvio-padrão da amostra, conforme Levine *et. al.* (2005, p. 109) é a raiz quadrada da soma das diferenças ao quadrado, em torno da média aritmética, dividida pelo tamanho da amostra, menos um. A variância da amostra é a soma das diferenças ao quadrado, em torno da média aritmética, dividida pelo tamanho da amostra, menos um. Levine *et. al.* (2005, p. 109) explicam que a variância e o desvio-padrão medem a dispersão média em torno da média aritmética, isto é, como as observações maiores flutuam acima da média e como as observações menores se distribuem abaixo dela. Os cálculos da variância resultam em unidades ao quadrado, o que faz com que a principal medida de variação seja o desvio-padrão, cujo valor está nas unidades originais de dados.

### 2.1.3 Os *benchmarks*

O fundo de investimento tem à sua disposição um amplo conjunto de ativos financeiros para compra. Contudo, a escolha de ativos está condicionada à normas da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e ao prospecto do próprio fundo. Em geral, os fundos balizam sua política de investimento baseando-se em um dos índices da bolsa de valores, os quais servem de *benchmark* para o mercado financeiro.

No contexto nacional, os principais *benchmarks* são o Índice Brasil (IBrX), o Índice Bovespa (Ibovespa) e o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). Segundo Fortuna (2008, p. 622) o IBrX é um índice de preços que mede o retorno de uma carteira teórica composta por 100 ações selecionadas entre as mais negociadas na BM&FBOVESPA, 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. Esse índice é composto por 100 papéis escolhidos em uma relação de ações classificadas em ordem decrescente de liquidez, de acordo com seu índice de negociabilidade (medido nos últimos doze meses). Integram a carteira do IBrX as ações que estiverem entre as 100 com melhor índice de negociabilidade e que estiverem em pelo menos 70% dos pregões nos 12 meses anteriores a formação da carteira.

O Ibovespa é o mais importante indicador do desempenho médio das cotações do mercado de ações brasileiro. Sua relevância advém do fato de 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 (FORTUNA, 2008, p. 622). Consiste em valor atual, em moeda corrente, de uma carteira teórica de ações constituída em 02/01/1968 (valor-base: 100 pontos), a partir de uma aplicação hipotética. Supõe-se não ter sido efetuado nenhum investimento

adicional desde então, considerando-se somente os ajustes efetuados em decorrência da distribuição de proventos pelas empresas emissoras (tais como re-inversão de dividendos recebidos e do valor apurado com a venda de direitos de subscrição, e manutenção em carteira das ações recebidas em bonificação). Dessa forma, o índice reflete não apenas as variações dos preços das ações, mas também o impacto da distribuição dos proventos, sendo considerado um indicador que avalia o retorno total de suas ações componentes. A finalidade básica desse índice é servir como indicador médio do comportamento do mercado. Para tanto, sua composição procura se aproximar o máximo possível da real configuração das negociações à vista na BM&FBOVESPA.

O ISE tem por objetivo refletir o retorno de uma carteira composta por ações de empresas com reconhecido comprometimento com a responsabilidade social e a sustentabilidade empresarial, e também atuar como promotor das boas práticas no meio empresarial brasileiro. Esse índice foi criado em conjunto pela BM&FBOVESPA, ABRAPP (Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência), ANBID (Associação Nacional dos Bancos de Investimento), APIMEC (Associação dos Analistas e Profissionais de Investimento do Mercado de Capitais), IBGC (Instituto Brasileiro de Governança Corporativa), IFC (*International Finance Corporation*), Instituto Ethos e Ministério do Meio Ambiente, com o objetivo de criar um índice de ações que seja um referencial para os investimentos socialmente responsáveis no país. Essas organizações formaram um Conselho Deliberativo presidido pela BM&FBOVESPA, que é o órgão responsável pelo desenvolvimento do ISE. Posteriormente, o Conselho passou a contar também com o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) em sua composição.

O conceito-base do ISE, segundo Fortuna (2008, p. 627) é o de *triple bottom line*, que avalia elementos econômicos, financeiros, sociais e ambientais de forma integrada, além da governança corporativa. O ISE engloba até 40 empresas que se aproximam da excelência na gestão da sustentabilidade, sem deixar de criar valor para o acionista. Os *benchmarks* dos fundos de investimentos servirão como critérios para a segregação de sub-amostras, conforme será explicado nos capítulos 3 e 4, de metodologia e resultados, respectivamente.

#### 2.1.4 O painel de dados

As amostras apresentadas na seção 3.1 são compostas por dados em painel, o que evoca a necessidade de alguns comentários. Gujarati (2006, p. 513) define que os dados em painel possuem uma dimensão espacial e outra temporal, pois a mesma unidade de corte transversal é acompanhada ao longo do tempo. Ao combinar séries temporais com dados de

cortes transversal, o painel proporciona dados mais informativos, com mais variabilidade e menos colinearidade entre as variáveis, mais graus de liberdade e mais eficiência, sendo mais adequados à dinâmica da mudança (GUJARATI, 2006, p. 514). Brooks (2008, p. 489) ainda destaca que dados em painel reduzem o efeito da omissão de variáveis.

Ainda de acordo com Gujarati (2006, p. 514), há pelo menos duas formas de regressão linear em dados em painel: o modelo de efeitos fixos e o modelo de efeitos aleatórios. Brooks (2008) explica que o modelo de efeitos fixos permite que o intercepto varie transversalmente, mas não no tempo, enquanto o coeficiente angular é fixo tanto longitudinal quanto transversalmente. No modelo de efeitos aleatórios, o coeficiente angular é aleatório e o coeficiente linear é a soma do coeficiente angular médio mais um termo de correção de erro. Gujarati (2006, p. 524) define que, de forma geral, o modelo de efeitos fixos é adequado, mas em alguns casos, o modelo de efeitos aleatórios pode ser melhor, especialmente quando o número de cortes transversais (fundos, no caso) for grande e o número de observações contemplar um período de tempo pequeno. O teste de Hausman (1978) é um bom critério para definir a escolha entre os dois modelos. Tal teste foi aplicado em todas as sub-amostras, sendo que a hipótese nula foi rejeitada na totalidade dos casos, o que indica que o modelo de efeitos fixos é mais adequado. Assim sendo, todas as regressões empregadas neste estudo foram feitas através do modelo de efeitos fixos.

Um critério alternativo para a escolha entre os modelos é a expectativa de correlação entre o erro da regressão e as variáveis independentes. Segundo Gujarati (2006, p. 524), se pressupomos que  $\varepsilon_i$  e os  $X$  não estão correlacionados, o modelo de correção dos erros (aleatório) pode ser adequado. Do contrário, o modelo de efeitos fixos tende a ser indicado. Após aplicar tal procedimento em todas as regressões deste estudo, foi verificado que os fundos de gestão ativa e fundos ISE tendem a apresentar correlação significativa, ao contrário dos fundos de gestão passiva. Contudo, também foi verificado que a co-assimetria possui correlação significativa com o erro da regressão em todos os casos. Tomando por base as duas análises, foi escolhido o modelo de efeitos fixos como padrão para este estudo.

## 2.2 Avaliação de *performance* através de índices

Conhecendo as noções de risco e retorno e a formação dos *benchmarks*, surge o problema de definir qual é o melhor investimento possível. A qualidade do investimento está condicionada à relação entre risco (quanto menos, melhor) e retorno (quanto mais, melhor), consolidada por Markowitz (1952), o que será discutido com mais profundidade na seção

3.3.1. Tomando por base esta relação, diversos índices ajustados ao risco foram criados ao longo do tempo para ranquear a qualidade de ativos financeiros. Esta seção apresenta uma breve revisão acerca dos mais importantes.

O mais antigo índice de avaliação de desempenho provavelmente é o de Treynor (1965), que relaciona o excesso de retorno de um portfólio com o seu coeficiente Beta, a medida de risco adotada. Logo, nada mais é do que o retorno dividido pelo risco, tomando por base que ativos ou portfólios que possuem melhor relação risco/retorno são preferíveis aos demais. O índice de Treynor (1965) pode ser representado pela equação 02.

$$T_i = \frac{(R_i - R_f)}{\beta_i}$$

[2]

$$\beta_i - R_f$$

Na equação [2],  $T_i$  é o índice de Treynor, para o ativo ou portfólio  $i$ ;  $R_i$  é o retorno do ativo ou portfólio  $i$ ;  $R_f$  é o retorno do ativo livre de risco  $f$ ;  $\beta_i$  é o excesso de retorno do ativo ou portfólio  $i$ ;  $\beta_i$  é o coeficiente Beta do ativo ou portfólio  $i$ .

O coeficiente Beta é a medida de risco sistemático, que mensura o grau de exposição do portfólio às oscilações do mercado. O coeficiente Beta pode ser representado pela equação 03.

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_M)}{\sigma_M^2}$$

[3]

$$\sigma_M^2 (R_i, R_M)$$

Na equação [3],  $\beta_i$  é o coeficiente Beta do ativo ou portfólio  $i$ ;  $R_i$  é o retorno do ativo ou portfólio  $i$ ;  $R_M$  é o retorno do mercado  $M$ ;  $Cov(R_i, R_M)$  é a covariância entre o retorno do ativo ou portfólio  $i$  e o retorno do mercado  $M$ ;  $\sigma_M^2$  é a variância do *benchmark* que representa o mercado.

Quase que concomitantemente a Treynor (1965), Sharpe (1966) desenvolvia seu próprio índice de mensuração de desempenho. A principal diferença entre eles é que a medida de risco adotada em Sharpe (1966) é o desvio-padrão da carteira, o que pode ser explicitado pela fórmula 04.

$$SR_i = \frac{(R_i - R_f)}{\sigma_i}$$

[4]

$$\sigma_i - R_f)$$

Na equação [4],  $\sigma_i$  é o índice de Sharpe do ativo ou portfólio  $i$ ;  $R_i$  é o retorno do ativo ou portfólio  $i$ ;  $R_f$  é o retorno do ativo livre de risco;  $\sigma_i$  é o excesso de retorno proporcionado pelo ativo ou portfólio  $i$ ;  $\sigma_i$  é o desvio-padrão do ativo ou portfólio  $i$ .

Fica evidente que a principal diferença entre as duas medidas é que o índice de Treynor (1965) leva em conta o contexto do mercado, ao contrário de Sharpe (1966), que serve apenas para ranquear o desempenho de portfólios. Também é preciso levar em conta que o índice de Sharpe (1966) não é muito apropriado para avaliar portfólios, pois o desvio-padrão leva em consideração o risco total, ou seja, tanto o risco sistemático quanto o residual. Também deve se levar em conta que o índice de Sharpe (1966) não é adequado quando é possível fazer combinações de ativos visando minimizar o risco específico. Assim, o índice de Treynor (1965) é uma medida mais consistente para carteiras eficientes, sujeitas às oscilações de mercado.

Outro índice largamente utilizado é o de Sortino e Price (1994), que diferencia-se dos demais por utilizar como medida de risco o semi desvio-padrão. De maneira análoga ao desvio-padrão, o semi desvio-padrão pode ser entendido como a raiz quadrada da semi-variância. A semi-variância nada mais é do que a soma dos desvios negativos em relação à média, elevados ao quadrado, diferentemente da variância, que é a soma de todos os desvios em relação à média, elevados ao quadrado. Ou seja, Sortino e Price (1994) consideram que apenas a oscilação abaixo de um alvo (geralmente a média) é considerada risco, sendo que a variação positiva não pode ser entendida como tal. O semi desvio-padrão também pode ser chamado de *downside risk*. Essa metodologia é especialmente interessante em séries de distribuições não-normais. Assim, o índice de Sortino e Price (1994) pode ser representado pela equação 05.

$$SR_{down_i} = \frac{(R_i - \tau_i)}{\sigma_{down_i}}$$

[5]

$$\sigma_{down_i}$$

Na equação [5],  $SR_{down_i}$  é o índice de Sortino e Price (1994) do ativo ou portfólio  $i$ ;  $R_i$  é o retorno do ativo ou portfólio  $i$ ;  $\tau_i$  é o alvo, ou seja, o retorno mínimo que se deseja alcançar;  $\sigma_{down_i}$  é o semi desvio-padrão, do ativo ou portfólio  $i$ .

Uma das principais dificuldades encontradas pelos índices anteriormente apresentados, especialmente o índice de Sharpe (1966), era comparar a *performance* de uma carteira em relação a um *benchmark*. Por esta razão, a medida de Modigliani e Modigliani (1997), conhecida popularmente como Modigliani-Modigliani, MM ou  $M^2$ , apresenta a *performance* como o retorno de uma carteira com o mesmo risco de um *benchmark*. Ou seja, a medida de Modigliani e Modigliani (1997) é o retorno da carteira ajustado para coincidir com o desvio-padrão do *benchmark*. De maneira análoga ao índice de Sharpe (1966), pode-se representar a medida MM como na equação [6].

$$MM_i = \left[ \frac{(R_i - R_f)}{\sigma_i} \right] \sigma_M + R_M = SR_i \sigma_M + R_f. \quad [6]$$

$$R_f, \sigma_i$$

Na equação [6], é a medida de Modigliani e Modigliani (1997) para o ativo ou portfólio  $i$ ; é o índice de Sharpe do ativo ou portfólio  $i$ ; é o desvio-padrão do mercado  $M$ ; é o retorno do ativo livre de risco  $f$ .

Na verdade, o índice de Modigliani e Modigliani (1997) é apenas uma forma de adequar o índice de Sharpe (1966) para que o investidor, além de ranquear os ativos, tome um *benchmark* como referência. Bodie, Kane e Marcus (2003) destacam que isso torna o índice de Modigliani e Modigliani (1997) mais fácil de ser interpretado do que o índice de Sharpe (1966). Ainda há outro índice interessante para o estudo da *performance* de carteiras de investimento: o índice de informação, de Treynor e Black (1973). Esse índice representa a razão entre o Alfa de Jensen (1967) e o desvio-padrão do risco específico, como na fórmula 07.

$$A_i = \frac{\alpha_i}{\sigma(\varepsilon_i)}. \quad [7]$$

$$\sigma(\varepsilon_i)$$

Na equação [7], representa o índice de informação do ativo ou portfólio  $i$ ; representa o Alfa de Jensen (1967) para o ativo ou portfólio  $i$ ; representa o desvio padrão do risco específico do ativo ou portfólio  $i$ , ou seja, o risco residual.

O índice de informação também é conhecido como *appraisal ratio*. De acordo com Treynor e Black (1973), o índice de informação é interessante para avaliar a habilidade de

escolher de ativos, partindo da idéia de que o gestor da carteira deve-se diferenciar do *benchmark*, gerando um coeficiente linear (Alfa) significativo. O risco residual é o desvio-padrão do risco específico. Este, por sua vez, é calculado como o erro da regressão linear da equação de Jensen (1967) e deve ser minimizado através de diversificação eficiente. Assim, quanto maior o índice, maior é o Alfa produzido por unidade de risco residual. O Alfa de Jensen (1967) será discutido com mais profundidade na seção 3.3.1.

Comparando todos índices apresentados nesta seção, verifica-se que o índice de Sharpe (1966) e o de Modigliani e Modigliani (1997) não são muito interessantes para avaliar um portfólio inteiro (ou um índice de mercado), pois mensuram o risco total, ou seja, tanto o risco que pode ser diversificado como o não-diversificável. Em situações em que o risco residual pode ser minimizado através de diversificação, o índice de Treynor (1965) é mais interessante, pois baseia-se no risco sistemático (não diversificável), avaliando a relação entre um ativo e o mercado. O índice de informação é interessante para avaliar uma carteira de gestão ativa, pois o Alfa refere-se ao quanto o gestor da carteira diferencia-se do mercado e também porque carteiras de gestão ativa têm menos preocupação com diversificação, afetando o risco individual. O índice de Sortino e Price (1994) é particularmente interessante para carteiras com distribuição de retornos diferentes da distribuição normal.

## 2.1 Evolução histórica do modelo CAPM

Entre as décadas de 1950 e 1960, o mundo das finanças vivenciou uma revolução, protagonizada por Markowitz (1952), Lintner (1965), Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1967), os quais individualmente desenvolveram modelos que consolidaram a relação proporcional entre risco e retorno, estabelecendo um novo paradigma, ainda não completamente suplantado. Até Markowitz (1952), ao que se conhece, não haviam sido publicados estudos com rigor científico sobre a gestão de portfólios e, embora a preocupação com o retorno do portfólio fosse dominante, não se buscava definir que variáveis afetavam ou determinavam o retorno, relegando a prática de montagem de portfólios a estratégias de tentativa e erro, visando encontrar ativos que poderiam obter valorização futura.

Sem dúvida, o estudo seminal acerca da teoria do portfólio é o de Markowitz (1952). Inicialmente o autor admite que a escolha de um portfólio está ligada a crenças acerca da *performance* futura dos ativos disponíveis. A *performance*, no caso, pode ser entendida como retorno. Contudo, não basta que o gestor busque maximizar o retorno esperado descontado. É



necessário também reduzir a variação dos retornos do portfólio, pois tal situação é considerada arriscada, conforme foi comentado na seção 2.1.2. Delineia-se uma dualidade: o retorno esperado deve ser maximizado, mas a variância do retorno deve ser minimizada. Ao contrário do que se pensava na época, Markowitz (1952) afirma que não é possível maximizar o retorno esperado e, concomitantemente, reduzir a variância, pois há um *trade-off* em questão. Nas palavras do autor, “há uma taxa na qual o investidor pode ganhar em retorno esperado aceitando variância, ou reduzir a variância abrindo mão de retorno esperado” (MARKOWITZ, 1952, p. 79). O autor denominou o modelo baseado neste *trade off* de “E-V”.

A formação de um portfólio ainda suscita outro problema: a relação entre os retornos dos ativos que formam este portfólio. Para que a diversificação seja eficiente, não basta apenas investir em um grande número de diferentes ativos (prática comum da época). É preciso investir em ações de empresas de diferentes setores da economia, pois Markowitz (1952) salienta que é muito provável que empresas da mesma indústria apresentem maus retornos conjuntamente. Seria possível um modelo matemático garantir que não fossem escolhidos muitos ativos da mesma indústria? Se os retornos de ações da mesma indústria tendem a aumentar ou decair conjuntamente, deve existir uma relação de covariância entre eles. Assim, é preciso evitar investir em ativos com altas covariâncias entre si, a fim de não concentrar os investimentos em uma mesma indústria.

O retorno do portfólio é, simplesmente, a soma dos retornos de cada ativo, ponderados de acordo com o peso do ativo em relação ao total do portfólio, sendo que o investidor/gestor pode escolher este peso. Assim, o retorno esperado ( $R_p$ ) do portfólio pode ser descrito como na fórmula [08].

$$R_p = \sum_{i=1}^n X_i R_i$$

[8]

Na equação [8],  $R_p$  é o retorno esperado do portfólio  $p$ ;  $X_i$  é o percentual alocado no ativo  $i$ ;  $R_i$  é o retorno esperado de um ativo individual  $i$ ;  $n$  é o número ativos.

A fórmula do retorno esperado forma retas que passam pelos retornos máximos possíveis de um portfólio, independentemente da variância. Esta reta é chamada isomédia, pois ao longo da reta a média de retorno esperado é a mesma. A variância do portfólio pode ser descrita pela fórmula [09], que segue.

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_{i,j} X_i X_j.$$

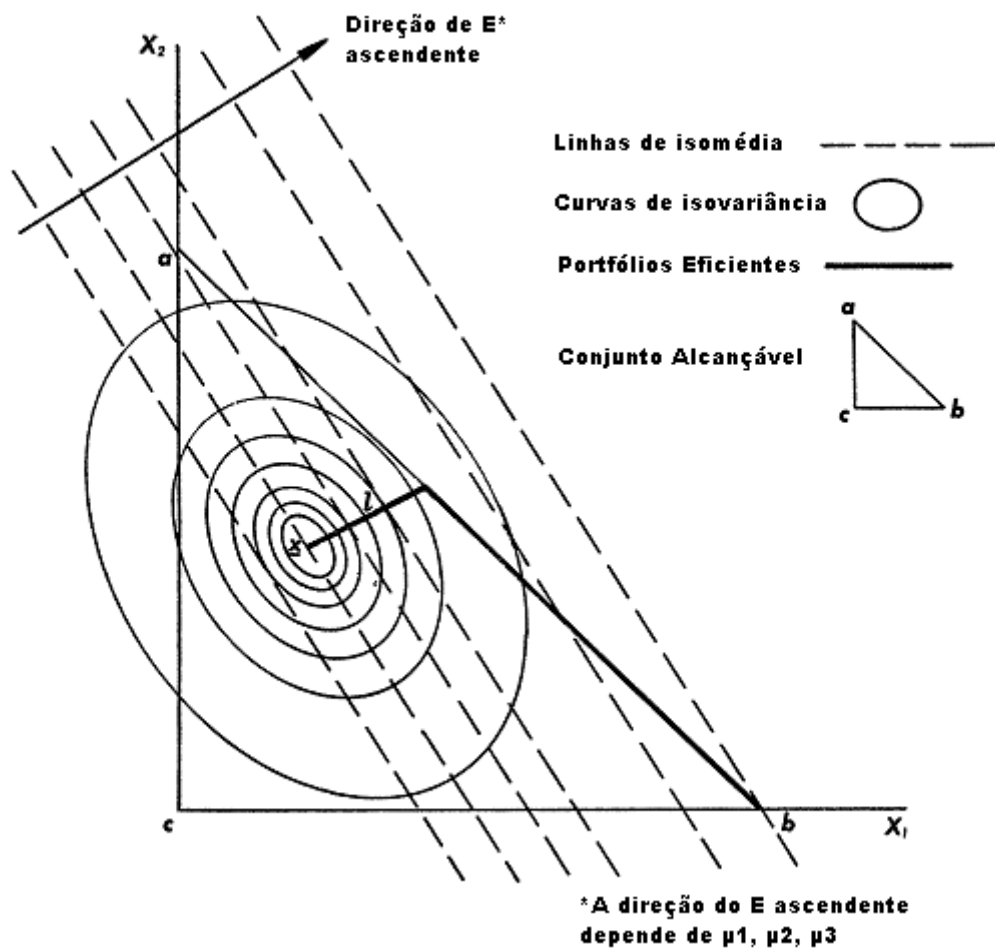
[9]

$$\sigma_{i,j}^2$$

Na equação [9],  $\sigma_p^2$  é a variância do portfólio  $p$ ;  $\sigma_{i,j}$  é a covariância entre o retorno do ativo  $i$  e o retorno do ativo  $j$ ;  $X_i$  é o percentual dos recursos do investidor alocado ao ativo  $i$ ;  $X_j$  é o percentual dos recursos do investidor alocados no ativo  $j$ ;

A equação da variância forma uma elipse, chamada isovariância, pois ao longo dela encontram-se possibilidades de formação de portfólio com a mesma variância, independentemente do retorno esperado. Os modelos [1] e [2], definidos anteriormente, podem ser plotados combinadamente no gráfico cartesiano, conforme apresentado pela Figura 2, oriunda da obra de Markowitz (1952).

Figura 2 – Relação entre risco e retorno apresentada por Markowitz



Fonte: Markowitz (1952, p. 85).

Na Figura 2,  $a$  representa a relação entre o retorno esperado de dois ativos;  $b$  representa a relação entre a variância de dois ativos;  $c$  é a origem, sendo que  $b$  e  $c$  devem ser maiores do que zero. Então, o triângulo  $abc$  apresenta a área de possível alocação. A reta  $l$ , que representa os portfólios eficientes, evolui conjuntamente com os valores de  $a$  e  $b$ .

Define-se, então, que a relação entre retorno esperado e variância do retorno, ou seja, a relação entre risco e retorno, deve ser tomada como regra de comportamento pelo investidor, pois “a relação E-V não implica apenas em diversificação, mas no tipo correto de diversificação, pelas razões corretas” (MARKOWITZ, 1952, p. 89). A diversificação de investimentos já era prática comum na época, mas não havia um método definido de diversificação. Assim, define-se que é preciso diversificar com o objetivo de reduzir a variância e não apenas aumentar aleatoriamente o número de diferentes ativos. O autor ressalva que a regra serve melhor para o que ele considera um comportamento de investimento, ao invés de um comportamento especulativo (típicos das modalidades de gestão

que posteriormente seriam chamadas de passiva e ativa, respectivamente) e que o terceiro momento (co-assimetria) não é utilizado no modelo porque pode estar ligado a uma propensão ao jogo (especulação).

Lintner (1965) argumenta que é possível que o investidor aplique seus recursos em um investimento que não oferece riscos: a poupança. Na poupança, o retorno é sempre positivo, comum a todos investidores e definido por variáveis exógenas, ou seja, não depende da variância. Assim, surge o Teorema da Separação: um investidor, possuidor de um montante de recursos, pode investir em qualquer ativo, arriscado ou não; contudo, o portfólio ótimo investido em ações é independente da proporção investida em ações em relação ao montante total de recursos. O estudo do portfólio não deve envolver ativos que não estejam sujeitos a risco. O retorno do portfólio é explicado por Lintner (1965) através das fórmulas [10] e [11].

$$R_p = R_f + \theta \sigma_p,$$

[10]

e

$$\theta = [E(R_p) - R_f] / \sigma_p.$$

[11]

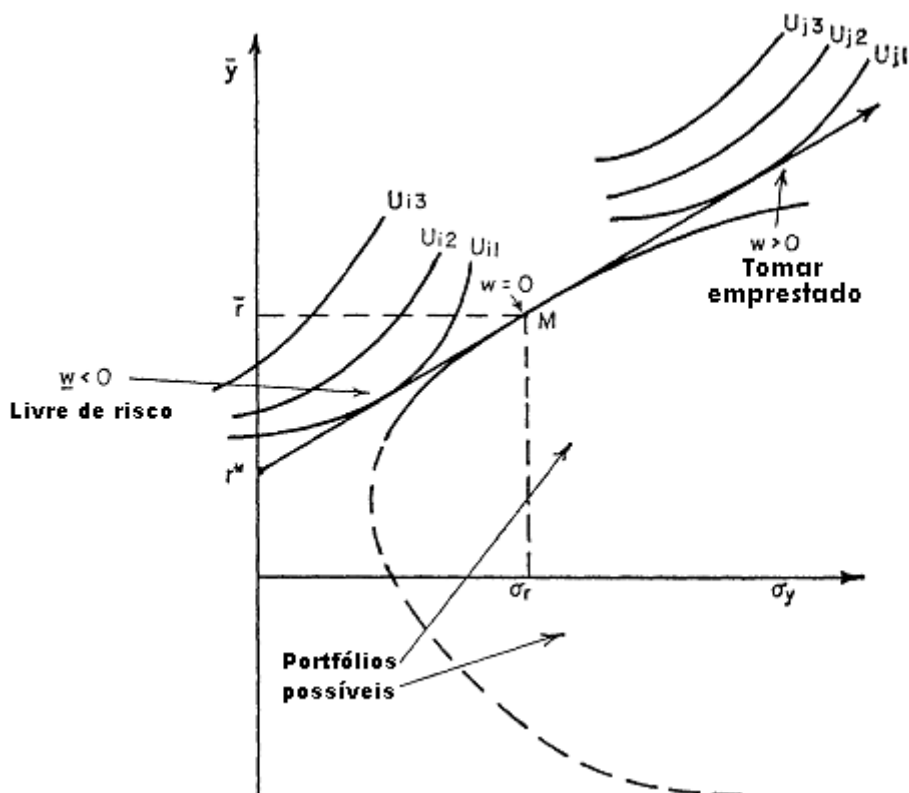
$$\sigma_{ep}$$

Nas equações [10] e [11],  $R_p$  é o retorno do portfólio  $p$ ;  $R_f$  é o coeficiente linear equivalente ao retorno do ativo livre de risco;  $\theta$  é o coeficiente angular;  $\sigma_p$  é o desvio-padrão do portfólio  $p$ ;  $E(R_p)$  é o retorno esperado médio do portfólio  $p$ ;  $\sigma_{ep}$  é o desvio-padrão do retorno esperado do portfólio  $p$ .

$$\sigma_p$$

Para Lintner (1965), o investidor deve usar como critério a maximização de  $\theta$ , pois este coeficiente aumenta conforme aumenta o retorno esperado ( $R_p$ ) ou conforme diminui o desvio-padrão esperado do retorno esperado ( $\sigma_{ep}$ ). O autor refere-se à reta  $l$  de Markowitz (1952) como “fronteira eficiente”, mas argumenta que só há um ponto que interessa ao investidor: a intersecção da reta do retorno do portfólio com a parábola da variância. Este ponto representa o portfólio ótimo e foi apresentado no gráfico implícito na Figura 3.

Figura 3 – O portfólio ótimo de Lintner



Fonte: Lintner (1965, p. 19).



Na Figura 3,  $w$  representa a razão entre o investimento bruto em ações e o investimento líquido total (ações mais investimentos livres de risco menos dívidas);  $r^M$  é o retorno do ativo livre de risco;  $M$  é o portfólio ótimo (fronteira eficiente); o eixo  $\bar{y}$  representa o retorno dos ativos sujeitos à risco; o eixo  $\sigma_y$  representa o desvio-padrão dos ativos;  $\bar{y}_M$  é o retorno do portfólio ótimo;  $\sigma_M$  é o desvio padrão do portfólio ótimo.

O investidor individual passa a ser o centro das atenções em Sharpe (1966). Neste ponto, a relação entre risco e retorno estava consolidada e a tarefa do gestor estava firmada em selecionar, entre os inúmeros portfólios possíveis, aquele que seria eficiente. Aceitando a teoria vigente, é possível a existência de inúmeros portfólios, com inúmeros graus de risco e retorno, sendo que o investidor precisa escolher qual é o portfólio que mais lhe agrada, tendo em vista seus sentimentos acerca do risco e retorno. Ou seja, o investidor precisa escolher qual risco aceitar.

Contudo, Sharpe (1966), admite que existe a possibilidade de encontrar ativos mal-precificados que, ao serem incluídos no portfólio, aumentarão o retorno sem aumentar o risco. Para encontrar tais ativos, seria preciso prever o seu comportamento.

Levanta-se a teoria de *Random Walks*, a qual postula que o comportamento passado de um ativo não possui valor algum para prever seu comportamento futuro. Se o comportamento dos ativos for semelhante ao prescrito nesta teoria, encontrar ativos mal-precificados pode ser uma tarefa difícil e cara, o que pode implicar em redução do retorno líquido, devido a despesas de corretagem. Nas palavras de SHARPE (1966, p. 121), “se assim for, não é porque os analistas não fazem seu trabalho corretamente, mas porque o fazem muito bem”. Ou seja, o fato de não encontrarem-se ativos mal precificados é um indicador de que o mercado é bom. O autor ainda se destaca por ser o primeiro a focar o estudo nos fundos de investimento e levanta o questionamento acerca de quais são as funções dos fundos de investimento. Um gestor pode gerir um fundo que possui um portfólio mais eficiente do que o portfólio de outro fundo. Porém, estas diferenças não se sustentam no longo prazo. O modelo que mensura o desempenho de um fundo de investimento, segundo Sharpe (1966) pode ser representado pela equações [12] e [13]:

$$R_i = R_f + b_i \sigma_i, \quad [12]$$

e

$$R_i = R_f + \left( \frac{E(R_i) - R_f}{E(\sigma_i)} \right) \sigma_i. \quad [13]$$

$$\sigma_i \sigma_i)$$

Nas equações [12] e [13],  $R_i$  é a taxa de retorno do fundo  $i$ ;  $E(R_i)$  é a expectativa de retorno do fundo  $i$ ;  $R_f$  é taxa livre de risco  $f$ ;  $b_i$  é o prêmio pelo risco, também chamado de R/V, ou seja, retorno sobre variabilidade;  $\sigma_i$  é o desvio-padrão esperado para o fundo  $i$ ;  $\sigma_f$  é o desvio-padrão do fundo de investimento  $i$ .

$$b_i$$

Em relação aos modelos [5] e [6] o melhor portfólio (fundo de investimento) é aquele que apresentar maior valor de  $b_i$ . O autor ressalta que o modelo trabalha com previsões acerca

do comportamento dos fundos que não podem ser testadas empiricamente. Logo, o modelo é testado com valores *ex post* – referentes a retornos passados dos fundos de investimento, por isso existe uma expectativa de retorno que difere do retorno real.

Segundo Sharpe (1966), o coeficiente R/V, retorno por variabilidade, é o retorno obtido para cada unidade de risco corrida. Ou seja, quanto melhor o coeficiente R/V, melhor é o desempenho do fundo ou carteira, pois o aumento do coeficiente R/V significa que foi obtido mais retorno dado o mesmo grau de risco ou o mesmo retorno, com um grau de risco menor.

$b_i$

Para testar o modelo desenvolvido, Sharpe (1966) analisa os retornos de 34 fundos de investimento no período compreendido entre 1954 e 1963. Seus resultados apontam que, sem dúvida, existe a relação entre retorno e variância. Contudo, esta relação não é exatamente proporcional, pois há diferenças consideráveis entre os R/V dos fundos. A relação R/V existente em ficou posteriormente conhecida como Índice de Sharpe. Embora os fundos com maiores variâncias apresentem maiores retornos, há diferenças na eficiência da gestão dos fundos que fazem que alguns obtenham maiores valores de R/V do que outros. Sobre estes resultados, o autor comenta:

“Os que vêem o mercado como próximo a perfeição e gestores como bons diversificadores argumentariam que estas diferenças são ou transitórias ou devidas a despesas excessivas por parte de alguns fundos. Outros argumentariam que estas diferenças são persistentes e podem ser atribuídas (ao menos parcialmente) a diferenças de habilidade administrativa” (SHARPE, 1966, p. 125).

$\beta$

A mesma amostra foi analisada utilizando-se o índice de Treynor (1965), que diferencia-se do índice de Sharpe por seu denominador ser o beta do portfólio ( $\beta$ ) ao invés do desvio padrão. Sharpe (1966) conclui que os resultados mantêm-se muito similares.

Sharpe (1966) ainda argumenta que as diferenças na *performance* dos fundos não necessariamente estão ligadas ao desempenho do gestor do fundo. Duas outras dimensões são avaliadas: as taxas de administração dos fundos e o tamanho do seu patrimônio líquido. Os resultados apontam que fundos com menores taxas de administração apresentam maiores prêmios por risco. O tamanho do patrimônio líquido, porém, não apresenta relação com a *performance* dos fundos. Ao aplicar o Índice de Sharpe ao retorno do índice *Dow Jones*, foi averiguado que este apresenta prêmio pelo risco substancialmente melhor do que qualquer um dos fundos de investimento. Contudo, ao utilizar o retorno bruto dos fundos de investimento,

percebe-se que 19 dos 34 fundos obtiveram retorno por unidade de risco maior do que o índice, o que comprova que as despesas (taxas de administração) do fundo corroem os ganhos obtidos. Em resumo, Sharpe (1966) conclui que as diferenças de *performance* dos fundos não são inteiramente transitórias, mas são, em grande parte, explicadas pelas taxas de administração. Logo, o bom gestor não busca encontrar ativos mal precificados (o que aumenta as despesas), mas montar um portfólio eficiente (o que reduz as despesas).

Sharpe (1966) diferenciou-se dos demais estudos por levantar a discussão acerca da *performance* dos fundos de investimento, enquanto estudos anteriores focavam apenas em métodos para a montagem de um portfólio eficiente. Aprofundando a discussão sobre *performance*, Jensen (1967) avança em novos modelos.

Jensen (1967) retoma a discussão sobre a dicotomia de comprar ativos mal precificados (prevendo seu comportamento) ou montar um portfólio bem diversificado, e decide direcionar seu estudo à mensuração da capacidade de previsão por parte do gestor. O autor critica as medidas de *performance* criadas até então, devido ao fato de todas serem medidas relativas, pois seria mais importante desenvolver uma medida absoluta de desempenho. Ou seja, medidas criadas até então, como os índices de Sharpe (1966) e Treynor (1965) classificam os portfólios (ou fundos de investimento) com o objetivo de compará-los entre si, estabelecendo quais foram os melhores desempenhos e quais foram os piores. Contudo, isto não significa que o desempenho do gestor foi bom, apenas mostra que uns foram melhores do que os outros. Assim, a fim de averiguar se o desempenho do gestor é bom ou ruim, Jensen (1967) levanta a necessidade de uma medida absoluta, um ponto que o gestor deva alcançar para ser considerado bom, independentemente se uns fundos de investimento foram melhores do que os outros.

Jensen (1967) pressupõe que o investidor é avesso ao risco e propõe que a medida de risco seja a co-variância entre o retorno dos fundos com o retorno do mercado, dividido pela variância do retorno do mercado, como na fórmula [14].

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_M)}{\sigma_M^2}$$

[14]

$$\sigma_M^2$$



Na equação [14],  $\beta_i$  é o coeficiente Beta do fundo  $i$ ;  $R_{i,t}$  é o retorno do fundo de investimento  $i$ ;  $R_{M,t}$  é o retorno do mercado  $M$ ;  $R_{f,t}$  é a variância do retorno do mercado  $M$ .

$$\beta_i$$

A co-variância do retorno do fundo com o retorno do mercado é denominada pelo autor de risco sistemático. Assim, Jensen (1967), diferentemente de seus antecessores, admite dois tipos de risco: o risco do portfólio, que pode ser minimizado através da diversificação eficiente e o risco sistemático, ou risco de mercado, ao qual o portfólio está submetido e que é exógeno à gestão do fundo, ou seja, não depende do comportamento do gestor. Supondo que o risco do portfólio (posteriormente chamado risco diversificável ou risco idiossincrático) efetivamente é minimizado, o retorno de um fundo de investimento pode ser explicado pelo risco representado por  $\beta_i$ , conforme a equação [15].

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

[15]

$$\varepsilon_{i,t} (R_{i,t} - R_{f,t})$$

Na equação [15],  $R_{i,t}$  representa o retorno do fundo  $i$  no período  $t$ ;  $R_{M,t}$  representa o retorno do ativo livre de risco  $f$  no período  $t$ ;  $R_{f,t}$  é o retorno do mercado  $M$  no período  $t$ ;  $R_{i,t} - R_{f,t}$  é o excesso de retorno do fundo de investimento  $i$  no período  $t$ ;  $R_{M,t} - R_{f,t}$  é o excesso de retorno do mercado  $M$  no período  $t$ ;  $\beta_i$  é a medida do risco sistemático;  $\varepsilon_{i,t}$  representa o erro aleatório.

$$\alpha_i$$

Mas, seria o risco de mercado o único determinante da *performance* dos fundos de investimento? Como medir a influência/habilidade do gestor? Se existe uma parcela do retorno dos fundos independente da variação do excesso de retorno de mercado, é preciso adir um termo independente na equação, ou seja, um coeficiente linear. Jensen (1967) chama-o de Alfa ( $\alpha_i$ ), que posteriormente ficou conhecido como Alfa de Jensen e é o intercepto da reta que explica o retorno dos fundos. A nova equação é representada a seguir:

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

[16]

Na equação [16], é  $\alpha_j$  o coeficiente linear Alfa, o qual, nas palavras de Jensen (1967), representa:

$\alpha_j$

(...) a taxa incremental de retorno do portfólio por unidade de tempo que é devida unicamente a habilidade do gestor em prever o preço futuro de ativos (...). É interessante notar que de uma simples seleção aleatória numa política *buy-and-hold* esperar-se-á intercepto nulo. Adicionalmente, se o gestor não for tão bem quanto a seleção aleatória, também numa política *buy-and-hold*, será negativo. (JENSEN, 1967, p. 8)

Como saber se o intercepto é oriundo verdadeiramente de habilidade superior ou advém de pura sorte? Para resolver este problema, Jensen (1967) utiliza o método de mínimos quadrados ordinários, dando início à aplicação da regressão linear na mensuração da *performance* de portfólios ou fundos de investimento, calculando o grau de significância dos coeficientes das variáveis.

Com o intuito de testar a aplicação de seu modelo, Jensen (1967) aplica-o em duas amostras referentes de 115 fundos de investimentos: uma englobando o período de 1955 a 1964 e outra o período de 1945 a 1964. Para representar o mercado, é utilizado o índice S&P500 e o ativo livre de risco é o retorno dos títulos da dívida pública dos Estados Unidos. Diferentemente de Sharpe (1966), Jensen (1967) averigua se os fundos foram capazes de superar o retorno do mercado, ao invés de qual fundo supera os demais. Até então, nenhum autor havia se preocupado em utilizar um artifício que representasse o mercado (no caso, o índice S&P500).

Os resultados de Jensen (1967) estimados com os retornos líquidos apontam que o Alfa médio dos 115 fundos, no período de 1945 a 1964, foi de -0,011, ou seja 1,1% a menos do que o esperado para o nível de risco sistemático ao qual os fundos foram submetidos. A análise com os retornos líquidos aponta que 76 fundos apresentaram Alfa inferior a zero e 39 com Alfa superior. Com os retornos brutos, a situação se inverte: 67 fundos apresentam Alfa

positivo e 48, Alfa negativo, sendo que o Alfa médio foi de -0,004, ou seja, 0,4% a menos do que a expectativa existente dado o nível de risco.

Para o período de 1955 a 1964 foram analisados apenas os retornos brutos, apontando que o Alfa médio do período foi de -0,001, sendo que 55 fundos apresentaram coeficientes negativos e 60 fundos, coeficientes positivos. Contudo, em todas as análises, houve raros casos de fundos com coeficientes lineares significativos a um grau de significância de 5%. Jensen (1967) explica que os fundos não devem ser considerados inúteis por não superar o mercado, pois a delegação das decisões de investimento ao gestor do fundo proporciona diversificação ao investidor individual, embora a diversificação não tenha sido abordada em profundidade no seu modelo.

A contribuição de Jensen (1967) é expressiva, pois finalmente há uma maneira de avaliar a gestão dos fundos de investimento (ou portfólios) sem apenas levar em conta a *performance* de seus pares, como em Sharpe (1966). Jensen (1967) também se destaca pela inclusão do risco sistemático, pois Markowitz (1952) e Lintner (1965) consideravam apenas a existência do risco diversificável. Sharpe (1966), pela primeira vez, comparou o desempenho dos fundos com o desempenho do mercado, aplicando seu índice aos retornos da bolsa *Dow Jones*, mas isto dificilmente poderia ser considerado uma medida absoluta de desempenho em relação ao mercado, pois não se levava em conta a co-variância do portfólio com o mercado; apenas comparava o excesso de retorno do portfólio (fundo) com seu próprio desvio-padrão e o excesso de retorno do mercado com seu próprio desvio-padrão. Jensen (1967) também difere-se ao considerar como ativo livre de risco o retorno dos títulos da dívida pública dos Estados Unidos.

Ao comparar os modelos apresentados neste capítulo, percebe-se que, embora existam abordagens diferentes, há consonância de resultados. Os resultados de Jensen complementam substancialmente o modelo de precificação que futuramente viria a ser chamado CAPM – *Capital Asset Pricing Model*, consolidando a moderna Teoria do Portfólio.

Várias foram as tentativas de modificar o modelo CAPM. Miller e Scholes (1972), Kraus e Litzenberger (1976), Lee (1977), Ang e Chua (1979) argumentam que apenas a co-variância não basta para explicar o excesso de retorno; seria preciso incluir outros momentos superiores, como a co-assimetria e a co-curtose. A inclusão de momentos superiores foi amplamente discutida entre as décadas de 1970 e 1990 e será aprofundada na seção 3.3.3.

Nos anos de 1990, os modelos preconizados por Grinblatt e Titman (1989a), Grinblatt e Titman (1989b), Grinblatt e Titman (1992), Fama e French (1992), Grinblatt e Titman (1994) e Carhart (1997) lançaram novas bases para o estudo da *performance* dos fundos de

investimento, ampliando a discussão para além dos momentos superiores. Finalmente, a validade do CAPM começa a ser questionada.

### 2.3.2 Os Modelos de Três e Quatro Fatores

A validade do modelo CAPM certamente é um dos temas mais polêmicos em finanças. As críticas não se limitam apenas a influência do tamanho ou dos momentos superiores. Grinblatt e Titman (1989) e Jegadeesh e Titman (1993) levantam novos questionamentos acerca do modelo CAPM, após um período de pouca produção acerca do tema.

As diferenças entre as modalidades de gestão ativa e passiva, entre outros tópicos, são verificadas no trabalho de Grinblatt e Titman (1989). Duas bases são formadas: uma com viés de sobrevivência e outra sem, com dados de 1974 a 1984. O Alfa De Jensen (1967) aponta que os fundos classificados no quintil de menor patrimônio líquido obtêm retornos significativamente superiores, assim como fundos classificados como *agressive growth* e *growth*. Contudo, ao considerar os retornos líquidos, os fundos não são capazes de superar o mercado. Em resumo, seus resultados sustentam que as despesas de transação (corretagem) são inversamente proporcionais ao tamanho do fundo, além de que existem retornos brutos anormais, mas não retornos líquidos anormais, sendo que os retornos líquidos não possuem relação alguma com o tamanho do fundo; Fundos geridos passivamente proporcionam melhores rendimentos aos investidores, pois não destroem valor.

Buscando explicações para os ganhos anormais, os retornos de ações das bolas NYSE e Amex no período de 1965 a 1989 são analisados por Jegadeesh e Titman (1993), os quais trazem à tona os efeitos da estratégia de comprar ações com retorno positivo no passado e vender ações com retorno negativo no passado. Seus resultados sustentam que o investidor que comprou as ações com melhores retornos nos últimos 6 meses e manteve-as por mais 6 meses obteve excesso de retorno anual médio de 12,01%. Contudo, tais retornos são dissipados em até dois anos.



Críticas são suscitadas também por Fama e French (1992), que valendo-se da base de dados do CRSP, sustentam que o beta ( $\beta$ ) do modelo de Jensen (1967) foi significativo e relevante para explicar os retornos do período compreendido entre 1926 e 1968, exibindo relação positiva entre risco e retorno. Contudo, no período entre 1963 a 1990, esta relação desaparece, sendo que o retorno dos fundos parece estar relacionado mais a fatores como

tamanho e relação entre valor contábil/valor de mercado (*book-to-market*), também conhecida como relação BE/ME. Assim sendo, Fama e French (1993) delineiam um novo modelo para precificação de ativos, incluindo no modelo CAPM a variável HML (*high minus low*), que capta a razão entre o valor contábil e o valor de mercado, e a variável SMB (*small minus big*), que capta a diferença entre os retornos de portfólios pequenos e grandes. Tal modelo posteriormente ficou conhecido simplesmente como “Modelo de Três Fatores”.

Fama e French (1992) documentaram que empresas com alta relação BE/ME tendem a ter baixos ganhos, enquanto empresas com baixa relação BE/ME tendem a ter maiores ganhos. Para os autores, tal situação tem fundamento econômico e tende a persistir por cinco anos após a mensuração do índice BE/ME.

Para formar as duas variáveis que serão agregadas ao CAPM, Fama e French (1993) criam seis blocos de portfólios: S/L (*small value*), S/M (*small neutral*), S/H (*small growth*), B/L (*big value*), B/M (*big neutral*), B/H (*big growth*). Para criar estes blocos, primeiramente as ações foram separadas em dois grupos (maiores e menores), tendo por denominador a mediana do índice NYSE (*New York Stock Exchange*). Em seguida, as ações foram classificadas de acordo com seu BE/ME, criando, para cada uma das duas partes, três portfólios: o dos 30% maiores, o dos 40% médios e o dos 30% menores valores de BE/ME. Também pode ser entendido que cada parte foi separada de acordo com seu 30º e 70º percentil.

Dessa forma, o fator SMB é a média do retorno das três carteiras de ações de empresas pequenas menos a média do retorno das três carteiras de ações de empresas grandes, conforme equação [17].

$$SMB_t = \frac{(S/L)_t + (S/M)_t + (S/H)_t}{3} - \frac{(B/L)_t + (B/M)_t + (B/H)_t}{3}$$

[17]

Na equação [17],  $(S/L)_t$ ,  $(S/M)_t$ ,  $(S/H)_t$ ,  $(B/L)_t$ ,  $(B/M)_t$ , e  $(B/H)_t$  representam, respectivamente, as variáveis *small value*, *small neutral*, *small growth*, *big value*, *big neutral*, *big growth*.

O fator HML é a média do retorno das duas carteiras de ações de empresas com alto BE/ME subtraído o retorno das duas carteiras de ações de empresas com baixo BE/ME, conforme representado pela equação [18].

$$HML_t = \frac{(S/H)_t + (B/H)_t}{2} - \frac{(S/L)_t + (B/L)_t}{2}$$

[18]

Na equação [18],  $(S/H)_t$ ,  $(B/H)_t$ ,  $(S/L)_t$ , e  $(B/L)_t$  representam, respectivamente, as variáveis *small growth*, *big growth*, *small value* e *big value*. Rogers e Securato (2008) elucidam a formação das seis carteiras para a construção dos fatores SMB e HML através do esquema que consta na Figura 4.

Figura 4 – Formação das carteiras dos fatores SMB e HML

	Mediana ME	
70° BE/ME percentile	<i>Small Value</i>	<i>Big Value</i>
30° BE/ME percentile	<i>Small Neutral</i>	<i>Big Neutral</i>
	<i>Small growth</i>	<i>Big growth</i>

Fonte: Rogers e Securato, 2008, p. 8

De forma simplificada, o modelo de Fama e French (1993) pode ser representado por [19].

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \beta_i (R_{M,t} - R_{f,t}) + SMB_t + HML_t + \varepsilon_{i,t}$$

[19]

$$\varepsilon_{i,t} = (R_{i,t} - R_{f,t}) - \beta_i (R_{M,t} - R_{f,t}) - SMB_t - HML_t$$

Na equação [19],  $(R_{i,t} - R_{f,t})$  é o excesso de retorno do fundo de investimento  $i$  no período  $t$ ;  $(R_{M,t} - R_{f,t})$  é o excesso de retorno do mercado  $M$  no período  $t$ ;  $\beta_i$  é a medida do risco sistemático;  $SMB_t$  é o fator *small minus big* para o período  $t$ ;  $HML_t$  é o fator *high minus low* para o período  $t$ ;  $\varepsilon_{i,t}$  representa o erro aleatório do fundo  $i$  no período  $t$ .

O modelo de Fama e French (1993) foi expandido por Carhart (1997) com a adição de mais um fator: o momento, baseado no resultado do estudo de Jegadeesh e Titman (1993), os

quais haviam averiguado que fundos de investimento que apresentavam retorno superior em dado semestre tendiam a apresentar retorno superior no semestre, mas não nos semestres subsequentes. Essa anomalia, chamada de *momentum* de 1 ano, foi comprovada na análise de dados de retorno de ações no mercado estadunidense, de 1965 a 1989. A formação da variável se dá pela diferença entre o retorno das ações mais rentáveis e o retorno das ações menos rentáveis. Carhart (1997) constrói o fator *momentum* como a média aritmética do retorno dos 30% melhores ativos nos últimos 11 meses, defasada em um período, menos a média de retorno dos 30% piores ativos, no mesmo período, também defasada em um período. Ao ser incluída no modelo de Carhart (1997), tal variável foi chamada de *PR1YR*, sendo que o modelo pode ser representado pela equação [20].

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \beta_i (R_{M,t} - R_{f,t}) + SMB_t + HML_t + PR1YR_{t-1} + \varepsilon_{i,t}$$

[20]

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

Na equação [20],  $(R_{i,t} - R_{f,t})$  é o excesso de retorno do ativo ou portfólio  $i$ , no período  $t$ ;  $(R_{M,t} - R_{f,t})$  é o excesso de retorno do mercado  $M$ , no período  $t$ ;  $\beta_i$  é a medida do risco sistemático, para o ativo  $i$ ;  $SMB_t$  é o fator *small minus big* no período  $t$ ;  $HML_t$  é o fator *high minus low* no período  $t$ ;  $PR1YR_{t-1}$  é o fator momento no período  $t-1$ ; representa o erro aleatório no período  $t$ .

Os modelos sugeridos por Fama e French (1993) e Carhart (1997) ganharam importância e tornaram-se muito conhecidos no meio acadêmico das finanças, pois são duas raras alternativas ao modelo CAPM. Contudo, sua aplicação ao mercado de fundos de investimento, no Brasil, é complicada, pois dependem de dados não disponíveis no contexto nacional.

### 2.3.3 Modelos de Precificação Incorporando Momentos Superiores

A teoria de finanças considera que há dois tipos de risco: sistemático e não-sistemático (ou idiossincrático) (JENSEN, 1967). O risco não-sistemático é inerente a cada opção de investimento e o risco sistemático é o risco das oscilações do mercado. O tradicional modelo CAPM baseia-se na dicotomia do risco-retorno, sendo que, nesta abordagem, o risco não-sistemático pode ser eliminado através da diversificação. O risco de mercado é representado pelo Beta, que é o coeficiente da covariância do retorno dos fundos em relação

ao retorno do mercado. A variância pode ser entendida como a média dos desvios de cada observação em relação à média, elevados ao quadrado. Também é conhecida como o segundo momento em torno da média. A covariância, contudo, é a medida de quanto duas variáveis variam conjuntamente. No contexto deste estudo, a covariância do modelo CAPM mede o quanto o excesso de retorno dos fundos de investimento varia conjuntamente com o excesso de retorno do mercado. O Beta é comumente utilizado como uma medida da sensibilidade do excesso de retorno esperado do ativo em relação ao excesso de retorno esperado do mercado, ou seja, da exposição do ativo a variações no valor de mercado. Esta relação pode ser expressa pela equação [21].

$$E[R_i] = \frac{Cov(R_i, R_M)}{E[(R_M - E(R_M))^2]} E[R_M].$$

[21]

$$E[(R_M - E(R_M))^2]$$

Na equação [21],  $R_i$  e  $R_M$  representam, respectivamente, os excessos de retorno para o fundo  $i$  e para o mercado  $M$ ;  $Cov(R_i, R_M)$  é a covariância entre os retornos dos fundos e o retorno do mercado;  $E[(R_M - E(R_M))^2]$  representa a variância do retorno do mercado. Na prática, utiliza-se uma *proxy* de mercado (por exemplo, o Ibovespa) e o modelo CAPM aplicado aos fundos de investimento pode ser representado como na equação [22].

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

[22]

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

Na equação [22],  $R_{i,t}$  é o excesso de retorno do portfólio  $i$ , no período  $t$ ;  $R_{M,t}$  é o excesso de retorno do mercado  $M$ , no período  $t$ ;  $\alpha_i$  é uma constante;  $\beta_i$  é o coeficiente da variância sistemática, para o portfólio  $i$ ;  $\varepsilon_{i,t}$  representa o erro aleatório.

Kraus e Litzenberger (1976) incluíram no modelo a co-assimetria, também chamada de assimetria sistemática. O coeficiente de assimetria representa a falta de simetria da distribuição dos retornos. A distribuição normal possui coeficiente de assimetria nulo, fazendo



com que a curva de distribuição seja espelhada. Uma distribuição com assimetria negativa apresenta curva de frequência longa e fina, à esquerda da média (o que poderia levar a perdas, por parte do investidor) e curta e grossa à direita da média. A assimetria positiva, ao contrário, caracteriza-se por possuir cauda longa e fina à direita da média (dando indícios de ganhos elevados) e curta e grossa à esquerda da média. A assimetria também é conhecida como o terceiro momento em torno da média. A co-assimetria, também chamada de assimetria sistemática, a exemplo da covariância, é a medida de quanto a assimetria do excesso de retorno dos fundos de investimento varia conjuntamente com a assimetria do excesso de retorno da *proxy* de mercado. O modelo que inclui a co-assimetria pode ser representado como na equação [23].

$$E[R_i] = \frac{Cov(R_i, R_M)}{E[(R_M - E(R_M))^2]} E[R_M] + \frac{Cov(R_i, R_M^2)}{E[(R_M - E(R_M))^3]} E[R_M^2].$$

[23]

O modelo apresentado na equação [23] difere do CAPM devido à adição da assimetria sistemática, que é a razão entre a covariância dos retornos do fundo com o quadrado do excesso de retorno do mercado. O modelo que agrega a assimetria sistemática também pode ser expresso pela fórmula [24].

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + \beta_i(R_{M,t} - R_{f,t}) + \gamma_i(R_{M,t} - R_{f,t})^2 + \varepsilon_{i,t}.$$

[24]

□

$$\varepsilon_{i,t} | (R_{f,t} - R_{f,t})$$

Na equação [24],  $R_{i,t}$  é o excesso de retorno do portfólio  $i$  no período  $t$ ;  $R_{f,t}$  é o excesso de retorno do mercado  $M$ , no período  $t$ ;  $\alpha_i$  é uma constante;  $\beta_i$  é o coeficiente da variância sistemática;  $\gamma_i$  é o coeficiente da assimetria sistemática;  $\varepsilon_{i,t}$  representa o erro aleatório.

Fang e Lai (1997) estendem novamente o modelo, adicionando a curtose sistemática, o quarto momento em torno da média, demonstrando que o excesso de retorno está condicionado também à co-curtose. A curtose é uma medida de dispersão que caracteriza o

“achatamento” da curva da função de distribuição. Se a curtose for igual a 3, tem o mesmo achatamento que a distribuição normal. Se a curtose for superior a 3, a distribuição é afunilada e com caudas finas e é chamada platicúrtica. Se a curtose for inferior a 3, a distribuição é achatada e possui caudas grossas, sendo chamada de leptocúrtica. A co-curtose ou curtose sistemática é a medida de quanto a curtose da distribuição dos retornos dos fundos de investimento varia conjuntamente com a distribuição dos retornos da *proxy* de mercado. O modelo pode ser expresso por [25].

$$E[R_i] = \frac{Cov(R_i, R_M)}{E[(R_M - E(R_M))^2]} E[R_M] + \frac{Cov(R_i, R_M^2)}{E[(R_M - E(R_M))^3]} E[R_M^2] + \frac{Cov(R_i, R_M^3)}{E[(R_M - E(R_M))^4]} E[R_M^3].$$

[25]

A fórmula consistente com o modelo CAPM, incluindo o quarto modelo em torno da média, pode ser representada por [26].

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + \beta_i(R_{M,t} - R_{f,t}) + \gamma_i(R_{M,t} - R_{f,t})^2 + \delta_i(R_{M,t} - R_{f,t})^3 + \varepsilon_{i,t}.$$

[26]

$$\varepsilon_{i,t} | R_{f,t} - R_{f,t}$$

Na equação [26],  $R_{i,t}$  é o excesso de retorno do portfólio  $i$ , no período  $t$ ;  $R_{f,t}$  é o excesso de retorno do mercado  $M$ , no período  $t$ ;  $\alpha_i$  é uma constante;  $\beta_i$  é o coeficiente da variância sistemática do portfólio  $i$ , no período  $t$ ;  $\gamma_i$  é o coeficiente da assimetria sistemática do portfólio  $i$ , no período  $t$ ;  $\delta_i$  é o coeficiente da curtose sistemática do portfólio  $i$ , no período  $t$ ;  $\varepsilon_{i,t}$  representa o erro aleatório.

A aplicação dos modelos apresentados na seção 2.3.3 pode ser apreciada na seção 2.3.4, que traz contribuições de estudos anteriores acerca de testes empíricos.

#### 2.3.4 Resultados de estudos anteriores com base nos modelos que incorporam momentos superiores

Buscando o entendimento de vieses do recém-formado modelo CAPM, Lintner (1965) regrediu as taxas de retorno médias de ações com risco sistemático e variância residual para

mostrar a importância da variância residual do CAPM na explicação da variação de taxas de retorno médias.

Miller e Scholes (1972), em relação à experiência de Lintner (1965), detectaram vários outros possíveis causadores de viés testando relações de risco e retorno, sendo que o resultado mostrou que o efeito da co-assimetria é o fator principal na explicação desses vieses.

A curtose, quarto momento em torno da média, pode ser entendida, de uma forma simplificada, como a variância da variância. Mandelbrot (1963) foi um dos precursores do estudo do excesso de curtose em dados financeiros, tendo percebido que a distribuição das variações de retorno possuía, em geral, caudas grossas em relação às de uma distribuição normal.

Kraus e Litzenberger (1976), em um dos estudos seminais acerca da co-assimetria em dados financeiros, utilizaram taxas de retorno deflacionadas do período de janeiro de 1926 a junho de 1970 e, tendo como ativo livre de risco os títulos do tesouro dos Estados Unidos, incrementaram o modelo CAPM com a adição da variável co-assimetria (assimetria sistemática). Suas conclusões sustentam que o prêmio pela assimetria tem sinal oposto à assimetria do mercado. Ou seja, há aversão à co-assimetria negativa, demandando retorno adicional para portfólios com essa característica.

Lee (1977), utilizando dados referentes a 30 ações do índice Dow Jones no período compreendido entre janeiro de 1965 e dezembro de 1972 demonstraram, através do método de transformação de Box e Cox (1964), que os principais vieses dos métodos de precificação são a co-assimetria, as mudanças nas condições do mercado (viés sistemático) e a forma funcional. Lee (1977) destaca que quando a co-assimetria é agregada ao modelo que explica as variações das taxas de retorno, o *trade-off* entre risco e retorno se transforma em uma superfície, ao invés de uma linha. Isto indica que uma forma funcional linear é insuficiente para explicar a relação entre risco e retorno.

Ang e Chua (1979) examinaram os modelos de Lintner (1965), Sharpe (1966), Treynor (1965), e Jensen (1967), os quais são fundamentados na média e na variância. Utilizando dados trimestrais de fundos de investimentos de gestão ativa concernentes ao período compreendido entre janeiro de 1955 e janeiro de 1974 (totalizando 111 fundos), concluíram que tais modelos são insatisfatórios devido a problemas de viés sistemático. O viés sistemático pode ser definido como uma influência externa que afeta a precisão dos resultados e foi avaliado regredindo os índices de excesso de retorno contra o risco de mercado. Contudo, ao avaliar modelos que incluíam a variável co-assimetria, além da média e variância, os resultados obtidos foram mais satisfatórios.

Os resultados de Ang e Chua corroboram os de Arditti (1967) no sentido que, ao incluir a variável co-assimetria, o número de fundos com desempenho considerado superior aumenta consideravelmente.

Lim (1989), utilizando dados mensais de rentabilidade de ações oriundos do *Center for Research in Security Prices* (CRSP) da Universidade de Chicago, testou o modelo de Kraus e Litzenberger (1976) através do método de momentos generalizados (GMM), apresentado por Hansen (1982). O índice NYSE é usado como *proxy* de mercado. A taxa de retorno do *US Treasury Bills* (títulos da dívida pública dos Estados Unidos) é utilizada como ativo livre de risco. Para analisar o período de 1933 a 1982, os dados foram agrupados em dez subperíodos de cinco anos. A conclusão auferida foi de que a inserção da medida de co-assimetria contribuiu para a melhoria da precificação dos ativos. Os resultados corroboram a idéia de que, para os investidores, taxas de retorno com co-assimetria positiva são preferíveis aos de co-assimetria negativa. O autor ainda sugere a utilização de outros momentos superiores, como a co-curtose.

Chunhachinda *et al.* (1997) analisaram o processo de formação de portfólios considerando a co-assimetria, baseando-se em dados mensais e semanais de 14 bolsas de valores referentes ao período compreendido entre janeiro de 1988 a dezembro de 1993 e tomando os títulos do tesouro estadunidense como ativo livre de risco. O teste de normalidade de Shapiro-Wilk (1965) apontou que, para dados semanais, os mercados de *Hong Kong*, Itália, Japão, País Baixo e Singapura apresentam distribuições de retornos com padrões diferentes de uma distribuição normal, em função da co-assimetria. Ao considerar os dados mensais, apenas três mercados demonstraram distribuição normal: Reino Unido, Suécia e País Baixo. A co-curtose também afeta a distribuição em todos os casos. Os autores concluem que a seleção de portfólios é afetada quando se leva em conta a co-assimetria, tanto que, de acordo com esta nova forma de classificação, os portfólios selecionados como mais rentáveis não foram os que apresentaram maior co-variância, mas os de maior co-assimetria.

Fang e Lai (1997) estenderam o CAPM incluindo a co-assimetria e a co-curtose como variáveis no modelo, num estudo abrangendo todas as ações da NYSE, com dados de periodicidade mensal provenientes da CRSP, referentes ao período entre janeiro de 1974 e dezembro de 1988. Os títulos do tesouro dos Estados Unidos foram considerados o ativo livre de risco. A amostra foi dividida em três períodos: 1974-1978, 1979-1983, 1984-1988, sendo que 27 portfólios foram formados. Para o primeiro e o terceiro período, foi aferido que o retorno do mercado tinha distribuição significativamente assimétrica, ao grau de significância de 5%. Da mesma forma, o coeficiente da co-curtose é significativo em todos os períodos.

Quanto aos portfólios, a maioria tem co-assimetria e co-curtose significativas. Ao estimar o modelo, percebeu-se que a assimetria e a curtose sistemáticas apresentaram coeficientes significativos, o que permitiu concluir que os investidores são avessos a elas e esperam um prêmio por aceitá-las.

Harvey e Siddique (1999), também estudam a co-assimetria e expandem o tradicional modelo GARCH, preconizado por Engle (1982) e Bollerslev (1986), acrescentando o terceiro momento. Os autores lançam as bases para a modelagem e estimação da volatilidade e da co-assimetria através de uma função de máxima verossimilhança, assumindo a não-normalidade da distribuição dos resíduos. O estudo valeu-se de dados diários e mensais dos índices dos mercados dos Estados Unidos da América, Alemanha e Japão, além de dados semanais dos mercados do Chile, México, Taiwan e Tailândia. Seus resultados apontaram que, além dos índices de retorno serem assimétricos, a volatilidade é muito mais persistente quando se inclui no modelo a variável co-assimetria. Particularmente, o retorno em mercados de energia, em ações de pequeno porte e em ações de empresas em apuros demonstra co-assimetria substancial. Dessa forma, não haveria como entender o retorno desconsiderando a co-assimetria.

Premaratne e Bera (2000) consideram que uma co-assimetria negativa reflete as variações dos preços de maneira que há uma maior probabilidade de um aumento significativo no preço do que de uma queda significativa. Conhecendo tais características do portfólio, o investidor estará apto a fazer melhores escolhas levando em conta suas preferências de risco. Os autores chamam a atenção para o fato de que a assertiva de normalidade da distribuição dificulta o aumento da complexidade das equações.

Utilizando dados de retornos diários da bolsa de Nova York (NYSE) provenientes do CRSP, referentes ao período compreendido entre agosto de 1991 e abril de 1996, Premaratne e Bera (2000) abordaram a distribuição tipo IV de Pearson (1958) e o modelo ARCH de Engle (1982). Considerando como parâmetros a variância, a co-assimetria e a co-curtose, os autores concluem que os resultados nesta abordagem são melhores do que quando se considera a distribuição como normal.

Em outro estudo, Harvey e Siddique (2000) realizaram várias análises valendo-se dos retornos mensais das ações da NYSE/AMEX e Nasdaq obtidos da base de dados do CRSP. Os dados são de seção cruzada e referem-se predominantemente do período de julho de 1963 e dezembro de 1993. Os autores destacaram que, tanto no modelo CAPM quanto no de quatro fatores, a variância não foi suficiente para explicar os retornos. Dessa forma, a variável co-

assimetria é inserida nas modelagens. Seus resultados apontam que portfólios com co-assimetria negativa têm retornos superiores.

Moreno e Rodríguez (2009), tendo como base os dados mensais de 6819 fundos de investimentos dos Estados Unidos concernentes ao período compreendido entre janeiro de 1962 e dezembro de 2006 (obtidos do CRSP), incluem a variável co-assimetria nos modelos CAPM e de quatro fatores de Carhart (1997). A hipótese de normalidade dos retornos dos fundos é rejeitada para 48% da amostra, o que foi averiguado através do teste de Jarque-Bera (1980), sendo a curtose, em média, superior a 3. Os *benchmarks* utilizados são os índices das bolsas NYSE/AMEX e NASDAQ e o ativo livre de risco equivale aos títulos do tesouro dos Estados Unidos (dívida pública). Os resultados indicam que 49% dos fundos possuem retornos com co-assimetria negativa, em um nível de significância de 5% e que 19,63% são co-assimétricos em relação ao mercado. Não obstante, a estimativa de *performance* do fundo também é afetada. Moreno e Rodríguez destacam que se o coeficiente da co-assimetria for positivo (indicando exposição do fundo a ativos com co-assimetria negativa) o Alfa diminui, enquanto que se tal coeficiente for negativo, o Alfa aumenta. Esta relação é significativa para 80% dos fundos mensurados pelo CAPM acrescido da co-assimetria e para 20% a 40% dos fundos mensurados pelo modelo de quatro fatores acrescido da co-assimetria.

No Brasil, Castro Júnior, Zwicker e Yoshinaga (2009) estudaram a inclusão de momentos superiores contando com ações de empresas negociadas regularmente na Bovespa, agrupados em um painel desbalanceado de dados semanais de 179 empresas, referentes ao período compreendido entre 01/01/2003 e 31/12/2003. Foram descartadas ações com negociação inferior a um ano. Tanto quando o Ibovespa é usado como *proxy* de mercado como quando é utilizado o IBrX, os resultados apontam que a co-curtose é significativa, ao contrário da co-assimetria.

Almeida (2004) avaliou as preferências dos investidores de fundos de investimento brasileiros usando dados em painel e conclui que o retorno dos fundos de investimento do Brasil possui coeficiente de co-assimetria positivo e de co-curtose negativo. Ou seja, deve haver um prêmio pela co-assimetria positiva. Farias, Ornelas e Silva Júnior (2009) destacam que a inclusão de momentos superiores tem ganho importância devido à uma mudança de paradigma na percepção de risco por parte dos investidores e porque a distribuição do retorno de muitos ativos realmente não é normal.

Farias, Ornelas e Silva Júnior (2009) utilizaram uma amostra que consiste em dados de fundos de investimento de renda fixa e multimercados do período de 2003 a 2007, provenientes do grupo *Bloomberg*. A classificação dos fundos nestes dois tipos segue os

padrões da ANDIMA - Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro. Fundos de fundos e fundos com a série incompleta (não sobreviventes ou que iniciaram em meio ao período considerado) foram excluídos. Dessa forma, a amostra consiste em 375 fundos, sendo 186 multimercados e 189 de renda fixa. O CDI foi considerado o ativo livre de risco. Baseados no modelo de precificação proposto por KoekeBakker e Zakamouline (2009), que já agregara a co-assimetria, expandem-no de forma a evitar a utilização do artifício de números imaginários para trabalhar com raízes de quociente negativo. O modelo de Farias, Ornelas e Silva Júnior (2009) é denominado ASPI (*Adjusted for skewness performance index*). O *ranking* de *performance* dos fundos feito com base no modelo ASPI é comparado ao *ranking* feito através do tradicional *Sharpe Ratio*, desenvolvido por Sharpe (1966;1994), que não leva em conta momentos superiores. Os resultados diferem consideravelmente e, de acordo com os autores, a inclusão da co-assimetria no modelo está condicionada às preferências de risco dos investidores; aqueles que têm aversão a grandes perdas precisam ajustar suas preferências ao parâmetro da co-assimetria.

Milani *et. al.* (2010) avaliaram a aplicação dos modelos que incorporam os momentos superiores em fundos de investimento brasileiros de gestão ativa e cujo *benchmark* é o Ibovespa, com uma base de dados diários que compreende o período de 02/01/2007 a 08/04/2009. Seus resultados demonstraram que a inserção dos momentos superiores é capaz de gerar coeficientes significativos e positivos, tanto para co-assimetria como para a curtose. Contudo, o  $R^2$ , ou seja, o grau de explicação do modelo, praticamente manteve-se inalterado.

### 2.3.5 O Modelo de Precificação de Arbitragem - APT

A Teoria de Precificação por Arbitragem ou *Arbitrage Pricing Theory* (APT) foi proposta por Ross (1976) como alternativa ao *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). O CAPM baseia-se nas rígidas premissas da normalidade dos retornos e da relação linear entre risco e retorno, sendo o coeficiente Beta a medida de risco. O Modelo APT visa flexibilizar estas premissas, permitindo que variáveis macroeconômicas sejam inseridas no modelo para colaborar com a explicação do retorno dos ativos.

Segundo Christopherson, Cariño e Ferson (2009), a arbitragem existe quando é possível construir um portfólio de investimento zero que garanta lucro certo, comprando um ativo em um mercado e vendendo-o em outro mercado por um preço mais alto, sem incorrer em risco algum. Em tal mercado, onde todos os investidores são capazes de formar tal portfólio, existe a oportunidade de arbitragem. Contudo, os preços das ações devem cair até

que o mercado entre em equilíbrio, de modo que em certo ponto não haja mais oportunidades de arbitragem. Então, o retorno dependerá apenas das oscilações macroeconômicas e o coeficiente linear do modelo será a representação da taxa livre de risco mais o prêmio pelo risco dos fatores.

Lencione (2005) explica que o CAPM baseia-se no argumento da dominância, que sustenta que os investidores preferirão carteiras com menor risco, para iguais retornos, bem como carteiras com maior retorno, para menores riscos. Neste argumento, quando as relações de equilíbrio são violadas, os investidores farão mudanças em suas carteiras, gerando grande volume de compra e venda, até que o mercado atinja novamente o equilíbrio. Contudo, o argumento do APT é mais forte, pois a ação de um só investidor que deseje aproveitar as oportunidades de arbitragem não requer as posições limitadas individuais do argumento anterior.

Segundo a argumentação presente em Brealey e Myers (2003) apud Mussa, Rogers e Securato (2009),

Uma carteira diversificada que seja construída para não ter sensibilidade aos fatores macroeconômicos será, por essência, livre de risco, devendo oferecer retorno similar ao do ativo livre de risco. Caso oferecesse um retorno superior, os investidores poderiam obter retornos sem risco por meio de empréstimos de recursos à taxa livre de risco e aplicando tais recursos na carteira. Por outro lado, caso a carteira oferecesse um retorno inferior ao do ativo livre de risco, os investidores poderiam obter lucros sem risco, assumindo posições vendidas na carteira e compradas no ativo livre de risco. Estas posições são conhecidas como posições de arbitragem (BREALEY e MYERS (2003) apud MUSSA, ROGERS e SECURATO (2009)).

Em suma, o APT admite a possibilidade de recompensa pelo risco não-sistemático. O relaxamento das premissas básicas do CAPM é criticado, mas Oliveira Filho (2008) encara as diferenças entre o APT e o CAPM como um *trade-off* entre simplicidade/rigidez vs. precisão.

O modelo pioneiro proposto por Ross (1976) pressupõe que o retorno de um ativo é explicado pelo seu retorno esperado mais um valor atribuível aos eventos econômicos, somados ao risco específico da empresa, o que pode ser ilustrado genericamente pela equação 27.

$$R_i = E(R_i) + \beta_i F_i + \varepsilon_i$$



$$\varepsilon_i | R_i$$

Na equação [27],  $R_i$  é o retorno do ativo ou portfólio  $i$ ;  $E(R_i)$  é o retorno esperado do ativo ou portfólio  $i$ ;  $\beta_i$  é a sensibilidade da empresa ao macro-fator  $F_i$ ;  $\lambda_i$  é a variação inesperada do macro-fator  $i$ ;  $\varepsilon_i$  é o risco específico da empresa.

$$E(R_i)$$

O risco específico de cada empresa é minimizável através de diversificação. Para entender a expectativa de retorno  $E(R_i)$  do modelo APT, a equação 27 é de fundamental importância, como segue.

$$E(R_i) \cong R_f + \beta_i \lambda_i$$

[28]

$$F_i | R_i$$

Na equação [28],  $R_i$  é o retorno esperado do ativo  $i$ ;  $R_f$  é a taxa livre de risco;  $\beta_i$  é a sensibilidade em relação ao fator  $F_i$ ;  $\lambda_i$  é o prêmio pelo risco assumido pela exposição ao fator  $F_i$ .

$$\lambda_i | R_i$$

Assim, pode-se dizer que o retorno esperado de um ativo é o retorno do ativo livre de risco mais prêmio pelo risco que cada empresa assume ao se expor ao fator macroeconômico  $F_i$ . Percebe-se que  $\lambda_i$  não deixa de ser o coeficiente linear apresentado pela regressão. Então, entende-se que o coeficiente linear da equação é a soma do ativo livre de risco com o retorno proporcionado pelo ativo como resposta ao impacto dos fatores macroeconômicos  $F_i$ . Deve ser destacado que  $\lambda_i$  pode ser negativo.

Apesar de Ross (1976) ter definido o modelo APT, não foram especificadas quais variáveis macroeconômicas devem ser consideradas em tal modelo. Este problema só veio a ser resolvido em Chen, Roll e Ross (1986), os quais sustentam o argumento de que o preço das ações responde a forças externas ao mercado financeiro, pois, aparentemente, todas as forças econômicas estão relacionadas e podem afetar umas às outras. Na verdade, apenas desastres naturais são verdadeiramente exógenos ao mercado. Contudo, com os recursos hoje disponíveis não consegue-se modelar tais desastres. O risco específico de cada ativo é eliminado com a diversificação, mas o risco sistemático está associado ao comportamento de variáveis macroeconômicas. Em seu estudo, quatro fatores macroeconômicos principais são utilizados como variáveis explicativas: A produção industrial, a inflação inesperada, o prêmio pelo risco e a estrutura a termo.

O fator produção industrial é formado pela diferença entre o logaritmo da produção industrial no período e o logaritmo da produção industrial no período anterior. Ainda no estudo de Chen, Roll e Ross (1986), a inflação inesperada é definida pela equação [29].

$$\text{Inin}_t = \text{IPC}_t - E(I_t).$$

[29]

$$E(I_t)$$

Na equação [28],  $\text{Inin}_t$  é a inflação inesperada do período  $t$ ;  $\text{IPC}_t$  é a primeira diferença do índice preços ao consumidor no período  $t$ ;  $E(I_t)$  é a inflação esperada para o período  $t$ . Para viabilizar o entendimento da inflação esperada, é preciso definir a seguinte relação, expressa pela equação [30].

$$\text{TB}_{t-1} = E[\text{RHO}_t] + E(I_t).$$

[30]

$$E(I_t) | O_t]$$

Na equação [29],  $\text{TB}_{t-1}$  é o retorno real *ex post* do *Treasury Bill* dos Estados Unidos no período  $t-1$ ;  $\text{RHO}_t$  é a taxa de juros real *ex post* no período  $t$ ;  $E(I_t)$  é a expectativa de inflação no período  $t$ ;

Chen, Roll e Ross (1986) ainda definem outra variável que pode servir para representar o fator inflação, pois contém informação não abrangida pelas equações anteriores. A formação da variável é demonstrada pela fórmula [31].

$$\text{DI}_t = E(I_t) - E(I_{t-1}).$$

[31]

$$E(I_{t-1})$$

Na equação [30],  $\text{RHO}_t$  representa a mudança na inflação esperada;  $E(I_t)$  é a inflação esperada para o período  $t$ ;  $E(I_{t-1})$  é a inflação esperada no período  $t-1$ . Outro fator definido por Chen, Roll e Ross (1986) é o Prêmio pelo Risco, modelado conforme a equação [32].

$$PR_t = BUBPR_t - GB_t$$

[32]

$$GB_t \text{ } PR_t$$

Na equação [31], é o prêmio pelo risco no período  $t$ ; é o chamado *Baa and under bond portfolio return*, que pode ser entendido como a taxa de juros dos *corporate bonds*, no período  $t$ ; é o retorno de um portfólio de *government bonds* de longo prazo, no período  $t$ .

O quarto principal fator apontado por Chen, Roll e Ross (1986) é a estrutura a termo, expressa pela fórmula [33].

$$EaT_t = GB_t - TB_{t-1}$$

[33]

$$TB_{t-1}$$

Na equação [33], representa o comportamento da estrutura a termo, no período  $t$ ; é o retorno de um portfólio de *government bonds* de longo prazo, no período  $t$ ; é taxa real de retorno *ex post* do *Treasury Bill* no período  $t$ ;

Em seu modelo, Chen, Roll e Ross (1986) também incluíram a variação do consumo e a variação do preço do petróleo. Contudo, estas variáveis não foram consideradas significativas ao grau de significância de 5%, ao contrário dos primeiros quatro fatores apresentados. Para representar o mercado, foi utilizado o NYSE index, índice que representa as ações da *New York Stock Exchange*. Logo, seus resultados apontam que o retorno das ações pode ser explicado pela equação [34].

$$R_t = \alpha + \beta_1 R_M + \beta_2 Prod_t + \beta_3 DI_t + \beta_4 Inin_t + \beta_5 PR_t + \beta_6 EaT_t + \varepsilon_t$$

[34]

$$EaT_t \text{ } R_t$$

Na equação [34], representa o retorno do mercado  $M$ ; representa a variação da produção industrial no período  $t$ ; representa a mudança na inflação esperada; é a inflação

inesperada do período  $t$ ; é o prêmio pelo risco no período  $t$ ; representa o comportamento da estrutura a termo;

Sem dúvida, Chen, Roll e Ross (1986) fizeram a principal e mais famosa contribuição para definição de quais seriam as variáveis explicativas do modelo APT. Em outra abordagem, Burmeister, Roll e Ross (1992) agregaram o fator risco de mercado como variável independente no modelo APT. Contudo, a escolha das variáveis a serem inseridas no modelo fica, em grande parte, sujeita às intenções do pesquisador, pois é comum serem escolhidas livremente.

### 2.3.6 Estudos anteriores no contexto brasileiro

Levando em conta as diversas diferenças entre o mercado financeiro estadunidense e o brasileiro, Leal (2004) ilustra como é possível aplicar o APT no mercado brasileiro, segundo a implementação de variáveis já conhecidas. Quanto ao fator produção, Leal (2004) utiliza a variação da produção industrial brasileira medida pelo IBGE.

O fator inflação inesperada pode ser entendido, conforme Schor, Bonomo e Pereira (2002) e Garcia e Bonomo (2001) como a diferença entre o retorno do CDB pré-fixado e o retorno do CDI *overnight*. Schor, Bonomo e Pereira (2002) argumentam que o CDB é um título pré-fixado que incorpora à taxa real de juros a expectativa de inflação ao longo do mês, ao passo que o CDI expressa a taxa nominal de juros efetiva.

O fator prêmio pelo risco é discutido por Schor, Bonomo e Pereira (2002) como Risco de Crédito. Há uma séria dificuldade no cálculo deste fator para o mercado brasileiro, pois as empresas do país não se financiam através de debêntures (equivalentes nacionais aos *Corporate Bonds* dos Estados Unidos). Assim, os autores definiram que o prêmio pelo risco de investir em uma empresa privada pode ser entendido como a diferença entre a taxa média para empréstimos de capital de giro das empresas, apurada pelo Banco Central, e a taxa acumulada de juros no mercado interbancário (CDI *overnight*).

A estrutura a termo foi calculada por Schor, Bonomo e Pereira (2002) como a diferença entre a taxa de juros do mercado interbancário (CDI) e a inflação esperada. Leal (2004) utilizam o IGP-DI como referência para a inflação observada.

A carteira de mercado foi inserida no modelo por Schor, Bonomo e Pereira (2002) a exemplo de Wei (1988), sob a argumentação de que adicionando-a aos fatores macroeconômicos, a omissão de algum fator não invalida o APT. Mas caso todos os fatores macroeconômicos fossem omitidos, o modelo APT se reduziria ao CAPM. Ou seja, o CAPM pode ser visto como um caso especial do APT. O portfólio de mercado capta o efeito de

variáveis que não podem ser observadas, como variáveis políticas e sentimento de mercado. Rogers e Ribeiro (2004) argumentam que um fator interessante para ser agregado ao modelo CAPM é o risco-país, aproximando o modelo ao CAPM.

Szklo (2007) utilizou o APT, entre outros modelos, no estudo dos fundos de investimento multimercado brasileiros, com uma amostra de retornos mensais de janeiro de 2002 a fevereiro de 2007. Vários fatores são utilizados, como índices de ações brasileiros, estadunidenses, de países emergentes, risco soberano, vários índices sobre retornos de opções e os três fatores de Fama e French (1993). Apenas três foram significativos: retorno de opções *call out-of-money*, retorno de opções *put out-of-money* e o índice de renda fixa geral. Deve-se destacar que o retorno de opções não é um fator macroeconômico e que o modelo APT teve ajuste inferior em relação a outros quatro modelos estudados (Composto, Equity Hedge, Macro e Trading).

Fracasso (2009) aplica o modelo APT ao contexto brasileiro, tomando como amostra as rentabilidades das ações listadas na Bovespa, no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2008. Com base em Kude (1998) utiliza como fatores os índices Dow Jones, Nikkei, Libor (taxa básica de juros inglesa), CDI overnight, ouro, índice geral de produção e taxa de juros dos títulos de longo prazo da dívida pública estadunidense. Seu resultado evidenciou que coeficiente linear do modelo foi muito superior aos índices Ibovespa e IBrX.

As discrepâncias existentes entre o contexto brasileiro e estadunidense demonstram que o modelo pioneiro proposto por Ross (1976), posteriormente aprofundado por Chen, Roll e Ross (1986) é de difícil aplicação no contexto nacional e, portanto, será necessário realizar adaptações baseadas nos estudos de Garcia e Bonomo (2001) e Schor, Bonomo e Pereira (2002). Dessa forma, o modelo APT adaptado ao contexto brasileiro será construído agregando quatro variáveis ao modelo CAPM: variação da produção industrial no período (*Prod*), inflação inesperada (*Inin*), prêmio pelo risco (*PR*) e estrutura a termo (*EaT*).

A variação da produção industrial foi calculada como a primeira diferença da produção industrial medida em pontos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponível no *site* do Banco Central do Brasil. A inflação inesperada, conforme Schor, Bonomo e Pereira (2002), foi definida por [35].

$$\boxed{InIn_t = CDBpré_t - CDI_t}$$

Em [35],  $InIn_t$  representa a inflação inesperada no período  $t$ ;  $CDBpré_t$  representa a taxa de retorno do CDB pré-fixado no período  $t$ ;  $CDI_t$  representa a taxa de juros do certificado de depósito interbancário (CDI) diário, no período  $t$ .

O prêmio pelo risco também foi calculado a exemplo de Schor, Bonomo e Pereira (2002), que discutem-no como risco de crédito, que no contexto brasileiro pode ser entendido como a diferença entre a taxa média de empréstimos de capital de giro para empresas e o CDI. A formação desse fator pode ser explicada pela equação [36].

$$PR_t = TMECGE_t - CDI_t.$$

[36]

Em [36],  $PR_t$  representa o prêmio pelo risco no período  $t$ ;  $TMECGE_t$  representa a taxa média de empréstimos de capital de giro para empresas, no período  $t$ ;  $CDI_t$  representa a taxa de juros do CDI diário, no período  $t$ .

O quarto fator do modelo APT é a estrutura a termo, que, de maneira análoga a Schor, Bonomo e Pereira (2002), pode ser entendida como a diferença entre a taxa de juros do mercado interbancário e a inflação observada, como explícito pela equação [37].

$$EaT_t = CDI_t - IGPM_t.$$

[37]

Em [37],  $EaT_t$  é a estrutura a termo, no período  $t$ ;  $CDI_t$  é a taxa de juros do certificado de depósito interbancário, no período  $t$ ;  $IGPM_t$  é o índice geral de preços médio no período  $t$ , medida de inflação calculada pela Fundação Getúlio Vargas.

Além dos quatro fatores mencionados acima, será inserida no modelo a carteira de mercado, a exemplo de Wei (1988). Ou seja, foi inserido o excesso de retorno de cada *benchmark* como variável independente no modelo. A mesclagem das séries temporais das variáveis  $PROD_t$ ,  $InIn_t$ ,  $PR_t$  e  $EaT_t$ , dos *benchmarks* e do ativo livre de risco aos painéis de fundos de investimento foi feita pelo software STATA 10.0, da mesma forma como foi feita a mesclagem dos *benchmarks* e do ativo livre de risco à amostra de frequência diária. Assim, a equação que representa o modelo APT, que será aplicada na seção 4.4, pode ser representada pelo modelo [38].

$$(R_i - R_f)_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta_1(R_M - R_f)_{i,t} + \beta_2 PROD_{i,t} + \beta_3 InIn_{i,t} + \beta_4 PR_{i,t} + \beta_5 EaT_{i,t} + \varepsilon_{i,t}.$$

[38]

$$\varepsilon_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta_{i,t} r_{m,t} + \gamma_{i,t} \Delta \ln I_{i,t} + \delta_{i,t} \Delta \ln P_{i,t} + \eta_{i,t}$$

Em [38],  $\varepsilon_{i,t}$  é o excesso de retorno dos fundos  $i$  no período  $t$ ;  $\alpha_{i,t}$  é o coeficiente linear do fundo  $i$  no período  $t$ ;  $\beta_{i,t}$  é o coeficiente da variável  $r_{m,t}$ , calculado pela regressão, para o fundo  $i$  no período  $t$ ;  $\gamma_{i,t}$  é o excesso de retorno do mercado, correspondente ao fundo  $i$  no período  $t$ ;  $\delta_{i,t}$  é o coeficiente da variável  $\Delta \ln I_{i,t}$ ;  $\eta_{i,t}$  é a variação da produção industrial brasileira correspondente ao fundo  $i$  no período  $t$ ;  $\delta_{i,t}$  é o coeficiente da variável  $\Delta \ln P_{i,t}$ ;  $\eta_{i,t}$  é a inflação inesperada correspondente para o fundo  $i$  no período  $t$ ;  $\alpha_{i,t}$  é o coeficiente da variável  $r_{m,t}$ ;  $\eta_{i,t}$  é o prêmio pelo risco, correspondente ao fundo  $i$  no período  $t$ ;  $\beta_{i,t}$  é o coeficiente da variável  $r_{m,t}$ ;  $\eta_{i,t}$  é a estrutura a termo correspondente ao fundo  $i$  no período  $t$ ;  $\eta_{i,t}$  é o erro da regressão do fundo  $i$  no período  $t$ .

O modelo APT será aplicado às quatro sub-amostras disponíveis: Ibovespa ativos, Ibovespa passivos, IBrX ativos e IBrX Passivo. Da mesma forma que nas seções 5.2 e 5.3, as sub-amostras serão divididas em quartis, permitindo a aplicação do modelo em cada quartil e a obtenção de resultados mais específicos. Cabe lembrar que nesta análise não serão utilizados fundos cujo *benchmark* é o ISE.

#### 2.4 A Influência do tamanho do patrimônio líquido

O tamanho das organizações é um assunto que não se limita ao universo dos fundos de investimento e remonta épocas longínquas. Ronald Coase, no clássico artigo “Teoria da Firma” (1937) põe em voga os custos do aumento das transações e sustenta que conforme a firma cresce, a função do empreendedor passa a ser remunerada de forma decrescente, pois os custos de organizar as transações internamente sobem. Quando Coase fala dos custos de organizar as transações, refere-se aos custos da hierarquia da organização e não da produção.

Também amplamente estudado no mundo das finanças, o fator tamanho deve ser sempre considerado. Vários estudos averigam o impacto do volume de patrimônio líquido dos fundos de investimento em seu retorno médio. As conclusões são diversas, mas há uma tendência de que em mercados maduros o tamanho exerça menos influência do que em mercados emergentes.

Em relação a fundos de investimento, Grinblatt e Titman (1989) analisam vários aspectos para averiguar se há indícios de que algum tipo de fundo tenha *performance* superior. Utilizando dados mensais de dezembro de 1974 a dezembro de 1984, oriundos do *CDA Investment Technologies*, dividem a amostra em quintis, de acordo com o tamanho do

patrimônio líquido, e aplicam o modelo CAPM tradicional. Suas evidências apontam que os fundos com menor patrimônio têm *performance* superior aos de maior patrimônio, especialmente quando se exclui o viés de sobrevivência.

Para Ciccotello e Grant (1996), o poder de barganha e a diluição de custos são vantagens dos fundos com grandes patrimônios. Porém, também comentam que o aumento do patrimônio líquido traz desafios à gestão, pois continuar a encontrar oportunidades de investimentos que valham a pena pode ultrapassar a capacidade mesmo dos melhores gestores.

Tendo como base uma combinação de dados oriundos de três organizações diferentes (*Alexander Steele, Wiesenberger e Morningstar*), Ciccotello e Grant (1996) analisam os retornos de 526 fundos de investimento estadunidenses do período de 1982 a 1992. A amostra é dividida em quartis e suas conclusões apontam que não há evidências que o patrimônio líquido tenha relação com o retorno do fundo, exceto para fundos classificados como agressivos. Somente quando se considera este tipo de fundo, os que possuem patrimônios menores apresentam *performance* superior. Os autores ainda comentam que o quartil dos fundos maiores possui média de retorno superior e que isto se deve preponderantemente devido à comunicação na mídia de retornos superiores em períodos passados. Ou seja, quando um fundo obtém um retorno superior, os investidores tomam conhecimento e transferem seus recursos para tal fundo. De acordo com esta interpretação, os fundos seriam maiores porque proporcionam retornos superiores e não o contrário.

O questionamento acerca da influência do tamanho do patrimônio líquido dos fundos de investimento na sua rentabilidade é retomado por Chen *et al.* (2004) os quais argumentam que um grande fundo pode obter ganho de escala reduzindo despesas administrativas e tendo mais recursos para investir em pesquisa. Contudo, enquanto fundos pequenos podem investir todo seu dinheiro em boas idéias, os fundos grandes, em razão de problemas de liquidez, precisam investir também em idéias não tão boas e comprar mais do que a quantia ideal das ações desejadas. Assim, a possível “deseconomia” de escala é comentada pelos autores, que levantam a idéia de que em grandes organizações hierárquicas, as disputas entre indivíduos para que suas idéias sejam implementadas pode afetar as decisões de forma destrutiva. Outro possível problema em relação à análise do tamanho do fundo é sua idade, pois fundos mais antigos podem ser maiores devido ao seu tempo de atuação mais extenso e a maturidade dos fundos mais antigos pode ser responsável por retornos superiores.

Utilizando dados mensais do CRSP (*Center for Research in Security Prices*) referentes ao período compreendido entre 1962 e 1999, em um painel de seção-cruzada, Chen *et al.*



(2004) estudam a relação entre patrimônio líquido e rentabilidade dos fundos de investimento dos Estados Unidos. Foram excluídos da amostra fundos com atividade internacional e fundos com atividades especializadas. Além disto, apenas foram considerados fundos com no mínimo um ano de sobrevivência. Os autores especificam um modelo que agrega no modelo de quatro fatores de Carhart (1997) o patrimônio líquido do fundo com defasagem de um período. Seus resultados apontam que quanto maior for o patrimônio líquido de um fundo, pior será sua *performance*. Os fatores do modelo de Carhart (1997) foram formados com dados de todas as empresas brasileiras negociadas na Bovespa.

Edelen *et al.* (2007) analisam uma amostra de 1706 fundos de investimento estadunidenses no período entre 1995 e 2005, valendo-se de dados trimestrais de seção-cruzada provenientes da *Morningstar*. Os autores averiguam que os custos de transação (e conseqüentemente o grau relativo de atividade) são melhores para explicar a deseconomia de escala do que o simples aumento de seu tamanho (fatores organizacionais). Contudo, se comparados seus resultados com a abordagem de Chen *et al.*, (2004) é natural que os fundos ativos aumentem seu grau de atividade relativa conforme aumenta seu patrimônio líquido devido à necessidade de investir em ativos não tão desejáveis.

Utilizando dados da base do CRSP combinados com outra base de dados referentes ao período de 1975 a 2000, Wilson e Pollet (2007) analisaram o comportamento dos fundos através de um painel de seção cruzada e concluem que, conforme os fundos crescem, os gestores aumentam seus investimentos em ações já existentes, não se preocupando em gerar novas idéias de investimento. Para o estudo, os fundos foram divididos em quintis e equações logaritmizadas foram utilizadas.

Os fundos de investimento australianos são estudados por Heaney (2007), que averiguou a influência do tamanho do patrimônio líquido através dos dados mensais oriundos da *Morningstar*, referentes ao período compreendido entre janeiro de 1995 e novembro de 2005. Os fundos são agrupados em cinco portfólios de igual tamanho, cujo critério de classificação é o tamanho do patrimônio líquido, averiguado em dezembro de cada ano. Para a formação dos portfólios, são utilizados os fundos existentes no início de cada ano. O processo é repetido ano a ano, formando cinco séries temporais para o período estudado, as quais são avaliadas pelo tradicional modelo CAPM e pelos modelos de três e de quatro fatores. Tendo em vista esta metodologia, os autores não encontram evidências que o grupo dos fundos de patrimônio líquido maior tenha retornos significativamente superiores ao grupo dos menores.

Schwartzkopf e Farmer (2008) ao estudar a base de dados diária do CRSP argumentam que o crescimento do patrimônio líquido dos fundos de investimentos estadunidenses é um

processo aleatório e não possui relação com a rentabilidade nem com as taxas de administração.

Os altos custos de transação são responsáveis pela *performance* inferior dos fundos com patrimônio líquido maior, segundo Chen e Chen (2009), os quais ressaltam que este problema não ocorre se o gestor fundo adotar uma estratégia pouco ativa. Ao estudar fundos de investimentos australianos de 26 administradores e contando com dados mensais de seção cruzada do período compreendido entre setembro de 1998 e dezembro de 2001, a conclusão de Chen e Chen (2009) é de que há correlação negativa entre a evolução do patrimônio líquido e a rentabilidade dos fundos. O patrimônio líquido dos fundos no mesmo mês de sua respectiva rentabilidade foi usado como variável independente.

Ding *et al.* (2009) ao estudar os *hedge funds* dos Estados Unidos com dados obtidos do *Center for International Securities and Derivates Markets* (CISDM) da *University of Massachussets* em uma amostra de dados mensais de 8712 fundos do período entre março de 1972 a dezembro de 2005, compara seus desempenhos de acordo com o tamanho do fundo. Os fundos são divididos em tercís, de acordo com o patrimônio líquido e são calculadas as médias de retorno para cada mês. O tercil mediano é excluído e os extremos são analisados através do índice de Sharpe, que aponta que o desempenho do tercil dos fundos pequenos supera o dos grandes. Os autores ainda examinam a liquidez dos fundos e apontam que esta é a causa da *performance* reduzida dos fundos maiores.

O problema da deseconomia de escala dos fundos de investimento foi estudado no contexto indiano por Rao e Rao (2009). Considerando dados trimestrais de 14 fundos, os autores classificam os fundos em micro, pequenos, médios e grandes e concluem que em sua amostra não há diferenças significativas de desempenho entre os grupos. Seus dados foram obtidos no *Website of Asset Management Company* e foi utilizado como ativo livre de risco os títulos da dívida pública indiana.

No Brasil, Minardi e Castro (2008) utilizam a base da ANBID para comparar os retornos dos fundos de investimento em ações ativos e passivos. Valendo-se do modelo de quatro fatores de Carhart (1997), seus resultados apontam que os fundos ativos geram retornos brutos melhores do que os passivos, mas levando em conta as altas taxas de administração dos ativos, os passivos proporcionam melhor retorno líquido. Também foi averiguado que os fundos maiores geram os maiores retornos anormais.

Há outra vertente da literatura que busca entender os ganhos de escala nos custos operacionais dos próprios fundos de investimento. Ou seja, sob o ponto de vista do administrador, o aumento dos ativos do fundo dilui custos e aumenta seus lucros. Latzko

(1999) estuda os efeitos do ganho de escala na gestão de fundos de investimentos, utilizando dados de seção-cruzada provenientes da *Barron's Lipper Mutual Fund Quarterly* restritos a fundos com pelo menos cinco anos de atividade (já que fundos novos são comumente subsidiados por seu administrador), formando uma amostra de 2610 fundos de diversos países do mundo. Através de uma equação trans-logarítmica, regrida as despesas operacionais do fundo com variáveis de tamanho do patrimônio líquido e conclui que há ganhos de escala na gestão de fundos de investimento, pois quanto maior for o fundo, menor serão suas despesas.

Schaefer e Maurer (2009) destacam que, no que diz respeito a ganhos de escala em custos de fundos de investimento há três padrões na literatura existente: o primeiro analisa os custos dos fundos por si só; o segundo analisa os fundos levando em conta o complexo do qual pertence, já que há custos que são compartilhados pelo complexo; o terceiro analisa o patrimônio sob gestão do complexo como um todo;

Os complexos de fundos de investimentos da Alemanha são analisados por Schaefer e Maurer (2009), os quais os próprios autores definem como “grupos de fundos sob gestão comum”. Na verdade, são o que a literatura estadunidense chama de “famílias de fundos”. Uma equação trans-logarítmica é aplicada para um painel de 41 complexos de fundos, em seção-cruzada, concernente ao período de 2002 a 2005. As conclusões apontam que há ganhos significativos de escala quando do aumento do patrimônio líquido sob gestão do complexo, em função da diluição dos custos. Contudo, tendo em vista que na Alemanha (assim como, por exemplo, nos Estados Unidos e no Brasil) as taxas de administração cobradas pelos fundos são fixas, o que faz com que apenas o gestor/administrador beneficie-se do ganho de escala.

Comparando as literaturas acerca dos ganhos de escala nas operações dos fundos e dos ganhos de rentabilidade por parte do investidor, há indícios de que existem ganhos de escala em razão da diluição dos custos operacionais dos fundos, os quais não são repassados ao consumidor final (investidor). Contudo, os investidores arcam com as ineficiências que surgem em função do aumento da hierarquia organizacional. O capítulo 3.4 aborda outras críticas recorrentes ao modelo CAPM.

## 2.5 O paradigma da sustentabilidade

Recentemente, um novo paradigma tem ganhado força no mundo das finanças: a sustentabilidade. Talvez esta seja a primeira verdadeira mudança de paradigmas, pois pela primeira vez admite-se que a *performance* empresarial não é devida unicamente ao retorno e

ao risco financeiros. A seção 2.5.1 elucida este novo paradigma; a seção 2.5.2 apresenta estudos anteriores que levam em conta os efeitos da sustentabilidade.

### 2.5.1 Teoria dos *stakeholders* x teoria dos *shareholders*

A compreensão da organização como um sistema aberto, sujeita às influências do ambiente, pode ser interpretada por uma teoria conhecida como Teoria dos *Stakeholders*. O termo *stakeholder*, segundo Donaldson e Preston (1995), surgiu inicialmente na área de administração através de um memorando interno do *Stanford Research Institute* – SRI na década de 60. Este conceito visava a designação de todos os grupos indispensáveis para a sobrevivência da empresa. De acordo com este memorando, os grupos de *stakeholders* incluíam acionistas, empregados, clientes, fornecedores, credores e a sociedade. De forma que os gestores das empresas deveriam compreender os interesses desses *stakeholders* e desenvolver objetivos combinados com estes.

Um dos conceitos mais difundidos do termo *stakeholder* na literatura é o de Freeman (1984), que afirma que qualquer indivíduo ou grupo que seja capaz de afetar o alcance dos objetivos organizacionais ou que é afetado pelo processo de busca destes objetivos é um *stakeholder*. O autor acrescenta ainda que *stakeholders* são grupos que têm direito legitimado sobre a organização.

Starik (1994), ao analisar o conceito de *stakeholders* proposto por Freeman, sugere que este conceito seja segregado, com a justificativa de que o que afeta ou é afetado pela organização é muito abrangente e pode incluir a atmosfera, seres inanimados, além de toda sorte dos indivíduos em geral. O autor argumenta que, desta forma, o conceito não é operacionalizado, resultando na falta de base para avaliar a necessidade desses agentes.

A gestão que se baseia na teoria dos *stakeholders* foca as decisões das companhias na integração dos interesses dos envolvidos nas atividades empresariais, de forma que não existam prejudicados em todo o processo de desenvolvimento de produtos e serviços, o que está intimamente relacionado com o conceito de desenvolvimento sustentável, divulgado pelo Relatório de Brundtland, em 1987, como desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das futuras gerações atenderem as suas próprias necessidades. Ou seja, foca na união do crescimento econômico com o desenvolvimento social; na manutenção de um nível sustentável da população; na reorientação da utilização de recursos naturais; na consideração de fatores ecológicos; no desenvolvimento de tecnologias e na administração dos riscos dessa opção (OUR COMMON FUTURE, 2009).

Baseado nesses conceitos, empresas de diversos segmentos estão se focando em organizar sua forma de trabalho e sua gestão dentro de padrões sustentáveis, que atendam as necessidades do ambiente e de todos os envolvidos nele.

Outra teoria que passa a ser discutida, neste cenário, é a teoria dos *shareholders*, que segundo algumas interpretações, apresenta um argumento contraditório à teoria dos *stakeholders*, já que para Friedman (1970), a teoria dos *shareholders* foca na maximização do lucro dos proprietários e acionistas como principal finalidade. De maneira que a utilização de recursos organizacionais para outros fins resultaria em uma interrupção da eficiência da economia da organização, pois reflete em um imposto ilegal, na visão do autor. A maximização de valor da empresa também é o critério considerado pelos economistas financeiros quando tomam suas decisões na visão de Jensen (2001).

Sundaram e Inkpen (2004) afirmam que as demais partes relacionadas à empresa que não os acionistas (clientes, empregados, fornecedores) possuem a proteção e os benefícios encontrados na legislação, o que não ocorrem com acionistas. Argumentam ainda que ao maximizar o valor da empresa todos os públicos envolvidos serão beneficiados indiretamente no longo prazo e concluem que focar somente na maximização do valor da empresa evita problemas e conflitos entre os diversos interessados na organização, pois a manutenção de muitos objetivos torna a administração confusa.

Corroborando com Sundaram e Inkpen (2004), Jensen (2001) já defendia que a teoria dos *stakeholders* atende aos interesses pessoais dos administradores, de forma que esses podem tomar as decisões baseadas na busca de seus objetivos. O autor argumenta que essa teoria não fornece a função-objetivo da corporação, pois visa o equilíbrio de todos os envolvidos nas operações empresariais, refletindo em confusão gerencial que leva ao fracasso executivo.

A contradição vigora no cenário acadêmico, no entanto, tanto autores quanto empresas buscam o equilíbrio entre as duas teorias. Para que as empresas consigam praticar os conceitos de desenvolvimento sustentável Elkington (2001) propõe que sejam considerados sempre os aspectos ambientais, sociais e econômicos e que se estabeleçam alguns critérios como: a) democracia e estabilidade política; b) paz; c) respeito à lei e à propriedade; d) respeito aos instrumentos de mercado; e) ausência de corrupção; f) transparência e previsibilidade de governos; g) reversão do atual quadro de concentração da renda em esferas local e global e, ainda, o pensamento de uma autosustentação do negócio promovida por uma gestão ao mesmo tempo consciente, que resulta em lucros e obtêm economia de processo e aprovação social.

### 2.5.2 Gestão sustentável e o desempenho financeiro corporativo

Tomando por base as teorias de *Stakeholders* e *Shareholders*, qual seria a posição dos fundos de investimento acerca do assunto? No Brasil, esses conceitos, aliados a políticas de gestão sustentável colaboraram para que os investimentos sustentáveis tomassem corpo no mercado financeiro em 2005, com a criação do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), que mede o retorno sustentável sobre um portfólio hipotético composto por ações emitidas por empresas altamente comprometidas com ações de sustentabilidade, responsabilidade empresarial e boa governança corporativa.

Seguindo esta tendência, muitos fundos de investimento baseados no ISE emergiram. No entanto, os fundos de investimento que tem como *benchmark* o ISE são capazes de contentar também os *Shareholders*? Ou seja, fundos que investem em papéis de empresas sustentáveis geram retorno financeiro compatível com os demais? A fim de responder esta pergunta, esta seção traz estudos anteriores nacionais e internacionais sobre índices, portfólios e fundos de investimento que baseiam suas atividades na sustentabilidade.

Dentre os estudos brasileiros encontra-se a análise de Cavalcanti, Bruni e Costa (2007), que compararam os retornos acumulados e desvios padrão do ISE com o Ibovespa e IBrX. Devido à elevada participação de empresas financeiras no ISE, os autores optaram, também, por analisar o desempenho do indicador excluindo-as. Foram utilizados dados diários de dezembro de 2005 a dezembro de 2006, criando ainda uma retroação do índice, para o período anterior à sua criação. Os resultados apontam que, após a criação do ISE, seu desempenho em média foi inferior ao IBrX e Ibovespa, além de ser mais volátil. Contudo, na análise da retroação do índice, averiguou-se que a rentabilidade das empresas que viriam a compor o índice foi muito superior aos índices de mercado, dando indícios de que a notícia da criação do ISE impulsionou a valorização dessas empresas. Quando da exclusão das empresas financeiras, a rentabilidade do ISE, no período anterior a sua criação, foi superior ao Ibovespa e ligeiramente inferior ao IBrX. No período posterior à sua criação, o índice, ainda sem as instituições financeiras, apresentou desempenho superior ao Ibovespa e IBrX. Nos dois casos a volatilidade do ISE foi inferior.

Cavalcanti, Bruni e Costa (2008) analisaram o desempenho das empresas que compõem o ISE antes e após a sua criação, através de um estudo de evento. O intuito foi verificar a existência ou não de uma maior percepção de valor atribuído às empresas que manifestam um nível mais acentuado de práticas de sustentabilidade. Os autores apontaram que os resultados dos testes foram pouco conclusivos, não indicando a existência de uma

relação estatisticamente significativa entre desempenho financeiro e a adoção de práticas de sustentabilidade.

Rezende *et al.* (2007) buscaram verificar se o retorno do ISE é semelhante aos índices de ações convencionais da Bolsa de Valores de São Paulo, no período de dezembro de 2005 a março de 2007. As evidências encontradas, através dos testes de hipóteses, demonstram que apesar do ISE possuir uma carteira teórica diferenciada, voltada ao tema social, ambiental e ético, o seu retorno não é significativamente diferente dos índices de ações convencionais.

Ceretta *et al.* (2009) analisaram a relação entre os investimentos sócio-ambientais e a *performance* financeira empresarial utilizando um painel de balanços de 59 empresas que operam no Brasil, referentes ao período de 2005 a 2008. Foi observada uma relação positiva entre os indicadores sociais internos, externos e externos defasados em um período e as variáveis endógenas do modelo. Os indicadores sociais externos apresentaram-se significativos nas relações com as duas variáveis exógenas estudadas (receita líquida e resultado operacional).

Kreander *et al.* (2000) estudaram o desempenho de 60 fundos de investimento éticos e não-éticos europeus no período de janeiro 1995 a dezembro de 2001. Os fundos foram comparados aos pares (com características semelhantes). Os modelos utilizados para analisar o desempenho dos fundos foram Alfa de Jensen, índice Sharpe e índice de Treynor. Os resultados encontrados são de que o desempenho dos fundos éticos é muito semelhante aos de referência de mercado, sugerindo que não há uma diferença significativa entre o desempenho dos fundos éticos e não-éticos. Um fundo ético apresenta muitas restrições de investimentos, mas mesmo assim apresenta a mesma rentabilidade que o não-ético. Porém, destaca-se que a real influência na rentabilidade de um fundo é sua idade e não se ele é ético ou não-ético, ou seu tamanho, pois quanto mais velho for o fundo mais confiável ele se torna.

Bauer, Derwall e Otten (2007) analisaram o desempenho e a sensibilidade ao risco dos fundos éticos canadenses em comparação com os fundos convencionais. Sua amostra foi constituída por fundos com orientação para investimentos domésticos, sendo excluídos os fundos que apresentavam investimentos no exterior. Esses fundos investem primordialmente em ações, embora seja permitido que um pequeno percentual seja investido em outros fundos. A amostra não incluiu os fundos que não sobreviveram e o período considerado foi entre 1995 e 2003, sendo que entre 1995 e 1999 os dados foram criados através de projeção. As análises apontaram que os fundos éticos apresentaram rendimento inferior aos convencionais e um desvio-padrão maior, além de que tanto os fundos éticos como os convencionais apresentaram Alfas negativos e significativos a 10%, mas não a 5%. A exposição à variação do mercado foi

maior para os fundos éticos. Os resultados obtidos pelo modelo de avaliação de Carhart (1997) e Ferson e Schadt (1996) foram semelhantes. Os fundos éticos encontravam-se mais correlacionados com o retorno da *proxy* de mercado do que com a *proxy* de investimentos em práticas socioambientais, apresentando, desta forma, desempenho semelhante aos fundos convencionais.

Os estudos descritos na presente seção compararam a relação entre investimento em práticas de responsabilidade social ou sustentabilidade e o desempenho financeiro de fundos de investimento. Contudo, os resultados não são convergentes, podendo-se encontrar desempenhos semelhantes, acima ou abaixo dos investimentos de mercado, tornando-se evidente a dificuldade em generalizar qualquer tipo de resultado sobre relação direta entre desempenho financeiro de investimentos em práticas socioambientais. Ou seja, na maioria dos estudos, os resultados dos fundos com práticas sustentáveis não são consistentemente diferentes dos demais.



### 3 METODO E DADOS

O capítulo 2 apresentou os principais conceitos e técnicas acerca da avaliação de *performance* de fundos de investimento, além de estudos anteriores baseados em tais técnicas. O capítulo 3 visa elucidar as técnicas de análise utilizadas e a formação da amostra utilizada neste estudo. A seção 3.1 descreve os procedimentos utilizados para a composição da amostra e sub-amostras utilizadas posteriormente.

#### 3.1 Formação da amostra

Os dados referentes a Fundos de Investimento utilizados neste estudo foram gentilmente cedidos pela Associação Nacional dos bancos de investimento (ANBID), atual Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais (ANBIMA), resultante da fusão da ANBID com a Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro (ANDIMA). Foram utilizados dados de frequência diária e mensal, sendo que os de frequência mensal compreendem o período de abril de 2001 a fevereiro de 2009 e os dados de frequência diária correspondem ao período de 02/01/2007 a 08/04/2009.

Com a finalidade de viabilizar as análises, foi necessário obter outros dados, referentes aos índices que servem como *benchmarks* para os fundos analisados, os quais são Ibovespa, IBrX e ISE, obtidos no *site* da BMF&BOVESPA. Também foi obtida a série do CDI, junto ao *site* do Banco Central do Brasil. Em ambos casos, o período da séries obtidas corresponde ao período de análise dos fundos, tanto de frequência diária como mensal.

Para a aplicação do modelo de precificação por arbitragem (APT), foi necessária a obtenção de dados referentes a variáveis macroeconômicas, as quais são o índice geral de preços médio (IGPM-M), a taxa de juros de longo prazo, taxas de juros médios do CDB pré-fixado e a variação do valor de bens produzidos. Devido à natureza dos dados, todos são de

frequência mensal. Embora tais dados sejam produzidos por instituições diversas, todos foram obtidos junto ao *site* do Banco Central do Brasil.

Pode-se dizer, portanto, que há duas amostras: uma diária e outra mensal. As análises acerca do modelo CAPM, da inclusão dos Momentos Superiores, do efeito tamanho e dos índices de desempenho serão realizadas com dados diários, pois tal base contém um contingente de observações maior do que a base mensal. Contudo, para a análise da aplicação do modelo APT, será necessário utilizar a base mensal, pois não há disponibilidade diária de dados macroeconômicos. Entende-se por bases de dados como os dados extraídos do software Si-Anbid 4.2, previamente divididos por *benchmark*, tipo de gestão e frequência. Tais bases foram transformadas, com a exclusão e mesclagem de dados (procedimento que será detalhado posteriormente) formando sub-amostras. As sub-amostras são o resultado da transformação das bases de dados. As amostras são dois conjuntos de sub-amostras, uma de frequência diária e outra, mensal.

As bases de dados de frequência diária de fundos cujos *benchmarks* são o IBrX e o Ibovespa formaram cinco sub-amostras: (i) fundos cujo *benchmark* é o Ibovespa e cuja gestão é ativa; (ii) fundos cujo *benchmark* é o Ibovespa e cuja gestão é passiva; (iii) fundos cujo *benchmark* é o IBrX e cuja gestão é ativa; (iv) fundos cujo *benchmark* é o IBrX e cuja gestão é passiva; (v) fundos cujo *benchmark* é o ISE, a qual não foi possível dividir de acordo com o tipo de gestão, pois há poucos fundos em atividade. O ISE representa uma tendência recente, portanto o contingente de fundos atrelados a este indicador ainda é pequeno, além de serem muito novos. Ou seja, a quantia de observações neste tipo de fundo ainda é reduzida, o que faria com que a divisão em tipos de gestão resultasse em sub-amostras pequenas demais. Para tais fundos, também não foi possível formar uma sub-amostra de periodicidade mensal, devido ao reduzido contingente de observações, tendo em vista que a maioria dos fundos iniciou suas atividades após 2006. Assim, a amostra de periodicidade mensal não contempla os fundos cujo *benchmark* é o ISE.

Dessa forma, foram formadas cinco sub-amostras oriundas das bases de dados diárias e quatro sub-amostras oriundas das bases de dados mensais. Para facilitar a expressão dos resultados, as sub-amostras serão chamadas simplesmente de Ibovespa ativos, Ibovespa passivos, IBrX ativos, IBrX Passivo e ISE. A Figura 5 ilustra como os dados se organizam.

Figura 5 – Ilustração da formação das sub-amostras

Base de Dados	Sub-Amostra	Amostra
---------------	-------------	---------

Frequência	Benchmark	Gestão	Denominação	Denominação
Diária	Ibovespa	Ativa	Ibovespa Ativos	A
		Passiva	Ibovespa Passivos	
	IBrX	Ativa	IBrX Ativos	
		Passiva	IBrX Passivos	
	ISE	Ambas	ISE	
Mensal	Ibovespa	Ativa	Ibovespa Ativos	B
		Passiva	Ibovespa Passivos	
	IBrX	Ativa	IBrX Ativos	
		Passiva	IBrX Passivos	

A extração dos dados do *software* SI-Anbid 4.2 compôs o primeiro passo para a formação das amostras que serão usadas neste trabalho. Em seguida, foi necessário mesclar a base dos fundos com os demais dados necessários, ou seja, os *benchmarks* e o ativo livre de risco, procedimento realizado através do *software* STATA 10, o qual também foi utilizado para aplicação dos modelos. Para a amostra de frequência mensal, também foi necessário mesclar as variáveis macroeconômicas, cuja formação será explicada na seção 4.3. A mesclagem causou certo impacto na base de dados diários, pois foram excluídas algumas observações, referentes a dados faltantes. Grande parte dos dados faltantes ocorreu devido a dias como feriados municipais e estaduais que afetam a cidade de São Paulo, a exemplo do dia da Consciência Negra (20/11) e da Revolução Constitucionalista (09/07). Contudo, também havia alguns casos de dados faltantes por motivos desconhecidos. Após a mesclagem, restaram apenas as observações de dias em que havia disponibilidade de dados tanto dos fundos de investimento quanto dos índices da bolsa de valores.

Há muitos problemas em relação à sobrevivência e ao nascimento de fundos. A base de dados contém um contingente grande de fundos que não estavam presentes no início do período de estudo, bem como existem muitos fundos que encerraram suas atividades em meio ao período. Se todos os fundos fossem utilizados, a análise seria prejudicada devido ao desbalanceamento, ou seja, devido à comparação de fundos com períodos de existência distintos. Seria inadequado comparar a rentabilidade de fundos que podem nem ter existido ao mesmo tempo. Por exemplo, um fundo pode ter encerrado antes do final de 2007, enquanto outro pode ter iniciado em 2008. Acerca deste problema, Brooks (2008, p.490) distingue painéis balanceados de painéis desbalanceados, argumentando que um painel balanceado possui o mesmo número de observações temporais para cada seção-cruzada, enquanto um painel desbalanceado pode ter diferentes números de observações temporais para cada seção-cruzada.

Para resolver este problema, foi necessário excluir todos os fundos que não estavam ativos no primeiro dia do período estudado, ou seja, excluir todos os fundos que iniciaram suas atividades em meio ao período estudado. Ainda com o objetivo de qualificar a amostra, foram excluídos todos os fundos que não apresentavam pelo menos a metade das observações de uma amostra completa. Em resumo, a amostra é formada por fundos que estavam ativos desde o início do período em questão e que permaneceram ativos por pelo menos metade deste período. A Tabela 01 apresenta de forma resumida as transformações sofridas por cada sub-amostra de frequência diária:

Tabela 01 – Transformações na base de dados diária de Fundos de Investimento

Sub-amostra	Planilha Original		Mesclagem		Início do período		Mais de 50% das obs		% base original	
	Fundos	Nº Obs	Fundos	Nº Obs	Fundos	Nº Obs	Fundos	Nº Obs	Fundos	Nº Obs
Ibovespa ativos	201	75925	201	74589	102	50491	89	48329	44,28	63,65
Ibovespa passivos	41	17361	41	17065	32	14548	24	13175	58,54	75,89
IBrX ativos	133	55946	133	54952	86	43961	86	43961	64,66	78,58
IBrX Passivo	20	8030	20	7878	9	4857	9	4857	45,00	60,49
ISE	30	16678	30	13476	14	7759	14	7759	46,67	46,52
Amostra A	425	173940	425	167960	243	121616	222	118081	52,24	67,89

A Tabela 01 deixa evidente que as sub-amostras reduziram-se bastante em relação às bases de dados originais. Contudo, verifica-se também que a redução percentual do número de fundos implicou em uma redução percentual não tão acentuada no número de observações (52% dos fundos sobreviveram, mas 68% das observações mantiveram-se), pois os fundos excluídos apresentavam um contingente reduzido de observações.

Com relação à base de dados mensal, os mesmos procedimentos de exclusão e mesclagem de dados foram adotados, mas houve menos impacto de dados faltantes, já que feriados ou problemas na exibição da rentabilidade de um dia não impedem o cálculo da rentabilidade mensal. Tal situação pode ser verificada na Tabela 02:

Tabela 02 – Transformações na base de dados mensal de Fundos de Investimento

Sub-amostra	Planilha Original		Mesclagem		Início do período		Mais de 50% das obs		% base original
	Fundos	Obs	Fundos	Obs	Fundos	Obs	Fundos	Obs	Fundos bs
Ibovespa ativos	368	12734	368	12374	168	7482	76	5762	20,6545

									,2
									5
									56
									,1
Ibovespa passivos	88	3880	88	3880	61	3035	27	2178	30,68 3
									42
									,7
IBrX ativos	192	7041	192	7041	60	3011	60	3011	31,25 6
									29
									,7
IBrX Passivo	27	953	27	953	4	283	4	283	14,81 0
									45
									,6
Amostra B	675	24248	675	24248	293	13811	167	11234	24,74 5

A Tabela 02 demonstra que a mesclagem não causou impacto no número de observações, pois não havia valores faltantes, situação que pode ser verificada pela manutenção do mesmo número de fundos e observações em relação à base de dados original (675 e 24248). Contudo, a sub-amostra utilizada para análise reduziu fortemente o número de fundos, pois, devido à extensão do período estudado, ocorreram muitos nascimentos e mortes de fundos. Repetiu-se a tendência de que o número de observações não se reduz tanto quanto o número de fundos, em função da exclusão de fundos com poucas observações. Basta ver que o número de fundos reduziu-se para 25% do original, mas o número de observações caiu para 46% do original.

Com a sub-amostra mesclada aos *benchmarks* e ao ativo livre de risco, foram calculadas e criadas as variáveis que correspondem ao excesso de retorno dos fundos de investimento ( $y$ ) e ao excesso de retorno do mercado elevado na primeira ( $excM$ ), segunda ( $excM2$ ) e terceira potência ( $excM3$ ), no caso da amostra de frequência diária, que será utilizada nas seções 4.2, 4.3, 4.5 e 4.6. Para a amostra de frequência mensal, a mesclagem permitiu a inserção das séries temporais das variáveis Produção Industrial ( $Prod$ ), Inflação Inesperada ( $Inin$ ), Prêmio pelo Risco ( $PR$ ) e Estrutura a Termo ( $EaT$ ), as quais haviam sido previamente calculadas e serão explicitadas na seção 4.3.

### 3.2 Modelos utilizados

As análises realizadas neste estudo tomarão como base os modelos descritos no referencial teórico e serão aplicadas às amostras descritas na seção 3.1. Iniciando o capítulo 4, a seção 4.1 trará as estatísticas descritivas para cada amostra utilizada. Em seguida, a seção

4.2 trará os resultados obtidos pela análise através de índices de desempenho, os quais são o índice de Treynor (1965), o índice de Sharpe (1966), de Sortino e Price (1994), Modigliani e Modigliani (1997) e o índice de informação de Treynor e Black (1973). Tais índices foram aplicados com base nas equações [2], [4], [5], [6] e [7], apresentadas na seção 2.2 e operacionalizadas através do *software* Microsoft Excel 2007. A amostra oriunda da base de dados diária foi utilizada, sendo que cada uma das cinco sub-amostras foi dividida em quartis, de acordo com a média de patrimônio líquido de cada fundo, a fim de obter resultados mais específicos. Os índices não foram aplicados aos retornos brutos dos fundos, mas ao excesso de retorno dos fundos de cada sub-amostra, ou seja, à diferença entre o retorno bruto e o ativo livre de risco.

Os resultados obtidos pela aplicação do modelo CAPM, representado pelo modelo [16], serão apresentados na seção 4.3, juntamente com os resultados da análise da inclusão dos momentos superiores, representados pelos modelos [23] e [25]. Devido ao fato de os modelos serem análogos e complementares, a exposição conjunta facilitará a sua comparação e condensação dos dados. Para esta análise, foi utilizada a mesma amostra da análise através de índices de desempenho, ou seja, a amostra oriunda da base diária, com cinco sub-amostras divididas em quartis.

A seção 4.4 explicitará os resultados obtidos pela aplicação do modelo APT. Esta será a única análise realizada com dados de frequência mensal, por haver a necessidade de dados macroeconômicos que não tem disponibilidade diária. A equação [37], cuja formação está explícita na seção 2.3.5, será aplicada na amostra que engloba as sub-amostras de fundos Ibovespa Ativos, Ibovespa Passivos, IBrX Ativos e IBrX Passivos. Cabe lembrar que não há disponibilidade de dados para os fundos ISE, devido ao surgimento recente destes fundos.

Após a análise através do modelo APT, a seção 4.5 apresentará a análise do efeito tamanho nos fundos de investimento. As seções 4.2, 4.3 e 4.4 já contemplarão grande parte da análise do efeito tamanho, ao aplicar os modelos ao longo de cada quartil de cada sub-amostra. Tais resultados serão comentados na seção 4.5, a qual também trará a análise do efeito da variação do patrimônio líquido. O efeito da variação do patrimônio líquido na rentabilidade dos fundos foi amplamente comentado no referencial teórico (seção 2.4). Para avaliar tal efeito, o valor do patrimônio líquido, defasado em um período, será inserido no modelo CAPM, conforme Chen *et. al.* (2004). Seria possível inserir o patrimônio líquido sem defasagem ou então inserir ambas variáveis, conforme discutido no referencial teórico. Contudo, testes prévios demonstraram que inserir as duas variáveis conjuntamente gera coeficientes praticamente iguais, mas com sinais opostos, não contribuindo para melhorar a

explicação do modelo. Também foi verificado que a inclusão do patrimônio líquido defasado em um período tende a gerar coeficientes ligeiramente mais significativos. Assim, o modelo utilizado para avaliar o efeito da variação do patrimônio líquido é representado pela equação [39].

$$(R_i - R_f)_{it} = \alpha_{it} + \beta_1(R_M - R_f)_{it} + \beta_2 PL_{i,t-1} + \varepsilon_{it}.$$

[39]

$$\varepsilon_{it} = (R_i - R_f)_{it}$$

Na equação [39],  $(R_i - R_f)_{it}$  é o excesso de retorno dos fundos  $i$  no período  $t$ ;  $\alpha_{it}$  é o coeficiente linear do fundo  $i$  no período  $t$ ;  $\beta_1$  é o coeficiente da variável  $(R_M - R_f)_{it}$ ;  $\beta_2$  é o excesso de retorno do mercado, correspondente ao fundo  $i$  no período  $t$ ;  $PL_{i,t-1}$  é o coeficiente da variável  $PL_{i,t-1}$ ;  $\varepsilon_{it}$  é o erro da regressão do fundo  $i$  no período  $t$ .

Com relação à interpretação dos resultados obtidos pela aplicação dos modelos, serão considerados significativos os coeficientes com grau de significância de pelo menos 5%. Para finalizar, será avaliado o impacto da sustentabilidade nos fundos de investimento. A seção 4.6 trará comentários acerca das diferenças encontradas entre a avaliação dos fundos cujo *benchmark* é o ISE e a avaliação dos fundos atrelados a outros *benchmarks*, com base no conteúdo explícito nas seções 4.2, 4.3 e 4.5. Infelizmente, a seção 4.4, referente ao modelo APT, não pode contribuir para tal modalidade de fundos, devido à indisponibilidade de dados. Assim, a seção 4.6 não trará novos cálculos, limitando-se a traçar comentários acerca dos cálculos realizados em seções prévias, o que já é suficiente para construir uma conclusão sobre o assunto.

## **4 RESULTADOS**

O capítulo de resultados visa apresentar os efeitos da aplicação dos modelos estudados no referencial teórico na amostra descrita na seção de metodologia. A seção 4.1 trará as estatísticas descritivas para a amostra estudada; a seção 4.2 apresentará os resultados obtidos pelas análises dos índices de desempenho; a seção 4.3 trará os resultados dos modelos CAPM e dos modelos que incluem os momentos superiores; a seção 4.4 apresentará os resultados obtidos através do modelo APT; o efeito tamanho será trabalhado na seção 4.5; o investimento sustentável será discutido na seção 4.6.

### **4.1 Estatísticas Descritivas**

As estatísticas descritivas estão apresentadas separadamente, em três sub-seções. A sub-seção 4.1.1 apresentará as estatísticas descritivas para amostra de frequência diária, utilizada nas análises das seções 4.2, 4.3, 4.5 e 4.6. A sub-seção 4.1.2 trará as estatísticas descritivas referentes a amostra de frequência mensal, utilizada na obtenção dos resultados apresentados na seção 4.4. Por final, a sub-seção 4.1.3 apresentará as estatísticas descritivas para as séries de *benchmarks* e dados macroeconômicos que foram utilizados para a formação



das sub-amostras utilizadas neste estudo. Por tratar-se de dados em painel, as médias apresentadas englobam as médias de um mesmo fundo ao longo do tempo e a média de todos os fundos em um mesmo período. Por exemplo, a média de retorno de um tipo de fundo é, na verdade, a média de retorno de todos os fundos em todos os dias do período analisado. Ou seja, é a média do período da média de retorno de todos os fundos analisados.

#### 4.1.1 Estatísticas Descritivas das sub-amostras de frequência diária

Nesta sub-seção serão apresentadas as estatísticas descritivas para os dados utilizados nas análises do modelo CAPM e da inclusão dos momentos superiores, do efeito tamanho e dos investimentos sustentáveis. As variáveis rentabilidade (*rent*) e patrimônio líquido (*pl*) foram extraídas diretamente da base de dados original, ou seja, não sofreram nenhuma transformação. As variáveis excesso de retorno dos fundos (*y*), excesso de retorno do mercado (*excM*), excesso de retorno do mercado ao quadrado (*excM2*), excesso de retorno do mercado ao cubo (*excM3*), foram formadas posteriormente, sofrendo a influência dos *benchmarks* de cada sub-amostra e do ativo livre de risco. Neste capítulo, optou-se por expressar as variáveis desta forma (*y*, *excM*, *excM2*, *excM3*) ao invés de utilizar sua expressão matemática ( $(R_i - R_f)$ ,  $(R_M - R_f)$ ,  $(R_M - R_f)^2$ ,  $(R_M - R_f)^3$ ) para simplificar a visualização, principalmente no tangente às tabelas. Para facilitar a análise, as estatísticas descritivas dos *benchmarks* e do ativo livre de risco serão apresentadas na seção 4.1.3, pois são séries temporais que independem da mesclagem realizada para a criação das variáveis *y*, *excM*, *excM2* e *excM3*, nos painéis de fundos de investimento. A Tabela 03 apresenta as estatísticas descritivas para as variáveis *rent*, *y*, *excM*, *excM2*, *excM3* e *pl* para a sub-amostra de fundos Ibovespa ativos, ou seja, as médias das médias de cada fundos de investimento, para cada variável, no período de análise.

Tabela 03 – Estatísticas descritivas dos fundos de gestão ativa cujo *benchmark* é o Ibovespa

Varivel	Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Assimetria	Curtose
<i>Rent</i>	48287	0,0211	2,3954	-16,2958	31,4772	0,3188	9,3459
<i>Y</i>	48287	-0,0242	2,3956	-16,3466	31,4355	0,3157	9,3415
<i>excM</i>	48328	-0,0425	2,6045	-12,1469	13,6284	0,0116	7,0906
<i>excM2</i>	48328	6,7850	16,7411	0,0000	185,7338	6,0316	48,8902
<i>excM3</i>	48328	-0,6612	185,2465	-1792,2590	2531,2580	4,2753	103,1911
<i>Pl</i>	48297	87900000	154000000	0,0000	1430000000	3,9907	23,6916

A Tabela 03 indica que embora os fundos tenham obtido rentabilidade média (*rent*) positiva no período (0,0211), seu excesso de retorno (*y*) foi negativo (-0,0242), o que significa que, apesar de apresentarem retorno positivo, não conseguem superar o retorno do ativo livre de risco. Apesar disso, o resultado é melhor do que o do excesso de retorno do mercado (*excM*), que apresentou média menor ainda (-0,0425). Os desvios padrões de *rent* e *y* são

muito similares (2,3954 e 2,3956, respectivamente), mas são menores do que o de *excM* (2,6045), indicando que o excesso de retorno dos fundos apresentou resultados melhores do que o excesso de retorno do mercado. As variáveis *excM2* e *excM3* representam o excesso de retorno do mercado elevado ao quadrado e ao cubo, respectivamente, os quais serão utilizados para o cálculo do coeficiente de co-assimetria e co-curtose. Há assimetria positiva e coeficiente de curtose com intensidade superior a 3 para todas as variáveis, mostrando que a distribuição é assimétrica à direita e leptocúrtica. A assimetria e a curtose do excesso de retorno dos fundos são mais fortes do que a assimetria e a curtose do excesso de retorno do mercado, mostrando que a distribuição do retorno/excesso de retorno dos fundos está mais longe de uma curva normal do que o do excesso de retorno do mercado. A variável *pl* evidencia que há observações com patrimônio líquido igual a zero, o que pode ocorrer no momento do nascimento ou morte do fundo. O maior patrimônio líquido corresponde a R\$ 1,43 bilhões, enquanto a média de patrimônio líquido é de R\$ 87,90 milhões. As correlações entre as variáveis, acompanhadas de sua significância, podem ser visualizadas na Tabela 04.

Muitas variáveis têm correlações significativas entre si, conforme pode ser visualizado na Tabela 04. A variável *rent* está significativa e positivamente correlacionada com *y*, *excM* e *excM3*; a variável *y* está significativa e positivamente correlacionada com *rent*, *excM* e *excM3*; a variável *excM* está positiva e significativamente correlacionada com *rent*, *y* e *excM3*; a variável *excM2* está significativa e positivamente correlacionada com *rent*, *y* e *excM3*, mas negativamente correlacionada com *pl*.

Tabela 04 – Correlação dos fundos de gestão ativa cujo *benchmark* é o Ibovespa (com correção de Sidak)

	<i>rent</i>	<i>y</i>	<i>excM</i>	<i>excM2</i>	<i>excM3</i>	<i>pl</i>
<i>rent</i>	1,0000					
<i>y</i>	1,0000	1,0000				
Significância	0,0000					
<i>excM</i>	0,8971	0,8971	1,0000			
Significância	0,0000	0,0000				
<i>excM2</i>	0,0145	0,0141	-0,0085	1,0000		
significância	0,0218	0,0289	0,6062			
<i>excM3</i>	0,6535	0,6535	0,6763	0,1702	1,0000	
Significância	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
<i>pl</i>	0,0031	0,0032	0,0027	-0,0169	0,0007	1,0000
Significância	1,0000	0,9999	1,0000	0,0030	1,0000	

Destaca-se que a variável *pl* correlaciona-se apenas com *excM2*, constituindo a única

correlação significativa negativa, além de que *excM3* é a única variável que tem correlação significativa com todas as outras variáveis, exceto *pl*. A Tabela 05 continua a análise, apresentando as estatísticas descritivas para a sub-amostra de fundos Ibovespa passivos.

Tabela 05 – Estatísticas descritivas dos fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o Ibovespa

Variável	Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Assimetria	Curtose
<i>Rent</i>	13174	0,0183	2,5111	-11,7351	14,6418	0,2924	8,3918
<i>Y</i>	13174	-0,0271	2,5113	-11,7860	14,5908	0,2893	8,3870
<i>excM</i>	13174	-0,0518	2,6293	-12,1469	13,6284	0,0159	7,1235
<i>excM2</i>	13174	6,9152	17,1067	0,0000	185,7338	5,9605	48,4114
<i>excM3</i>	13174	-0,7860	190,3645	-1792,2590	2531,2580	4,1899	98,4147
<i>Pl</i>	13174	88900000	86300000	0	444000000	1,4507	4,7949

A exposição dos dados na Tabela 05 mantém-se a tendência de que os fundos apresentem rentabilidade média positiva (0,0183), mas excesso de retorno negativos (-0,0271), bem como mantém-se a tendência de que o desvio padrão do excesso de retorno dos fundos (2,5113) é menor do que o do excesso de retorno do mercado (2,6293). Chama a atenção o fato de que o desvio-padrão dos fundos Ibovespa passivos (2,5111) é maior do que o dos fundos Ibovespa ativos (2,3954). Há assimetria positiva (indicando que a probabilidade de retornos muito altos é maior do que de retornos muito baixos) e coeficiente de curtose com intensidade superior a 3. Contudo, ambos são mais fracos do que os da sub-amostra de fundos Ibovespa ativos. Repete-se a tendência de que distribuição do retorno dos fundos afaste-se mais da normalidade do que a distribuição de retornos do mercado. Novamente, houve pelo menos uma observação com patrimônio líquido nulo, devido à ocorrências de nascimento ou morte de fundos. O fundo com maior patrimônio líquido administra R\$ 444 milhões, sendo que a média de patrimônio líquido é de R\$ 88,9 milhões, muito próximo da média dos fundos de gestão ativa cujo *benchmark* é o Ibovespa. A correlação entre as variáveis da sub-amostra de fundos Ibovespa passivos está explícita na Tabela 06.

Tabela 06 – Correlação dos fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o Ibovespa (com correção de Sidak)

	<i>rent</i>	<i>y</i>	<i>excM</i>	<i>excM2</i>	<i>excM3</i>	<i>pl</i>
<i>rent</i>	1,0000					
<i>y</i>	1,0000	1,0000				
Significância	0,0000					
<i>excM</i>	0,9392	0,9392	1,0000			
Significância	0,0000	0,0000				
<i>excM2</i>	0,0268	0,0264	-0,0095	1,0000		
Significância	0,0308	0,0354	0,9920			

<i>excM3</i>	0,6921	0,6920	0,6801	0,1702	1,0000	
Significância	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
<i>pl</i>	0,0061	0,0063	0,0066	-0,0386	0,0015	1,0000
Significância	0,9999	0,9999	0,9999	0,0001	1,0000	

A Tabela 06 deixa claro que a variável *rent* tem correlação significativa e positiva com *y*, *excM*, *excM2* e *excM3*; a variável *y* correlaciona-se significativa e positivamente com *rent*, *excM*, *excM2* e *excM3*; *excM* tem correlação significativa com *rent*, *y* e *excM3*; *excM2* correlaciona-se positivamente com *rent*, *y* e *excM3*, além de negativamente com *pl*; A variável *excM3* tem correlação significativa e positiva com todas as demais, exceto *pl*.

Destaca-se que as variáveis *rent*, *y*, *excM*, *excM2* e *excM3* são todas correlacionadas entre si, com exceção de *excM* e *excM2*. A única correlação negativa envolve as variáveis *excM2* e *pl*, de forma idêntica à sub-amostra de fundos Ibovespa ativos. A Tabela 07 apresenta as estatísticas descritivas para a sub-amostra de fundos IBrX ativo.

Tabela 07 – Estatísticas descritivas dos fundos de gestão ativa cujo benchmark é o IBrX

Variavel	Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Assimetria	Curtose
<i>rent</i>	43036	0,0318	2,4928	-13,6875	16,5565	0,2644	8,1259
<i>y</i>	43036	-0,0136	2,4930	-13,7363	16,5085	0,2644	8,1217
<i>excM</i>	43045	-0,0421	2,6140	-12,2362	13,6481	0,0122	6,7847
<i>excM2</i>	43045	6,8344	16,4339	0,0000	186,2713	5,7869	47,2975
<i>excM3</i>	43045	-0,6456	177,5955	-1832,0430	2542,2540	3,9461	106,8273
<i>pl</i>	43037	103000000	140000000	0	1310000000	3,9937	23,9178

As estatísticas descritivas da sub-amostra de fundos IBrX ativos não diferem fundamentalmente das demais, conforme pode ser percebido na Tabela 07. A média de retorno dos fundos é positiva (0,0318), mas seu excesso de retorno é negativo (-0,0421), embora deve-se considerar que as médias de retorno da sub-amostra em questão são mais altas que a das sub-amostras anteriores. O desvio padrão do excesso de retorno dos fundos (2,4930) é menor do que o do excesso de retorno do mercado (2,6140). A presente sub-amostra possui assimetria positiva e coeficiente de curtose com intensidade superior a 3, indicando que a distribuição é leptocúrtica. Os coeficientes de assimetria e intensidade de curtose são maiores para o excesso de retorno dos fundos do que para o excesso de retorno do mercado, de

maneira similar às sub-amostras de fundos Ibovespa ativos e Ibovespa passivos. Contudo, a sub-amostra de fundos IBrX ativos apresenta tais coeficientes menos acentuados do que os percebidos nas sub-amostras anteriores. O patrimônio líquido médio dos fundos IBrX ativos é de R\$ 103 milhões, maior do que a dos fundos Ibovespa Ativos. O fundo com maior patrimônio líquido administra o equivalente a R\$ 1,31 bilhões. A Tabela 08 apresenta a correlação entre as variáveis da amostra de Fundos IBrX ativos.

Tabela 08 – Correlação dos fundos de gestão ativa cujo *benchmark* é o IBrX (com correção de Sidak)

	<i>rent</i>	<i>y</i>	<i>excM</i>	<i>excM2</i>	<i>excM3</i>	<i>pl</i>
<i>rent</i>	1,0000					
<i>y</i>	1,0000	1,0000				
Significância	0,0000					
<i>excM</i>	0,9260	0,9260	1,0000			
Significância	0,0000	0,0000				
<i>excM2</i>	0,0257	0,0253	-0,0083	1,0000		
Significância	0,0000	0,0000	0,7313			
<i>excM3</i>	0,6866	0,6865	0,6823	0,1575	1,0000	
Significância	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
<i>pl</i>	0,0066	0,0068	0,0072	-0,0338	0,0008	1,0000
Significância	0,9378	0,9283	0,8892	0,0000	1,0000	

Na Tabela 08, verifica-se que a variável *rent* está significativa e positivamente correlacionada com *y*, *excM*, *excM2* e *excM3*; a variável *y* está correlacionada significativa e positivamente com *rent*, *excM*, *excM2* e *excM3*. A variável *excM* correlaciona-se significativamente com *rent*, *y* e *excM3*. A variável *excM2* correlaciona-se significativa e positivamente com *rent*, *y* e *excM3*, mas negativamente com *pl*. Há correlação significativa entre *excM3* e as variáveis *rent*, *y*, *excM* e *excM2*.

Percebe-se que a sub-amostra de fundos IBrX ativos guarda semelhanças com as sub-amostras anteriores. As variáveis *rent*, *y*, *excM*, *excM2* e *excM3* estão todas correlacionadas entre si, com exceção da relação entre *excM* e *excM2*, sendo que *excM2* está significativa e negativamente correlacionada com *pl*. Continuando, a Tabela 09 apresenta as estatísticas descritivas para os fundos IBrX Passivo.

Tabela 09 – Estatísticas descritivas dos fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o IBrX

Variável	Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Assimetria	Curtose
<i>rent</i>	4856	0,0368	2,5287	-12,0611	14,9253	0,2844	8,0574
<i>y</i>	4856	-0,0085	2,5288	-12,1120	14,8743	0,2814	8,0530
<i>excM</i>	4856	-0,0358	2,5826	-12,2362	13,6481	0,0063	6,8135
<i>excM2</i>	4856	6,6695	16,0801	0,0000	186,2713	5,8881	49,1046

<i>excM3</i>	4856	-0,6081	173,0578	-1832,0430	2542,2540	4,0387	112,0961
<i>pl</i>	4856	87000000	115000000	0	532000000	2,1985	7,1078

A Tabela 09 demonstra que, novamente, a média do retorno da variável *rent* é positiva (0,0368), mas a média da variável *y* é negativa (-0,0085), indicando que os fundos apresentam rendimento positivo, mas que não supera o ativo livre de risco. Assim como nas demais sub-amostras, o desvio padrão do excesso de retorno dos fundos (2,5287) é menor do que o do excesso de retorno do mercado (2,5836). A exemplo do ocorrido nas demais sub-amostras, os coeficientes de assimetria e a intensidade do coeficiente de curtose são menores para o excesso de retorno do mercado do que para o excesso de retorno dos fundos. Os coeficientes da assimetria das variáveis *rent* e *y* são maiores do que os da amostra de fundos IBrX ativos, mas são muito similares aos da sub-amostra de fundos Ibovespa passivos. A média de patrimônio líquido dos fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o IBrX é de R\$ 87 milhões, muito próximo ao dos fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o Ibovespa, que é de R\$ 88,9 milhões. O coeficiente de intensidade da curtose é o menor entre as sub-amostras apresentadas até agora.

Tabela 10 – Correlação dos fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o IBrX (com correção de Sidak)

	<i>rent</i>	<i>y</i>	<i>excM</i>	<i>excM2</i>	<i>excM3</i>	<i>pl</i>
<i>rent</i>	1,0000					
<i>y</i>	1,0000	1,0000				
Significância	0,0000	0,0000				
<i>excM</i>	0,9383	0,9383	1,0000			
Significância	0,0000	0,0000				
<i>excM2</i>	0,0299	0,0295	-0,0089	1,0000		
Significância	0,4335	0,4537	1,0000			
<i>excM3</i>	0,6909	0,6909	0,6780	0,1573	1,0000	
Significância	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
<i>pl</i>	0,0029	0,0030	0,0039	-0,0273	0,0004	1,0000
Significância	1,0000	1,0000	1,0000	0,5851	1,0000	

Conforme dados fornecidos pela Tabela 10, verifica-se que a variável *rent* está significativa e positivamente correlacionada com *y*, *excM* e *excM3*; a variável *y* está significativa e positivamente correlacionada com *rent*, *excM* e *excM3*; a variável *excM2* está correlacionada significativamente apenas com *excM3*, apresentando coeficiente positivo. A variável *excM3* está significativa e positivamente relacionada com todas as demais, exceto *pl*.

Verifica-se algumas diferenças em relação às correlações existentes nas demais sub-amostras, especialmente no que tange a variável *excM2*. Na sub-amostra de fundos IBrX

passivos, ela não se correlaciona significativamente com as variáveis *rent*, *y*, *excM* e *pl*. A Tabela 11 apresenta as estatísticas descritivas dos fundos cujo *benchmark* é o ISE.

Tabela 11 – Estatísticas descritivas dos fundos cujo *benchmark* é o ISE

	Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Assimetria	Curtose
<i>rent</i>	7758	0,0070	2,4256	-11,0348	15,9140	0,4014	8,0379
<i>y</i>	7758	-0,0384	2,4258	-11,0857	15,8630	0,3984	8,0322
<i>excM</i>	7758	-0,0735	2,5053	-10,4372	14,4283	0,1221	6,6559
<i>excM2</i>	7758	6,3828	15,5068	0,0000	208,1755	6,6291	66,3088
<i>excM3</i>	7758	2,4828	171,9744	-1136,9860	3003,6170	9,7609	180,5325
<i>pl</i>	7758	200000000	200000000	0	963000000	1,1974	3,7429

Na Tabela 11, percebe-se que os fundos ISE apresentam a menor média de retorno entre todas as sub-amostras (0,0070). À semelhança das análises anteriores, embora a variável *rent* apresente valor positivo, *y* é negativo (-0,0384). O desvio-padrão da variável *excM* (2,5053) é mais alto do que o de *y* (2,4258), indicando que o excesso de retorno dos fundos é menos volátil do que o do mercado. O coeficiente de assimetria é o mais alto entre todas as sub-amostras, ao passo que a intensidade do coeficiente da curtose é a mais baixa. O fundo com maior patrimônio líquido administra o montante de R\$ 963 milhões. A média de patrimônio líquido desses fundos é de R\$ 200 milhões, ou seja, é a maior média entre todas as sub-amostras. A Tabela 12 apresenta os coeficientes de correlação entre as variáveis presentes na sub-amostra dos fundos cujo *benchmark* é o ISE, acompanhados de seu *p-valor*.

Os dados presentes na Tabela 12 evidenciam que a variável *rent* apresenta correlação significativa e positiva com as variáveis *y*, *excM*, *excM2* e *excM3*; a variável *y* tem correlação significativa e positiva com *rent*, *excM*, *excM2* e *excM3*; a variável *excM* tem correlação significativa e positiva com *rent*, *y* e *excM3*; a variável *excM2* tem correlação significativa e positiva com *rent* e *y*, além de negativa com *pl*; a variável *excM3* tem correlação significativa com *rent*, *y*, *excM* e *excM2*.

Tabela 12 – Correlação dos fundos cujo *benchmark* é o ISE (com correção de Sidak)

	<i>rent</i>	<i>y</i>	<i>excM</i>	<i>excM2</i>	<i>excM3</i>	<i>pl</i>
<i>Rent</i>	1,0000					
<i>y</i>	1,0000	1,0000				
Significância	0,0000					
<i>excM</i>	0,8577	0,8578	1,0000			
Significância	0,0000	0,0000				
<i>excM2</i>	0,1009	0,1005	-0,0008	1,0000		
Significância	0,0000	0,0000	1,0000			
<i>excM3</i>	0,6504	0,6503	0,5507	0,3979	1,0000	
Significância	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
<i>pl</i>	0,0052	0,0055	0,0159	-0,0653	-0,0052	1,0000

Significância	1,0000	1,0000	0,9278	0,0000	1,0000
---------------	--------	--------	--------	--------	--------

Os resultados auferidos na seção 4.1.1 permitem algumas explicações a seu respeito. A média de retorno dos fundos de todas as sub-amostras é positiva, mas o excesso de retorno em todos os casos é negativo, mostrando que embora os fundos apresentem média de retorno positivo, não conseguem ultrapassar o ativo livre de risco (CDI). Também percebe-se que o desvio-padrão dos excessos de retorno dos fundos é menor do que o excesso de retorno do mercado, mostrando que o gestor consegue reduzir a volatilidade do investimento para o cotista do fundo, situação que é corroborada pelo fato de que o desvio padrão dos fundos ativos é menor do que o dos fundos passivos.

Os fundos cujo *benchmark* é o ISE obtiveram o pior desempenho, tomando por base sua média de retorno, ao passo que os fundos cujo *benchmark* é o IBrX obtiveram o melhor desempenho, além da menor assimetria. Os fundos cujo *benchmark* é o ISE apresentaram a maior assimetria e o coeficiente de curtose menos intenso.

As correlações mantêm um padrão muito similar entre todas as sub-amostras. As variáveis *rent*, *excM*, *excM2* e *excM3* tem forte correlação entre si, exceto no caso de *excM* e *excM2*. Embora significativos, os coeficientes de correlação da variável *excM2* com as demais são muito baixos. Também fica evidente que há relacionamento significativo e negativo entre a variável *excM2* e *pl*.

#### 4.1.2 Estatísticas descritivas das sub-amostras de frequência mensal

A seção 5.1.1 apresentou as estatísticas descritivas para as variáveis retorno do fundo (*rent*), excesso de retorno do fundo (*y*), excesso de retorno do mercado (*excM*), excesso de retorno do mercado ao quadrado (*excM2*), excesso de retorno ao cubo (*excM3*) e patrimônio líquido do fundo (*pl*), tomando por base a Amostra A, cuja formação foi descrita na seção 3.1 e que será utilizada para a obtenção de resultados nas seções 4.2, 4.3, 4.5 e 4.6. A presente seção tem por objetivo apresentar as estatísticas descritivas para a rentabilidade dos fundos (*rent*), do excesso de retorno dos fundos (*y*) e do excesso de retorno do mercado (*excM*), com base na base de dados de frequência mensal, utilizada para a análise dos fundos através do modelo APT. Cabe lembrar que o período da amostra de frequência mensal vai de abril de 2001 a fevereiro de 2009, diferentemente do período da amostra de frequência diária, que vai de 02/01/2007 a 08/04/2009.

Nas quatro sub-amostras criadas, foram anexadas séries de dados macroeconômicos, as quais foram transformadas para criar novas variáveis (produção, inflação inesperada,



prêmio pelo risco e estrutura a termo) e mescladas na base de dados dos fundos. Contudo, a criação de tais variáveis não envolveu dados de *benchmarks* ou de fundos. Portanto, as mesmas quatro variáveis do modelo APT foram anexadas aos painéis de cada sub-amostra de fundos, tornando inútil apresentar as estatísticas descritivas dessas variáveis para cada sub-amostra, pois todas são iguais. As estatísticas descritivas das quatro variáveis do modelo APT serão apresentadas na seção 5.1.3, juntamente com os *benchmarks* e o ativo livre de risco. A Tabela 13 traz as estatísticas descritivas para as variáveis *rent*, *y* e *excM*, para cada sub-amostra, as quais demonstram que todos fundos apresentaram média de rentabilidade (*rent*) positiva no período, sendo que os fundos IBrX ativos apresentaram a maior média (1,6052) e os fundos Ibovespa passivos, a menor (1,2761). Para esta variável, o maior desvio-padrão deve-se aos fundos Ibovespa passivos (7,8894), e o menor, aos fundos IBrX passivos (7,2313). Fundos de gestão ativa apresentaram média melhor do que os fundos de gestão passiva.

Tabela 13 – Estatísticas descritivas das variáveis *rent*, *y* e *excM* de frequência mensal

	Variável	Observações	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Ibovespa ativos	<i>Rent</i>	5761	1,5247	7,5401	-26,5453	24,9813
	<i>Y</i>	5761	0,1756	7,5197	-27,7153	23,5913
	<i>excM</i>	5761	-0,1668	7,9182	-29,6688	14,8430
Ibovespa passivos	<i>Rent</i>	2177	1,2761	7,8894	-25,2313	20,5736
	<i>Y</i>	2177	-0,0625	7,8665	-26,4013	18,9336
	<i>excM</i>	2177	-0,1843	7,8912	-29,6688	14,8430
IBrX ativos	<i>Rent</i>	3010	1,6052	7,3267	-30,0856	42,4867
	<i>Y</i>	3010	0,2499	7,3145	-31,4656	41,0967
	<i>excM</i>	3010	0,0795	7,0984	-30,0835	15,4054
IBrX Passivo	<i>Rent</i>	282	1,5949	7,2313	-25,9886	19,1533
	<i>Y</i>	282	0,2452	7,2120	-27,1586	17,5133
	<i>excM</i>	282	0,3045	7,1252	-30,0835	15,4054

O excesso de retorno dos fundos (*y*) foi positivo para as sub-amostras de fundos Ibovespa ativos (0,1756), IBrX ativos (0,2499) e IBrX Passivo (0,2452), sendo que o melhor resultado deve-se aos fundos IBrX ativos. A sub-amostra de fundos Ibovespa passivos foi a única com excesso de retorno médio negativo (-0,0625). Para os fundos cujo *benchmark* é o Ibovespa, o desvio padrão dos fundos foi inferior ao desvio padrão do excesso de retorno do mercado. Para os fundos cujo *benchmark* é o IBrX, o desvio padrão do excesso de retorno dos fundos foi maior do que o do excesso de retorno do mercado (*excM*). Em relação aos pontos

máximos e mínimos da rentabilidade dos fundos (*rent*), verifica-se que os fundos IBrX ativos apresentaram a maior amplitude, com mínima de -30,0856 e máxima de 42,4867. A amplitude da variável excesso de retorno dos fundos (*y*) também foi maior para os fundos IBrX ativos, com mínima de -31,4656 e máxima de 41,0967.

#### 4.1.3 Estatísticas Descritivas dos *benchmarks*, do ativo livre de risco e das variáveis macroeconômicas

A Tabela 14 apresenta as estatísticas descritivas para os índices de mercado utilizados nas análises, os quais são Ibovespa, IBrX e ISE, além do ativo livre de risco, o CDI.

Tabela 14 – Estatísticas Descritivas dos *benchmarks* e do ativo livre de risco

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Ibovespa	595	0,0301	2,6142	-12,0961	13,6794
IBrX	595	0,0294	2,6087	-12,1853	13,6991
ISE	595	0,0076	2,5105	-10,3863	14,4793
CDI	595	0,0451	0,0034	0,0378	0,0511

A melhor média de retorno, tomando por base a Tabela 14, deve-se ao certificado de depósito interbancário (0,0451), seguido pelo Ibovespa (0,0301), ao passo que a menor média é a do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), com média de 0,0076. O fato de o CDI ter média superior aos *benchmarks* explica o fato de todos os excessos de retorno dos fundos (*y*) terem sido negativos. O CDI também obteve o menor desvio-padrão (0,0034), seguido pelo ISE (2,5105), ao passo que o Ibovespa apresentou o maior desvio-padrão (2,6142). Para auxiliar no entendimento das variações no mercado que afetaram os fundos, no período estudado, a Tabela 15 apresenta a correlação entre os *benchmarks* e o ativo livre de risco.

A Tabela 15 evidencia que o Ibovespa, o IBrX e o ISE possuem forte correlação, positiva e significativa, entre si. O CDI apresenta coeficientes de correlação negativos com todos os *benchmarks*, contudo, não significativos, ao grau de significância de 5%. A Tabela 16 apresenta as estatísticas descritivas para as variáveis macroeconômicas utilizadas no modelo APT.

Tabela 15 – Correlação entre os *benchmarks* e o ativo livre de risco (com correlação de Sidak)

	Ibovespa	IBrX	ISE	CDI
Ibovespa	1,0000			
IBrX	0,9938	1,0000		
Significância	0,0000			

ISE	0,9697	0,9763	1,0000	
Significância	0,0000	0,0000		
CDI	-0,0694	-0,0660	-0,0815	1,0000
Significância	0,4350	0,4952	0,2500	

Tabela 16 – Estatísticas descritivas das variáveis macroeconômicas

Variável	Obs	Média	Desvio padrão	Min	Max
<i>Prod</i>	95	-0,0596	6,6500	-20,5770	16,7664
<i>Inin</i>	95	-0,1343	0,1038	-0,4166	0,1718
<i>Pr</i>	95	24,9808	4,3145	17,2200	36,9700
<i>Eat</i>	95	0,5197	0,9596	-3,6600	2,8500

Percebe-se, conforme a Tabela 16, que no período as variáveis *prod* e *inin* apresentaram médias negativas (-0,0596 e -0,1343, respectivamente), indicando retração no nível de produção nacional e na inflação inesperada. O prêmio pelo risco e a estrutura a termo apresentaram médias positivas (24,9808 e 0,5197, respectivamente), indicando que a remuneração paga ao empreendedor pela assunção de risco e a diferença entre o CDI e a inflação aumentaram no período. A Tabela 17 apresenta a correlação entre estas variáveis.

Tabela 17 – Correlação das variáveis macroeconômicas (com correção de Sidak)

	<i>Prod</i>	<i>Inin</i>	<i>Pr</i>	<i>Eat</i>
<i>Prod</i>	1,0000			
<i>Inin</i>	-0,0673	1,0000		
<i>Pr</i>	0,9873		1,0000	
<i>Eat</i>	-0,1657	-0,3639	0,4980	1,0000
	0,4980	0,0017		
	0,0521	-0,4488	0,2814	1,0000
	0,9968	0,0000	0,0339	

A Tabela 17 demonstra que a variável *InIn* tem correlação significativa negativa com *Pr* e *Eat*; *Prod* não tem correlação significativa com nenhuma outra variável; *Pr* tem correlação significativa e positiva com *Eat*. A falta de correlação entre a produção industrial e as variáveis macroeconômicas mostra que o universo financeiro pode não ter impacto direto na produção. Destaca-se também o alto desvio-padrão e amplitude da variável *Prod*, evidenciando a instabilidade da produção industrial nacional. A seção 5.4.2 também mostrou que todos os *benchmarks* apresentam correlação fortemente significativa entre si, além de que o desvio-padrão dos fundos cujo *benchmark* é o ISE é inferior aos demais. O CDI, além de

apresentar melhor retorno, não é correlacionado significativamente com os *benchmarks*. Dando continuidade, a seção 4.2 apresenta os resultados para os índices de desempenho.

#### 4.2 Resultados dos Índices de Desempenho

A presente sub-seção apresenta resultados oriundos da amostra A, a qual foi descrita na seção 3.1 e foi formada a partir das bases de dados de frequência diária, cujo período vai de 02/01/2007 a 08/04/2009. Após os procedimentos de mesclagem e qualificação dos dados descritos no capítulo 3, os Índices de desempenho apresentados na seção 2.2 foram aplicados utilizando-se o software Microsoft Excel 2007. Os resultados deste procedimento ainda foram segregados em quartis para permitir a diferenciação entre fundos de maior e menor patrimônio, a fim de analisar o efeito tamanho. Dando continuidade à apresentação dos resultados, a Tabela 18 contém os coeficientes calculados para a sub-amostra de fundos Ibovespa ativos, além de distinguir quais são os quartis que apresentam Alfa de Jensen significativos, conforme modelo CAPM, cujos resultados serão detalhados na seção 5.3. Tal diferenciação é importante para o melhor entendimento do índice de informação, ou *appraisal ratio*. O asterisco informa quais quartis foram capazes de gerar constantes significativas, ao grau de significância de 5%. O quartil 1 refere-se aos fundos de maior patrimônio líquido, enquanto o quartil 4 refere-se aos fundos de menor patrimônio líquido.

Tabela 18 – Índices de desempenho dos fundos de gestão ativa cujo *benchmark* é o Ibovespa

Ibovespa ativos	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3	Quartil 4	Completo
Modigliani	0,0147	0,0172	0,0340	0,0087	0,0190
Índice de Treynor	-0,0334	-0,0306	-0,0127	-0,0431	-0,0293
Índice de Sharpe	-0,0117	-0,0108	-0,0044	-0,0142	-0,0101
Índice de Sortino e Price	-0,0165	-0,0153	-0,0063	-0,0183	-0,0144
<i>Appraisal ratio</i>	2,8202	2,2296	4,9929	0,0874	4,4727
Significância Alfa	-	-	*	-	*

A Tabela 18 mostra que há uma tendência clara, conforme os índices de Modigliani, Treynor, Sharpe, Sortino e Price e *Appraisal ratio*, de que os piores resultados concentram-se no quarto quartil, ou seja, o quartil dos fundos menores, ao passo que os melhores resultados localizam-se no terceiro quartil. O *appraisal ratio* indica que o segundo melhor desempenho cabe ao primeiro quartil, mas os demais índices indicam que o segundo melhor desempenho é o do segundo quartil. Para efetuar uma comparação com os fundos Ibovespa passivos, a Tabela 19 traz mais resultados.

Tabela 19 – Índices de desempenho dos fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o Ibovespa

Ibovespa passivos	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3	Quartil 4	Completo
Modigliani	0,0225	0,0057	-0,0718	-0,0397	-0,0185
Índice de Treynor	-0,0253	-0,0073	-0,0514	-0,0290	-0,0302
Índice de Sharpe	-0,0087	-0,0026	-0,0185	-0,0102	-0,0108
Índice de Sortino e Price	-0,0129	-0,0071	-0,0262	-0,0152	-0,0154
<i>Appraisal ratio</i>	3,1056	4,5529	3,9379	3,8078	4,8791
Significância Alfa	-	-	-	-	*

De acordo com os dados contidos na Tabela 19, o melhor desempenho, tomando por base o índice de Modigliani, ficou por conta do primeiro quartil, seguido pelo segundo quartil; de acordo com os índices de Treynor, Sharpe e Sortino e Price, o melhor desempenho coube ao segundo quartil; o *appraisal ratio* aponta o quarto quartil como o melhor desempenho, seguido do segundo quartil. Percebe-se que há uma tendência de que o segundo quartil concentre os melhores resultados. O pior resultado, de acordo com os índices de Modigliani, Treynor, Sharpe e Sortino e Price, é o do terceiro quartil, ao passo que o *appraisal ratio* demonstra pior resultado no primeiro quartil. Ao comparar o desempenho dos fundos Ibovespa passivos com os fundos Ibovespa ativos, percebe-se que os índices de Treynor, Sharpe e Sortino e Price apontam resultados muito similares. Contudo, o *appraisal ratio* é melhor nos fundos Ibovespa passivos (embora o Alfa não seja significativo em quartil algum) e o índice de Modigliani é melhor no Ibovespa ativos. Dando continuidade, a Tabela 20 apresenta os resultados para os fundos IBrX ativos.

Tabela 20 – Índices de desempenho dos fundos de gestão ativa cujo *benchmark* é o IBrX

IBrX ativos	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3	Quartil 4	Completo
Modigliani	0,0454	0,0384	0,0311	-1,7174	0,0311
Índice de Treynor	0,0010	-0,0075	-0,0158	-0,0188	-0,0154
Índice de Sharpe	-0,0174	-0,0027	-0,0056	-0,6790	-0,0055
Índice de Sortino e Price	-0,0261	-0,0038	-0,0079	-0,0094	-0,0078
<i>Appraisal ratio</i>	4,9448	0,0112	0,0107	3,3572	0,0101
Significância Alfa	*	-	*	*	*

A Tabela 20 evidencia melhores resultados, de acordo com o índice de Modigliani (0.0454), Treynor (0.0010) e *appraisal ratio* (4.9448), no primeiro quartil. Os índices de Sharpe e Sortino e Price obtiveram melhores resultados no segundo quartil (-0.0027) e (-0.0038). O pior resultado fica por conta do quarto quartil, de acordo com os índices de Modigliani (-1.7174), Treynor (-0.0188) e Sharpe (-0.6790). O índice de Sortino e Price aponta o primeiro quartil como sendo o pior (-0.0261), seguido do quarto (-0.0094). O

*appraisal ratio* aponta o terceiro quartil (0.0107) como tendo desempenho inferior. Assim, exceto pelo índice de Sortino e Price, percebe-se uma tendência de que os melhores resultados concentram-se nos quartis de fundos maiores, e os piores resultados, nos quartis inferiores.

Em comparação com os fundos Ibovespa ativos, todos os índices, exceto o *appraisal ratio*, indicam que os fundos IBrX ativos obtiveram resultados melhores. Também percebe-se que os melhores desempenhos deslocam-se do segundo e terceiro quartil para ao primeiro e segundo. Deve ser levado em conta que os fundos cujo *benchmark* é o Ibovespa tem média de patrimônio líquido maior do que os fundos cujo *benchmark* é o IBrX, o que dá a entender que os fundos IBrX ativos que obtiveram melhor resultado tenham patrimônio próximo aos Ibovespa ativos que obtiveram melhor resultado. Tal situação será discutida com mais profundidade na seção 4.5. Dando seguimento, a Tabela 21 apresenta os resultados para os fundos IBrX passivos.

Tabela 21 – Índices de desempenho dos fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o IBrX

IBrX Passivo	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3	Quartil 4	Completo
Modigliani	0,0144	0,0751	0,0334	0,0327	0,0366
Índice de Treynor	-0,0329	0,0332	-0,0136	-0,0135	-0,0093
Índice de Sharpe	-0,0118	0,0129	-0,0043	-0,0048	-0,0034
Índice de Sortino e Price	-0,0168	0,0189	-0,0061	-0,0056	-0,0048
Appraisal ratio	0,0070	0,0080	0,0070	0,0070	0,0102
Significância Alfa	-	-	-	-	-

Os índices de Modigliani, Treynor, Sharpe, Sortino e Price e o índice de informação apresentados na Tabela 21 apontam melhores resultados no segundo quartil (0.0751, 0.0332, 0.0129, 0.0189 e 0.0080, respectivamente), de forma semelhante aos fundos Ibovespa passivos. O pior resultado, de acordo com os índices de Modigliani, Treynor, Sharpe e Sortino e Price está no primeiro quartil (0.0144, -0.0329, -0.0118 e -0.0168, respectivamente), evidenciando uma tendência muito clara. Todos os índices, exceto o *appraisal ratio*, indicam que os fundos IBrX Passivo obtiveram melhor desempenho do que os fundos Ibovespa passivos. Os índices também apontam que os fundos IBrX Passivo apresentam resultados

melhores do que os fundos IBrX ativos. A Tabela 22, referente aos fundos cujo *benchmark* é o ISE, dá seqüência à apresentação dos resultados.

Tabela 22 – Índices de desempenho dos fundos cujo *benchmark* é o ISE

ISE	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3	Quartil 4	Completo
Modigliani	0,0129	0,0043	-0,0019	0,0090	0,0058
Índice de Treynor	-0,0387	-0,0490	-0,0556	-0,0417	-0,0465
Índice de Sharpe	-0,0130	-0,0164	-0,0190	-0,0145	-0,0158
Índice de Sortino e Price	-0,0186	-0,0236	-0,0272	-0,0211	-0,0228
Appraisal ratio	0,0135	0,0095	0,0086	0,0127	0,0189
Significância Alfa	-	-	-	-	-

A Tabela 22 demonstra que todos os índices apresentam os melhores resultados no primeiro quartil, ao passo que todos indicam que o pior desempenho concentra-se no terceiro quartil. O índice de Modigliani (0.0129) só não foi pior do que o dos fundos Ibovespa passivos (-0.0185). Os índices de Treynor (-0.0465), Sharpe (-0.0158), Sortino e Price (-0.0228) indicam que os fundos ISE tem o pior desempenho, em relação aos fundos com os demais *benchmarks*. O *appraisal ratio* dos fundos ISE (0.0189) foi melhor do que os fundos cujo *benchmark* é o IBrX (0.0101 e 0.0102), mas foi pior do que os fundos cujo *benchmark* é o Ibovespa (4.4727 e 4.8791). Logo, percebe-se que os fundos ISE não são a opção de investimento mais rentável.

Uma análise do resultado geral de cada sub-amostra pode ser efetuada com base na síntese dos resultados, trazida pela Tabela 23, com o intuito de comparar o desempenho.

Tabela 23 – Síntese dos índices de desempenho

	Ibovespa ativos	Ibovespa passivos	IBrX ativos	IBrX Passivo	ISE
Modigliani	4°	5°	2°	1°	3°
Índice de Treynor	3°	4°	2°	1°	5°
Índice de Sharpe	3°	4°	2°	1°	5°
Índice de Sortino e Price	3°	4°	2°	1°	5°
<i>Appraisal ratio</i>	2°	1°	5°	4°	3°
Significância Alfa	*	*	*	-	-

A Tabela 23 demonstra que o único índice que destoa, em relação aos demais, é o *appraisal ratio*, que apresenta avaliações não muito compatíveis com os demais. Cabe lembrar que o *appraisal ratio*, ou Índice de informação, é dependente do Alfa de Jensen, que nem sempre é significativo.

Há uma tendência clara, que permite ranquear o desempenho de cada sub-amostra, de forma que os índices de Treynor, Sharpe e Sortino e Price apresentam-se muito semelhantes, demonstrando que os fundos IBrX Passivos possuem o melhor desempenho; que os fundos atrelados ao IBrX possuem desempenho melhor do que os fundos atrelados ao Ibovespa; que os fundos de gestão passiva tem desempenho melhor do que os de gestão ativa; que os fundos ISE tem o pior desempenho entre todos.

Quanto a análise das diferenças existentes entre os quartis, será discutida com maior profundidade na seção 4.5, que tratará do efeito tamanho. Os modelos que incorporam os momentos superiores serão averiguados na seção 4.3.

#### 4.3 Resultados para o CAPM e os Momentos Superiores

A análise do efeito da inclusão da co-assimetria e da co-curtose no modelo CAPM se dará de maneira muito simples. Bastará verificar a significância dos coeficientes gerados e o grau de explicação do modelo, sendo que cada quartil será trabalhado separadamente. Os modelos utilizados foram descritos na seção 2.3.3, assim como estudos anteriores acerca do tema foram explicitados na seção 2.3.4. Novamente, será utilizada a amostra A, de frequência diária, que compreende o período de 02/01/2007 a 08/04/2009, como foi previamente explicado na seção 3.1. Dando início à apresentação dos resultados, a Tabela 24 traz os cálculos da sub-amostra de fundos Ibovespa ativos.

Tabela 24 – Momentos superiores dos fundos de gestão ativa cujo *benchmark* é o Ibovespa

Quartil	Variável	Equação 16		Equação 24		Equação 26		Nº Obs	Nº Fundos
		Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor		
1	Alfa	0,127	0,138	-0,018	0,054	-0,005	0,618	12241	22
	excM	0,847	0,000	0,847	0,000	0,792	0,000		
	excM2	-	-	0,004	0,000	0,002	0,000		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	R <sup>2</sup> overall	0,847		0,848		0,852			
2	Alfa	0,010	0,000	-0,020	0,030	-0,006	0,501	12127	22
	excM	0,847	0,000	0,847	0,000	0,791	0,000		
	excM2	-	-	0,004	0,000	0,002	0,000		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	R <sup>2</sup> overall	0,847		0,848		0,852			
3	Alfa	0,022	0,022	0,003	0,758	0,016	0,113	11905	22
	excM	0,826	0,000	0,826	0,000	0,773	0,000		
	excM2	-	-	0,003	0,000	0,001	0,276		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	R <sup>2</sup> overall	0,804		0,804		0,808			
4	Alfa	0,001	0,963	-0,004	0,734	0,006	0,601	12014	23
	excM	0,778	0,000	0,778	0,000	0,734	0,000		
	excM2	-	-	0,001	0,306	-0,001	0,140		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	R <sup>2</sup> overall								



	R <sup>2</sup> overall	0,719	0,719	0,722
--	------------------------	-------	-------	-------

A Tabela 24 evidencia, primeiramente, que o coeficiente da co-variância foi significativo em todas as regressões, ao grau de significância de 5%, o que já era esperado, tendo em vista que as teorias de Markowitz (1952) e Jensen (1966) estão consolidadas. Quanto às constantes, apenas o segundo quartil com o modelo que inclui a co-assimetria e o terceiro quartil com o modelo que inclui apenas a co-variância apresentaram coeficientes lineares significativos ( -0,020 e 0,022, respectivamente). Destaca-se que, no primeiro caso, a constante é negativa. Em todos os casos, a inclusão da co-assimetria e da co-curtose foi capaz de aumentar o valor de R<sup>2</sup> nos quatro quartis, embora tal diferença seja muito pequena.

A inclusão da co-assimetria, conforme equação [24], gerou coeficientes significativos no primeiro (0,004), no segundo (0,004) e no terceiro quartil (0,003), todos positivos. No quarto quartil, a variável *excM2* não foi significativa. Percebe-se que no modelo baseado na equação [24], os coeficientes gerados são maiores nos quartis de fundos maiores.

A inclusão da co-curtose, conforme equação [26], gerou coeficientes positivos para a co-assimetria no primeiro e no segundo quartil (0,002 e 0,002), ambos positivos, além de gerar coeficientes positivos e significativos para a co-curtose em todos os quartis (0,001, para todos). Dando continuidade às análises, a Tabela 26 apresenta os resultados para os fundos Ibovespa passivos.

Tabela 25 – Momentos superiores dos fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o Ibovespa

Quartil	Variável	Equação 16		Equação 23		Equação 25		Nº Obs	Nº Fundos
		Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor		
1	Alfa	0,019	0,186	-0,017	0,270	-0,003	0,823	3366	6
	excM	0,908	0,000	0,908	0,000	0,850	0,000		
	excM2	-	-	0,005	0,000	0,003	0,001		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	R <sup>2</sup> overall	0,888	-	0,889	-	0,893	-		
2	Alfa	0,018	0,233	-0,020	-0,218	-0,005	0,773	3366	6
	excM	0,894	0,000	0,894	0,000	0,831	0,000		
	excM2	-	-	0,005	0,000	0,003	0,001		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	R <sup>2</sup> overall	0,878	-	0,880	-	0,885	-		
3	Alfa	0,016	0,317	-0,018	0,279	-0,003	0,849	3076	6
	excM	0,892	0,000	0,893	0,000	0,828	0,000		
	excM2	-	-	0,005	0,000	0,002	0,008		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	R <sup>2</sup> overall	0,879	-	0,880	-	0,885	-		
4	Alfa	0,024	0,106	-0,011	0,493	0,003	0,856	3366	6
	excM	0,894	0,000	0,894	0,000	0,837	0,000		
	excM2	-	-	0,005	0,000	0,003	0,002		
	excM3	-	-	-	-	0,003	0,000		
	R <sup>2</sup> overall	0,883	-	0,884	-	0,888	-		

Com relação à Tabela 26, verifica-se que o modelo CAPM, correspondente à equação [16], gerou coeficientes beta muito significativos, mas nenhum Alfa. A equação [24] gerou coeficientes de co-assimetria significativos e positivos em todos os quartis (0,005, para todos), mas não gerou coeficientes lineares significativos. Quanto à inclusão da co-assimetria e da co-curtose conjuntamente, conforme equação [26], ambos coeficientes foram significativos e positivos para os quatro quartis (0,003, 0,003, 0,002 e 0,003 para a co-assimetria e 0,001, 0,001, 0,001 e 0,003 para a co-curtose), mas não foram gerados coeficientes lineares significativos. Da mesma forma como ocorreu na análise dos fundos Ibovespa ativos, o coeficiente  $R^2$  aumentou com a inclusão das novas variáveis, mas de forma muito discreta. Dando continuidade, a Tabela 26 apresentará os resultados dos fundos IBrX ativos.

Tabela 26 – Momentos superiores dos fundos de gestão ativa cujo *benchmark* é o IBrX

Quartil	Variável	Equação 16		Equação 24		Equação 26		Nº Obs	Nº Fundos
		Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor		
1	Alfa	0,022	0,017	-0,012	0,240	0,001	0,881	10559	19
	excM	0,881	0,017	0,882	0,000	0,824	0,000		
	excM2	-	-	0,005	0,000	0,003	0,000		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	$R^2$ overall								
2	Alfa	0,026	0,003	-0,010	0,270	0,005	0,573	10743	20
	excM	0,888	0,000	0,888	0,000	0,821	0,000		
	excM2	-	-	0,005	0,000	0,003	0,000		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	$R^2$ overall	0,866		0,867					
3	Alfa	0,025	0,004	-0,010	0,303	0,005	0,577	11214	20
	excM	0,898	0,000	0,898	0,000	0,834	0,000		
	excM2	-	-	0,004	0,000	0,003	0,000		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	$R^2$ overall	0,869		0,870		0,875			
4	Alfa	0,021	0,029	-0,109	0,294	0,004	0,699	10519	20
	excM	0,864	0,000	0,864	0,000	0,800	0,000		
	excM2	-	-	0,005	0,000	0,002	0,000		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	$R^2$ overall	0,831		0,832		0,875			

A Tabela 26 demonstrou que em todos os quartis foram gerados coeficientes Alfa significativos, de acordo com o modelo CAPM, ao contrário do que ocorreu com as subamostras de fundos Ibovespa ativos e Ibovespa passivos. O maior Alfa é devido ao segundo quartil (0,022), ao passo que o segundo melhor Alfa foi originado pelos fundos do terceiro quartil (0,026). O pior Alfa vem do quarto quartil (0,021). A aplicação das equações [24] e [26] não foi capaz de gerar coeficientes lineares significativos, provavelmente porque as novas variáveis incluídas no modelo explicaram o desempenho que antes era tido como constante. A co-assimetria e a co-curtose foram significativas e positivas em todos os casos, tanto na aplicação da equação [24] (coeficientes de co-assimetria de 0,005, 0,005, 0,004 e 0,005, respectivamente) quando da aplicação da equação [26] (coeficientes de co-assimetria de 0,003, 0,003, 0,003 e 0,002 e coeficientes de co-curtose de 0,001 em todos os quartis). A Tabela 27 expõe os resultados para os fundos IBrX Passivo.

Tabela 27 - Momentos superiores dos fundos passivos cujo *benchmark* é o IBrX

Quartil	Variável	Equação 16		Equação 23		Equação 25		N° Obs	N° Fundos
		Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor		
1	Alfa	0,010	0,693	-0,031	0,258	-0,017	0,511	1122	2
	excM	0,928	0,000	0,928	0,000	0,871	0,000		
	excM2	-	-	0,006	0,000	0,004	0,015		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	R <sup>2</sup> overall	0,895		0,896		0,900			
2	Alfa	0,312	0,303	-0,002	0,947	0,016	0,614	929	2
	excM	0,858	0,000	0,859	0,000	0,789	0,000		
	excM2	-	-	0,006	0,007	0,003	0,182		
	excM3	-	-	-	-	0,002	0,000		
	R <sup>2</sup> overall	0,828		0,829		0,836			
3	Alfa	0,029	0,272	-0,012	0,681	0,003	0,904	1122	2
	excM	0,916	0,000	0,916	0,000	0,851	0,000		
	excM2	-	-	0,006	0,000	0,003	0,033		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	R <sup>2</sup> overall	0,883		0,884		0,889			
4	Alfa	0,028	0,178	-0,014	0,539	-0,001	0,980	1683	3
	excM	0,941	0,000	0,941	0,000	0,883	0,000		
	excM2	-	-	0,006	0,000	0,004	0,002		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	R <sup>2</sup> overall	0,893		0,894		0,898			

Nenhuma constante Alfa significativa foi gerada pelo modelo CAPM, da mesma forma que os demais modelos não foram capazes de gerar coeficientes lineares significativos, conforme pode ser visualizado na Tabela 27. A equação [24] gerou coeficientes positivos e significativos para a variável co-assimetria em todos os quartis (0,006, em todos). A equação [26] gerou coeficientes significativos e positivos tanto para a co-assimetria, no primeiro (0,004), terceiro (0,003) e quarto (0,004) quartis, quanto para a co-curtose, no primeiro (0,001), segundo (0,002), terceiro (0,001) e quarto quartis (0,001). Manteve-se a tendência de que o  $R^2$  melhora com a inclusão das variáveis correspondentes aos momentos superiores, mas de forma muito sutil. A Tabela 28 permitirá apreciar os resultados dos fundos atrelados ao ISE.

A Tabela 28 evidencia que os fundos cujo *benchmark* é o ISE não foram capazes de gerar coeficientes Alfa significativos, de acordo com o modelo de Jensen (1967), representado pela equação [16]. De maneira similar, as equações [24] e [26] também não geraram coeficientes lineares significativos

Tabela 28 - Momentos Superiores dos fundos cujo *benchmark* ISE

Quartil	Variável	Equação 16		Equação 23		Equação 25		N° Obs	N° Fundos
		Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor		
1	Alfa	0,024	0,321	-0,008	0,775	0,019	0,460	1683	3
	excM	0,880	0,000	0,878	0,000	0,820	0,000		
	excM2	-	-	0,005	0,002	0,000	0,818		
	excM3	-	-	-	-	0,019	0,000		
	$R^2$ overall	0,832		0,833		0,837			
2	Alfa	0,016	0,516	-0,016	0,553	0,011	0,666	1683	3
	excM	0,881	0,000	0,879	0,000	0,821	0,000		
	excM2	-	-	0,005	0,002	0,000	0,799		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	$R^2$ overall	0,833		0,834		0,838			
3	Alfa	0,014	0,478	-0,009	0,668	0,010	0,643	2148	4
	excM	0,889	0,000	0,887	0,000	0,846	0,000		
	excM2	-	-	0,004	0,004	0,000	0,911		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	$R^2$ overall	0,858		0,858		0,861			
4	Alfa	0,020	0,296	0,013	0,465	-0,008	0,005	2244	4
	excM	0,882	0,000	0,889	0,000	0,888	0,000		
	excM2	-	-	0,000	0,000	0,003	0,005		
	excM3	-	-	-	-	0,000	0,005		
	$R^2$ overall	0,853		0,875		0,875			

Ainda com relação à Tabela 28, a equação [24] gerou coeficientes significativos positivos para a variável co-assimetria, em todos os quartis (0,005, 0,005, 0,004 e 0,000). A equação [26] gerou coeficientes significativos e positivos para a co-assimetria apenas para o quarto quartil (0,003), mas gerou coeficiente de co-curtose positivo e significativos para todos os quartis (0,019, 0,001, 0,001, 0,000). O valor de  $R^2$ , da mesma forma que nas sub-amostras anteriores, apresentou tímida melhora. Para finalizar a análise dos resultados da adição dos momentos superiores, a Tabela 29 apresentará os resultados para as sub-amostras em sua totalidade, sem divisão em quartis.

Os dados expostos na Tabela 29 deixam claro que o modelo CAPM gerou coeficientes Alfa significativos para os fundos Ibovespa ativos, Ibovespa passivos e IBrX ativos, diferentemente da análise segregada em quartis, na qual os fundos Ibovespa ativos e Ibovespa passivos não geraram coeficientes Alfa significativos. Isto indica que existem relações que só a análise da sub-amostra completa consegue captar.

Tabela 29 – Momentos superiores de todos os fundos

Quartil	Variável	Equação 16		Equação 24		Equação 25		N° Obs	N° Fundos
		Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor		
Ibovespa Ativo	Alfa	0,011	0,019	-0,010	0,055	0,002	0,583	48287	89
	excM	0,825	0,000	0,825	0,000	0,773	0,000		
	excM2	-	-	0,003	0,000	0,001	0,000		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	$R^2$ overall	0,805		0,805		0,809			
Ibovespa Passivo	Alfa	0,019	0,010	-0,017	0,040	-0,002	0,796	13174	24
	excM	0,897	0,000	0,897	0,000	0,837	0,000		
	excM2	-	-	0,005	0,000	0,003	0,000		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	$R^2$ overall	0,882		0,883		0,888			
Ibx Ativo	Alfa	0,023	0,000	-0,011	0,029	0,004	0,413	43046	79
	excM	0,883	0,000	0,883	0,000	0,820	0,000		
	excM2	-	-	0,005	0,000	0,003	0,000		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	$R^2$ overall	0,857		0,859		0,863			
Ibx Passivo	Alfa	0,024	0,053	-0,016	0,250	-0,001	0,954	4856	9
	excM	0,919	0,000	0,919	0,000	0,856	0,000		
	excM2	-	-	0,006	0,000	0,004	0,000		
	excM3	-	-	-	-	0,001	0,000		
	$R^2$ overall	0,880		0,882		0,886			
ISE	A	0,023	0,110	-0,078	0,000	0,004	0,754	7758	14

excM	0,831	0,000	0,831	0,000	0,694	0,000		
excM2	-	-	0,016	0,000	0,000	0,901		
excM3	-	-	-	-	0,004	0,000		
R <sup>2</sup>	0,736		0,746		0,781			

Quanto à equação [24], os resultados apontam que os fundos Ibovespa passivos, IBrX ativos e ISE geraram coeficientes lineares significativos, mas negativos. Todas sub-amostras geraram coeficientes de co-assimetria positivos e significativos.

Ainda em relação à Tabela 29, a equação [26] não gerou coeficientes lineares significativos, mas gerou coeficientes de co-assimetria e co-curtose significativos para todas sub-amostras, exceto para a sub-amostra de fundos ISE, que teve apenas o coeficiente de co-curtose significativos. Tais coeficientes foram positivos em todos os casos. Também repete-se o fato de que o R<sup>2</sup> aumenta um pouco com a inclusão de novas variáveis no modelo.

Analisando os resultados da seção 4.3 de forma geral, verifica-se que os fundos IBrX ativos apresentam o melhor desempenho, de acordo com a teoria proposta pelo CAPM, conforme equação [16], devido ao destaque do Alfa de Jensen (1966), ou seja, o coeficiente linear do modelo CAPM. A sub-amostra de fundos IBrX ativos foi a única a apresentar Alfas significativos em todos os quartis. Na análise das sub-amostras completas, o Alfa de Jensen (1966) dos fundos IBrX é o maior, embora os fundos cujo *benchmark* é o Ibovespa também tenham gerado coeficientes Alfa significativos. Contudo, ao incluir a variável co-assimetria, surgem coeficientes lineares negativos para três das cinco sub-amostras. Seria o Alfa de Jensen (1966) realmente desempenho superior, por parte do gestor, ou apenas uma parcela da variação da rentabilidade do excesso de retorno dos fundos de investimento que não havia sido suficientemente explicado pelo coeficiente de co-variância e que tornou-se parte do coeficiente linear?

Em poucos casos a equação [24] gerou coeficientes lineares significativos. Além dos três casos verificados na análise das sub-amostras completas, há um caso no segundo quartil dos fundos Ibovespa ativos, sendo que todos são negativos. Nas análises segregadas em quartis, o coeficiente da co-assimetria é significativo em todos os casos, exceto no quarto quartil de fundos Ibovespa ativos.

A inserção da variável co-curtose, conforme equação [26] não gerou nenhum coeficiente linear significativo, mas fez com que o coeficiente da co-assimetria deixasse de ser significativo no terceiro e no quarto quartil de fundos Ibovespa ativos e no primeiro, segundo e terceiro quartil de fundos ISE. Há uma tendência, em todas as análises da seção

5.3, de que a inserção das variáveis co-assimetria e co-curtose aumente discretamente o valor de  $R^2$ .

#### 4.4 Modelo APT

A seguir serão apresentados os resultados obtidos pela aplicação do modelo APT, conforme a equação [38], descrita na seção 3.3. O modelo APT visa averiguar o impacto de variáveis macroeconômicas no excesso de retorno dos fundos de investimento ( $y$ ). Nesta subseção foi utilizada a amostra B, que contém dados de frequência mensal, referentes ao período de abril de 2001 a fevereiro de 2009, ao contrário das seções 4.2, 4.3, 4.5 e 4.6, as quais utilizaram a amostra A. Para estimar os coeficientes, foi utilizado o método de regressão *stepwise*, que retira, uma a uma, as variáveis não significativas, gerando nova regressão após cada variável retirada, até que restem apenas os coeficientes significativos. Novamente os resultados serão disponibilizados para cada quartil. Assim sendo, a Tabela 30 apresenta os coeficientes significativos gerados pela equação [38], com resultados divididos em quartis, para a sub-amostra de fundos Ibovespa ativos.

A Tabela 30 mostra que as quatro regressões geraram coeficientes lineares significativos e positivos, ao grau de significância de 5%, sendo que o maior deve-se ao segundo quartil (0,824) e o menor, ao quarto quartil (0,685). De forma semelhante às análises realizadas nas seções anteriores, o coeficiente Beta é altamente significativo, sendo a peça mais importante para explicar o excesso de retorno dos fundos de investimento.

Tabela 30 – Modelo APT dos fundos de gestão ativa cujo *benchmark* é o Ibovespa

Quartil	Variável	p-valor		Nº Obs	Nº Fundos
		Coefficiente	teste $t$		
1	Alfa	0,597	0,000	1764	19
	excM	0,930	0,000		
	Produção	-0,037	0,000		
	Inflação Inesperada	1,498	0,007		
	Prêmio pelo Risco	-	-		
	Estrutura a Termo	-	-		
	$R^2$ overall	0,912			
2	Alfa	0,824	0,000	1323	19
	excM	0,910	0,000		
	Produção	-0,027	0,004		
	Inflação Inesperada	3,404	0,000		
	Prêmio pelo Risco	-	-		
	Estrutura a Termo	0,148	0,021		
	$R^2$ overall	0,917			
3	Alfa	0,655	0,000	1334	19
	excM	0,903	0,000		
	Produção	-0,024	0,015		
	Inflação Inesperada	3,863	0,000		

	Prêmio pelo Risco	-		
	Estrutura a Termo	0,655	0,000	
	R <sup>2</sup> overall	0,904		
4	Alfa	0,685	0,000	1340
	excM	0,891	0,000	
	Produção	-		
	Inflação Inesperada	2,755	0,000	19
	Prêmio pelo Risco	-		
	Estrutura a Termo	-		
	R <sup>2</sup> overall	0,868		

Incrivelmente, a variação da produção industrial apresentou coeficientes significativos e negativos para o primeiro (-0,037), segundo (-0,027) e terceiro quartil (-0,024), não sendo significativa apenas no quarto quartil. Isto significa que quando a produção industrial brasileira se reduz, os fundos apresentam resultados positivos. A inflação inesperada gerou coeficientes significativos e positivos para todos os quartis, dando a entender que o aumento da inflação inesperada afeta positivamente o excesso de retorno dos fundos.

Evidencia-se também que a única variável que não é significativa para quartil algum é o prêmio pelo risco (*Pr*), deixando claro que a diferença entre a taxa média de juros para empréstimos de capital de giro e o CDI não afeta diretamente o excesso de retorno dos fundos de investimento. A estrutura a termo é significativa e positiva no segundo e no terceiro quartil ( com coeficientes de 0,148 e 0,655, respectivamente). A fim de verificar os resultados para os fundos Ibovespa passivos, apresenta-se a Tabela 31.

Tabela 31 - Modelo APT dos fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o Ibovespa

Quartil	Variável	Coefficiente	p-valor teste t	Nº Obs	Nº Fundos
1	Alfa	-0,383	0,139	570	6
	excM	1,002	0,000		
	Produção	-	-		
	Inflação Inesperada	2,441	0,000		
	Prêmio pelo Risco	0,035	0,001		
	Estrutura a Termo	-	-		
	R <sup>2</sup> overall	0,983			
2	Alfa	-0,604	0,024	605	7
	excM	0,996	0,000		
	Produção	-	-		
	Inflação Inesperada	2,491	0,000		
	Prêmio pelo Risco	0,040	0,000		
	Estrutura a Termo	-	-		
	R <sup>2</sup> overall	0,983			
3	Alfa	-0,497	0,205	459	7
	excM	1,005	0,000		
	Produção	-	-		
	Inflação Inesperada	3,295	0,000		
	Prêmio pelo Risco	0,043	0,008		



	Estrutura a Termo R <sup>2</sup> overall	0,974			
4	Alfa	0,502	0,000	459	7
	excM	0,977	0,000		
	Produção				
	Inflação Inesperada	2,319	0,000		
	Prêmio pelo Risco				
	Estrutura a Termo R <sup>2</sup> overall	0,964			

Conforme exposto na Tabela 31, o segundo quartil gerou coeficiente linear significativo e negativo (-0,604), ao passo que o quarto quartil gerou coeficiente significativo e positivo (0,502). É possível que o coeficiente linear do quarto quartil tenha relação com o fato de ser o único quartil em que o prêmio pelo risco não foi significativo. Quanto ao coeficiente da co-variância, o Beta, foi novamente muito significativo, apresentando coeficientes muito elevados em todos os quartis.

Da mesma forma que na análise dos fundos Ibovespa ativos, o coeficiente da inflação inesperada foi significativo e positivo para todos os quartis (com coeficientes de 2,441, 2,491, 3,295 e 2,319, respectivamente). A principal diferença, em relação à análise dos fundos Ibovespa ativos, reside no fato de que o coeficiente da produção industrial não é significativo em nenhum quartil, enquanto o prêmio pelo risco é significativo para o primeiro (0,035), segundo (0,040) e terceiro (0,043) quartil. A Tabela 32 demonstra os resultados para os fundos de gestão ativa cujo *benchmark* é o IBrX.

Tabela 32 - Modelo APT dos fundos de gestão ativa cujo *benchmark* é o IBrX

Quartil	Variável	p-valor		N° Obs	N° Fundos
		Coefficiente	teste t		
1	Alfa	0,506	0,000	1261	15
	excM	0,989	0,000		
	Produção	-	-		
	Inflação Inesperada	1,583	0,002		
	Prêmio pelo Risco	-	-		
	Estrutura a Termo	-	-		
	R <sup>2</sup> overall	0,941			
2	Alfa	0,112	0,272	750	15
	excM	0,986	0,000		
	Produção	-0,413	0,009		
	Inflação Inesperada	-	-		
	Prêmio pelo Risco	-	-		
	Estrutura a Termo	-	-		
	R <sup>2</sup> overall	0,868			
3	Alfa	0,257	0,020	506	15
	excM	0,987	0,000		
	Produção	-0,071	0,000		
	Inflação Inesperada	2,381	0,001		
	Prêmio pelo Risco	-	-		

	Estrutura a Termo	0,202	0,009		
	R <sup>2</sup> overall	0,940			
	Alfa	0,054	0,498	493	
	excM	1,002	0,000		
	Produção	-0,061	0,000		
4	Inflação Inesperada	-	-		15
	Prêmio pelo Risco	-	-		
	Estrutura a Termo	-	-		
	R <sup>2</sup> overall	0,939			

O primeiro e o terceiro quartil apresentaram coeficientes lineares significativos e positivos, (0,112 e 0,257, respectivamente), conforme fica explícito na Tabela 32. Similarmente às análises anteriores, o coeficiente da co-variância é altamente significativo em todos os quartis, sendo a principal variável a explicar o desempenho do excesso de retorno dos fundos.

O coeficiente da variação da produção nacional foi significativo e negativo para os quartis 2 (-0,413), 3 (-0,071) e 4 (-0,061), de forma similar ao ocorrido com os fundos Ibovespa ativos. A inflação inesperada foi significativa e positiva nos quartis 1 e 3, com coeficientes de 1,583 e 2,381, respectivamente. O prêmio pelo risco não foi significativo em quartil algum. A estrutura a termo foi significativa apenas no terceiro quartil, apresentando coeficiente de 0,202. Na análise dos fundos Ibovespa ativos, a estrutura a termo foi significativa para os quartis 2 e 3, apresentando coeficiente de 0,148 e 0,655. A análise dos dados da Tabela 32 ainda guarda algumas outras semelhanças em relação à análise dos fundos Ibovespa ativos, como os coeficientes significativos e negativos da variação da produção industrial em todos os quartis, exceto no primeiro quartil de fundos IBrX ativos. Em ambas sub-amostras, o prêmio pelo risco não foi significativo. Para comparar resultados, a Tabela 33 proporciona os resultados dos fundos IBrX Passivo.

Tabela 33 - Modelo APT dos fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o IBrX

Quartil	Variável	Coeficiente	p-valor teste t	Nº Obs	Nº Fundos
1	Alfa	-0,082	0,407	95	1
	excM	0,974	0,000		
	Produção	-0,037	0,016		
	Inflação Inesperada	-	-		
	Prêmio pelo Risco	-	-		
	Estrutura a Termo	-	-		
	R <sup>2</sup> overall	0,982			
2	Alfa	0,284	0,015	95	1
	excM	1,005	0,000		
	Produção	-	-		
	Inflação Inesperada	-	-		
	Prêmio pelo Risco	-	-		
	Estrutura a Termo	-	-		

	$R^2$ overall	0,978			
3	Alfa	0,238	0,125	45	1
	excM	1,016	0,000		
	Produção	-	-		
	Inflação Inesperada	-	-		
	Prêmio pelo Risco	-	-		
	Estrutura a Termo	-	-		
	$R^2$ overall	0,978			
4	Alfa	-0,996	0,002	47	1
	excM	0,998	0,000		
	Produção	-	-		
	Inflação Inesperada	-	-		
	Prêmio pelo Risco	-	-		
	Estrutura a Termo	-	-		
	$R^2$ overall	0,918			

Os quartis 2 e 4 da Tabela 33 apresentaram coeficientes lineares significativos, (0,284 e -0,996, respectivamente). O coeficiente da co-variância foi, mais uma vez, altamente significativo em todos os quartis.

A variação da produção industrial foi significativa apenas no primeiro quartil (apresentando coeficiente de -0,037), mostrando que há uma tendência de que tal variável seja significativa predominantemente para os fundos de gestão ativa, apresentando sempre coeficiente negativo. Inflação inesperada, prêmio pelo risco e estrutura a termo não apresentaram coeficientes significativos para nenhum quartil. É importante ressaltar que os resultados, neste caso, podem ter sido afetados pelo pequeno número de fundos presentes na amostra, pois verifica-se que há apenas um fundo para cada quartil. Com o intuito de tirar conclusões acerca de um panorama geral do modelo APT aplicado aos fundos de investimento, a Tabela 34 traz os resultados para as sub-amostras completas.

Tabela 34 – Modelo APT dos sub-amostras completas

Quartil	Variável	p-valor		Nº Obs	Nº Fundos
		Coefficiente	teste t		
Ibovespa Ativo	Alfa	0,686	0,000	5761	76
	excM	0,910	0,000		
	Produção	-0,027	0,000		
	Inflação Inesperada	2,922	0,000		
	Prêmio pelo Risco	-	-		
	Estrutura a Termo	0,097	0,005		
	$R^2$ overall	0,901			
Ibovespa Passivo	Alfa	-0,285	0,107	2177	27
	excM	0,994	0,000		
	Produção	-0,013	0,001		
	Inflação Inesperada	2,543	0,000		
	Prêmio pelo Risco	0,030	0,000		
	Estrutura a Termo	-	-		
$R^2$ overall	0,977				
IBrX Ativo	Alfa	0,318	0,000	3010	60

	excM	0,989	0,000		
	Produção	-0,036	0,000		
	Inflação Inesperada	1,182	0,001		
	Prêmio pelo Risco	-	-		
	Estrutura a Termo	-	-		
	R <sup>2</sup> overall	0,920			
IBrX Passivo	Alfa	0,114	0,344	282	4
	excM	1,001	0,000		
	Produção	-	-		
	Inflação Inesperada	1,288	0,000		
	Prêmio pelo Risco	-	-		
	Estrutura a Termo	-	-		
	R <sup>2</sup> overall	0,966			

A Tabel 34 aponta que o coeficiente linear foi significativos e positivo para os fundos Ibovespa ativos (0,686) e IBrX ativos (0,318), sendo maior para a primeira sub-amostra. O coeficiente da co-variância foi altamente significativos e positivo para todas as sub-amostras, especialmente nos casos em que o *benchmark* é o Ibovespa.

A variação da produção industrial gerou coeficientes significativos e negativos para os fundos Ibovespa ativos (-0,027), Ibovespa passivos (-0,013) e IBrX ativos (0,036), sendo que o maior coeficiente advém da terceira sub-amostra, enquanto o menor originou-se na segunda. Embora tal fator foi significativos para a sub-amostra completa dos fundos Ibovespa passivos, mantém-se o padrão de que é menos importante para os fundos de gestão passiva do que para os fundos de gestão ativa. Além disso, é importante frisar que em todos os casos em que este coeficiente foi significativo, seu sinal foi negativo.

A variável prêmio pelo risco foi significativa apenas para os fundos Ibovespa passivos, (com coeficiente de 0,030), ao passo que a estrutura a termo foi significativa apenas para os fundos Ibovespa ativos (coeficiente de 0,097).

Analisando os resultados obtidos pela divisão em quartis, verifica-se que apenas os fundos de gestão passiva geraram coeficientes lineares negativos. Os fundos de gestão ativa apresentaram mais coeficientes lineares positivos significativos do que os de gestão passiva, especialmente nos quartis de fundos maiores. Tomando por base o resultado da análise das sub-amostras completas, conforme Tabelas 30, 31, 32 e 33, pode-se dizer que há uma tendência de que os fundos de gestão ativa gerem mais coeficientes lineares positivos significativos do que os demais.

A variável prêmio pelo risco foi significativa, com coeficiente positivo, para o primeiro, o segundo e o terceiro quartil de fundos Ibovespa passivos, única sub-amostra capaz de gerar coeficientes significativos para esta variável. A estrutura a termo foi significativa para o segundo e o terceiro quartil de fundos Ibovespa ativos e para o terceiro quartil de

fundos IBrX ativos, além de que na análise das sub-amostras completas, apenas os fundos Ibovespa ativos geraram coeficiente significativos para esta variável. A variação da produção industrial apresentou coeficiente negativo e positivo para o primeiro, segundo e terceiro quartis de fundos Ibovespa ativos e para o segundo, terceiro e quarto quartis de fundos IBrX ativos, situação que se confirma na análise das sub-amostras completas, na qual a variável só não foi significativa para os fundos IBrX passivos. Chama a atenção o fato de que em nenhum caso a variável apresentou coeficiente positivo.

A inflação inesperada é a variável que mais apresentou coeficientes significativos, como nos fundos Ibovespa ativos e passivo, onde é significativa em todos quartis; Nos fundos IBrX ativos é significativa no primeiro e no terceiro quartis. A variável também é significativa para todas as sub-amostras completas. Para dar seqüência à apresentação dos resultados, a seção 4.5 comenta as implicações do efeito tamanho.

#### 4.5 Efeito Tamanho

A análise do efeito tamanho se dará, inicialmente, através da discussão dos resultados obtidos nas seções 4.2 e 4.3, através das divisões em quartis. Tais seções avaliaram os fundos de investimento com base na amostra A, de frequência diária, valendo-se dos índices de desempenho e do modelo CAPM, além da inclusão dos momentos superiores no modelo CAPM. Os índices de desempenho e o modelo CAPM, juntamente com a inclusão dos momentos superiores foram descritos nas seções 2.2 e 2.3. Posteriormente, será avaliado o efeito da inserção do patrimônio líquido dos fundos ( $pl$ ) como variável no modelo, defasada em um período, utilizando-se a mesma amostra. A Tabela 35 apresenta os resultados obtidos pelos índices de desempenho, por quartil

Tabela 35 – Classificação dos fundos, por sub-amostra e quartil

Sub-amostra	Quartil	$pl$ médio						Sig
		(milhões R\$)	Modigliani	Treynor	Sharpe	Sortino	<i>Appraisal ratio</i>	
Ibovespa Ativos	1	265	3	3	3	3	2	-
	2	57	2	2	2	2	3	-
	3	21,9	1	1	1	1	1	*
	4	4.66	4	4	4	4	4	-
Ibovespa Passivos	1	200	1	2	2	2	4	-
	2	94,3	2	1	1	1	1	-
	3	44,1	4	3	4	4	2	-
	4	13	3	3	3	3	3	-
IBrX Ativos	1	258	1	1	3	4	1	*
	2	86,1	2	2	1	1	3	-
	3	47	3	3	2	2	4	*
	4	24	4	4	4	3	2	*
IBrX	1	192	4	4	4	4	1	-

Passivos	2	115	1	1	1	1	2	-
	3	51,2	2	3	2	3	1	-
	4	25,7	3	2	3	2	1	-
ISE	1	452	1	1	1	1	1	-
	2	313	3	3	3	3	3	-
	3	95,4	4	4	4	4	4	-
	4	26,6	2	2	2	2	2	-

A Tabela 35 apresenta os resultados para os índices de desempenho, sendo que 1 representa o quartil com melhor resultado para o índice de desempenho e 4 representa o pior resultado. A Tabela 35 também demonstra a média de patrimônio líquido para cada quartil.

O quartil com média de patrimônio mais alta é o primeiro quartil dos fundos ISE, o qual apresenta os melhores resultados para esta sub-amostra. A menor média de patrimônio líquido cabe ao quarto quartil de fundos Ibovespa ativos, o qual apresenta o pior desempenho para tal sub-amostra.

Para os fundos Ibovespa ativos, os quartis 2 e 3 apresentam resultados melhores; nos fundos Ibovespa passivos, o primeiro e o segundo quartil apresentam desempenho melhor. Quanto aos fundos IBrX ativos, não há um padrão bem definido, mas o quartil 1 apresentou resultados ligeiramente superior aos demais. Para os fundos IBrX passivos, também não há um padrão definido, pois o melhor desempenho cabe ao quarto quartil, seguido do primeiro. Nos fundos ISE, o melhor desempenho é o do primeiro quartil, seguido do terceiro. Aparentemente, não há consonância completa entre os resultados de cada sub-amostra. Para fundos Ibovespa passivos, IBrX ativos e ISE, os quartis de fundos maiores tendem a apresentar melhores resultados; para os fundos Ibovespa ativos e IBrX passivos, os quartis melhores apresentaram resultados superiores. É preciso lembrar que os índices de desempenho servem para ranquear os fundos (no caso, quartis de sub-amostras de fundos), sendo uma boa medida da relação que possuem entre si. Contudo, não são uma medida de desempenho absoluto, como o Alfa de Jensen (1966). Continuando, a Tabela 36 traz os resultados para o modelo que inclui o patrimônio líquido defasado em um período na equação do CAPM.

Tabela 36 – Efeito Tamanho dos fundos de gestão ativa, cujo *benchmark* é o Ibovespa

Quartil	Variável	Coefficiente	p-valor	Nº Obs	Nº Fundos
1	A	0,010	0,597	12241	22
	<i>excM</i>	0,847	0,000		
	<i>l,pl</i>	0,000	0,868		
	<i>R<sup>2</sup> overall</i>	0,847			
2	A	0,099	0,000	12105	22
	<i>excM</i>	0,847	0,000		
	<i>l,pl</i>	-0,000	0,000		

	$R^2$ overall	0,847			
3	A	0,088	0,007	11880	22
	<i>excM</i>	0,826	0,000		
	<i>l,pl</i>	-0,000	0,007		
	$R^2$ overall	0,804			
4	A	-0,005	0,872	12014	23
	<i>excM</i>	0,778	0,000		
	<i>l,pl</i>	0,000	0,844		
	$R^2$ overall	0,719			

A Tabela 36 explicita que a variável patrimônio líquido defasado em um período (*l.pl*) foi significativa no segundo e no terceiro quartil, com coeficiente negativos, mas muito próximos ao valor nulo. Nos mesmos quartis, foram gerados coeficientes lineares significativos e positivos (0,099 e 0,088, respectivamente). Ao comparar os resultados com os da Tabela 35, percebe-se que são justamente os quartis que obtiveram o melhor desempenho.

A Tabela 37 apresenta os resultados para os Fundos Ibovespa passivos. Não foram gerados coeficientes lineares significativos, nem mesmo coeficientes da variável *l.pl*, diferentemente dos fundos Ibovespa ativos. Mesmo assim, o valor de  $R^2$  foi superior em todos os quartis, em relação ao obtido na Tabela 36. A Tabela 38 traz os resultados para a sub-amostra de fundos IBrX ativos.

Tabela 37 – Efeito Tamanho dos fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o Ibovespa

Quartil	Variável	Coeficiente p-valor		Nº Obs	Nº Fundos
1	A	0,009	0,842	3366	6
	<i>excM</i>	0,908	0,000		
	<i>l,pl</i>	0,000	0,821		
	$R^2$ overall	0,888			
2	A	-0,013	0,837	3366	6
	<i>excM</i>	0,894	0,000		
	<i>l,pl</i>	0,000	0,616		
	$R^2$ overall	0,878			
3	A	-0,001	0,980	3076	6
	<i>excM</i>	0,892	149,110		
	<i>l,pl</i>	0,000	0,659		
	$R^2$ overall	0,879			
4	A	0,001	0,984	3366	6
	<i>excM</i>	0,894	0,000		
	<i>l,pl</i>	0,000	0,461		
	$R^2$ overall	0,883			

Tabela 38 – Efeito Tamanho dos fundos de gestão ativa cujo *benchmark* é o IBrX

Quartil	Variável	Coeficiente p-valor	Nº Obs	Nº Fundos
---------	----------	---------------------	--------	-----------

1	A	0,005	0,872	10559	19
	<i>excM</i>	0,881	0,000		
	<i>l,pl</i>	0,000	0,590		
	<i>R<sup>2</sup> overall</i>	0,857			
2	A	-0,763	0,020	10743	20
	<i>excM</i>	0,886	0,000		
	<i>l,pl</i>	0,000	0,001		
	<i>R<sup>2</sup> overall</i>	0,866			
3	A	0,008	0,779	11214	20
	<i>excM</i>	0,898	0,000		
	<i>l,pl</i>	0,000	0,522		
	<i>R<sup>2</sup> overall</i>	0,869			
4	A	0,022	0,416	10519	20
	<i>excM</i>	0,864	0,000		
	<i>l,pl</i>	0,000	0,969		
	<i>R<sup>2</sup> overall</i>	0,837			

Para os fundos IBrX ativos, apenas o segundo quartil gerou coeficiente linear significativo (-0,763), conforme fica evidente na Tabela 38. Este mesmo quartil também foi o único a gerar coeficiente significativo para a variável *l,pl*, mas com valor próximo à nulidade. O modelo CAPM havia gerado Alfa significativa e positivo para os quartis 1, 2 e 3.

Em relação ao segundo quartil dos fundos Ibovespa ativos, invertem-se os sinais: enquanto no segundo quartil de fundos Ibovespa ativos, havia um coeficiente linear positivo e o coeficiente de *l,pl* negativo, no segundo quartil dos fundos IBrX ativos o coeficiente linear é negativo e *l,pl* é positivo. Dando continuidade, a Tabela 39 apresenta os resultados para os fundos IBrX Passivo:

Tabela 39 - Efeito tamanho dos fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o IBrX

Quartil	Variável	Coeficiente p-valor		Nº Obs	Nº Fundos
1	A	0,003	0,972	1122	2
	<i>excM</i>	0,928	0,000		
	<i>l,pl</i>	0,000	0,928		
	<i>R<sup>2</sup> overall</i>	0,895			
2	A	-0,326	0,115	929	2
	<i>excM</i>	0,856	0,000		
	<i>l,pl</i>	0,000	0,081		
	<i>R<sup>2</sup> overall</i>	0,828			
3	A	0,038	0,561	1121	2
	<i>excM</i>	0,916	0,000		
	<i>l,pl</i>	0,000	0,875		
	<i>R<sup>2</sup> overall</i>	0,883			
4	A	0,022	0,587	1683	3
	<i>excM</i>	0,941	0,000		
	<i>l,pl</i>	0,000	0,859		
	<i>R<sup>2</sup> overall</i>	0,893			



Nenhum coeficiente linear foi significativo, tampouco algum coeficiente de *l.pl*, de forma semelhante aos fundos Ibovespa passivos. Por final, a Tabela 40 traz os resultados para os fundos cujo *benchmark* é o ISE.

Tabela 40 – Efeito tamanho dos fundos cujo *benchmark* é o ISE

Quartil	Variável	Coeficiente p-valor		Nº Obs	Nº Fundos
1	A	0,165	0,060	1683	3
	<i>excM</i>	0,818	0,000		
	<i>l.pl</i>	0,000	0,094		
	R <sup>2 overall</sup>	0,705			
2	A	0,154	0,073	1683	3
	<i>excM</i>	0,818	0,000		
	<i>l.pl</i>	0,000	0,092		
	R <sup>2 overall</sup>	0,706			
3	A	0,053	0,574	2148	4
	<i>excM</i>	0,824	0,000		
	<i>l.pl</i>	0,000	0,696		
	R <sup>2 overall</sup>	0,724			
4	A	0,057	0,559	2244	4
	<i>excM</i>	0,841	0,000		
	<i>l.pl</i>	0,000	0,747		
	R <sup>2 overall</sup>	0,764			

Os coeficientes lineares e de *l.pl* não foram significativos em nenhum quartil. Os valores de R<sup>2</sup> foram inferiores aos das demais sub-amostras. A Tabela 41 apresenta os resultados para as sub-amostras completas.

Tabela 41 – Efeito Tamanho das sub-amostras completas

Quartil	Variável	Coeficiente p-valor		Nº Obs	Nº Fundos
Ibovespa Ativo	A	0,010	0,212	48287	89
	<i>excM</i>	0,825	0,000		
	<i>l.pl</i>	0,000	0,794		
	R <sup>2 overall</sup>	0,805			
Ibovespa Passivo	A	0,009	0,635	13174	24
	<i>excM</i>	0,897	0,000		
	<i>l.pl</i>	0,000	0,584		
	R <sup>2 overall</sup>	0,882			
Ibx Ativo	A	0,012	0,323	43036	79
	<i>excM</i>	0,883	0,000		
	<i>l.pl</i>	0,000	0,330		
	R <sup>2 overall</sup>	0,857			
Ibx Passivo	A	0,006	0,856	4856	9
	<i>excM</i>	0,919	0,000		
	<i>l.pl</i>	0,000	0,591		
	R <sup>2 overall</sup>	0,880			
ISE	A	0,093	0,003	7758	14
	<i>excM</i>	0,826	0,000		
	<i>l.pl</i>	0,000	0,011		

$R^2$ overall	0,727
---------------	-------

Apesar de não terem gerado coeficientes significativos na divisão em quartis, o coeficiente linear e a variável *l.pl* foram significativos na sub-amostra completa de fundos ISE, com coeficientes de 0,093 e 0,000, respectivamente. As demais sub-amostras não apresentaram coeficientes lineares e *l.pl* significativos.

Analisando os resultados da seção 4.5 em sua totalidade, pode-se dizer que o efeito tamanho não é de grande importância para explicar o desempenho do excesso de retorno dos fundos de investimento. A Tabela 35 mostrou que não há um quartil que se firma como o de melhor resultado, nem sequer há semelhança entre o patrimônio líquido médio dos quartis que obtiveram melhor desempenho. Embora a análise através de índices seja interessante para determinar quais sub-amostras tiveram desempenho superior, não foi possível estabelecer relação lógica consistente entre o tamanho dos fundos e seu desempenho.

Quanto à inserção da variável *l.pl* no modelo CAPM, verifica-se que o patrimônio líquido defasado em um período foi significativo, com coeficiente negativo, para o segundo e o terceiro quartis de fundos Ibovespa ativos, justamente os que obtiveram o melhor desempenho, nos quais também foram gerados coeficientes lineares significativos. Nos fundos IBrX ativos, há coeficiente linear negativo e *l.pl* é significativa com coeficiente positivo no segundo quartil, o qual teve desempenho medíocre, se observada a Tabela 35.

As demais sub-amostras não geraram coeficientes significativos além da co-variância. A própria co-variância praticamente não alterou seu coeficiente em nenhum dos quartis, em relação ao obtido pelo modelo CAPM. Logo, pode-se dizer que a única sub-amostra com resultado interessante para o efeito tamanho é a dos fundos Ibovespa ativos.

#### 4.6 Resultados acerca da gestão sustentável

As seções anteriores avaliaram os fundos de investimento através de índices de desempenho, do modelo CAPM e dos modelos que incluem os momentos superiores, do modelo APT e através da análise do efeito tamanho, utilizando as amostras A e B. A presente seção se propõe a avaliar o impacto do investimento sustentável nos fundos de investimento, de forma a comparar o desempenho dos fundos ISE com os fundos atrelados aos demais *benchmarks*, tomando por base as análises feitas nas seções 4.2, 4.3 e 4.5, as quais utilizaram modelos para comparar o desempenho das sub-amostras atreladas aos *benchmarks* Ibovespa, IBrX e ISE. Não há a disponibilidade de dados acerca de quais são os ativos comprados pelos fundos no período analisado, mas há a sub-amostra de fundos cujo *benchmark* é o ISE, ou

seja, fundos que investem nas empresas listadas em tal índice. Assim, serão tecidos alguns comentários com base nas estatísticas descritivas, na análise através de índices e na análise do modelo CAPM e dos momentos superiores. A análise do modelo APT infelizmente não contribui para a presente seção, pois não tem disponibilidade de dados acerca de fundos cujo *benchmark* é o ISE.

As estatísticas descritivas demonstraram que o desvio padrão do excesso de retorno dos fundos ISE só não é menor do que o desvio padrão dos fundos Ibovespa ativos. Contudo, a média do excesso de retorno desta variável foi a mais baixa entre todas as sub-amostras. Percebe-se também que tal variável apresentou o maior coeficiente de assimetria e a menor intensidade do coeficiente de curtose, em relação às demais sub-amostras.

Quanto às estatísticas descritivas dos índices que serviram como *benchmark*, destaca-se que o ISE obteve a menor média de retorno, mas também o menor desvio-padrão, tomando por base a análise feita com dados de frequência diária. Sua correlação com os índices IBrX e Ibovespa é extremamente alta.

Quanto ao excesso de retorno dos fundos cujo *benchmark* é o ISE, destaca-se que obtiveram a média de retorno mais baixa entre todas as sub-amostras, maior assimetria e menor intensidade do coeficiente de curtose. O seu desvio padrão é o mais baixo, em relação às outras quatro sub-amostras.

A análise dos índices de desempenho, realizada na seção 4.2, mostrou que os fundos cujo *benchmark* é o ISE obtiveram desempenho fraco, a exemplo da Tabela 21, a qual evidencia que os fundos de tal sub-amostra ficaram entre a terceira e quinta colocação no *ranking* de desempenho, em um universo de cinco sub-amostras.

O modelo CAPM, analisado na seção 4.3, não foi capaz de gerar coeficiente Alfa significativo na análise da sub-amostra completa, explícita na Tabela 26, ao contrário das sub-amostras de fundos Ibovespa ativos, Ibovespa passivos e IBrX ativos. Destaca-se que a aplicação do modelo CAPM e dos modelos que incluem os momentos superiores, na sub-amostra de fundos ISE, gerou o menor valor de  $R^2$ , deixando indícios de que os modelos tradicionais são menos eficientes para explicar a dinâmica deste tipo de fundos.

O investimento em fundos considerados sustentáveis não pode, infelizmente, ser trabalhado em conjunto com o modelo APT, devido a razões previamente explicadas. Quanto ao efeito tamanho, trabalhado na seção 4.5, percebe-se, na análise das sub-amostras completas, que os fundos ISE foram os únicos a gerar coeficiente linear e coeficiente da *l.pl* significativos, sendo o primeiro positivo e o segundo, negativo. O coeficiente linear pode significar que existe uma parcela do excesso de retorno dos fundos que não é explicada pelas

variáveis independentes, podendo ser entendido como habilidade do gestor ou como uma insuficiência do modelo. Tendo em vista que o  $R^2$  da sub-amostra de fundos ISE foi inferior aos demais, a exemplo do ocorrido na seção 4.3, se fortalece a hipótese de que os modelos aplicados neste estudo não explicam de maneira eficiente a dinâmica de tais fundos. Contudo, isso não exclui o fato de que os fundos cujo *benchmark* é o ISE apresentam, em geral, desempenho inferior aos fundos com outros *benchmarks*.

O conflito de agência entre *stakeholders* e *shareholders* fica evidente, uma vez que há interesses conflitantes em jogo. O que é melhor: maximizar o lucro dos fundos de investimento ou abrir mão de uma parcela do lucro em benefício da gestão sustentável? Os esforços organizacionais pela gestão sustentável não tem colaborado com o retorno dos fundos de investimento, o que não significa necessariamente que tais práticas sejam ruins.

## 5 CONCLUSÕES

As conclusões acerca do assunto estudado já delineavam-se na seção 4.1, na análise das estatísticas descritivas, dispostas na seção 4.1, as quais mostraram que a média da rentabilidade dos fundos (*rent*) é sempre positiva, mas a média de excesso de retorno dos fundos (*y*) é sempre negativa, deixando claro que o retorno médio dos fundos de investimento não ultrapassou o retorno médio do ativo livre de risco. Também foi evidenciado que a melhor média advinha dos fundos cujo *benchmark* é o IBrX, ao passo que os fundos cujo *benchmark* é o ISE apresentaram a pior média. A análise das correlações mostrou que as variáveis, em sua maioria, estão correlacionadas entre si, destacando-se a correlação negativa entre as variáveis excesso de retorno dos fundos elevado ao quadrado (*excM2*) e patrimônio líquido (*pl*). Chama a atenção o fato de que o desvio-padrão da variável *rent* é maior nos fundos de gestão passiva, pois a expectativa era de que ocorresse o contrário, já que um dos objetivos da gestão passiva é a construção de uma carteira eficiente. Ao comparar o desvio-padrão do excesso de retorno

dos fundos ( $y$ ) com o desvio-padrão do excesso de retorno do mercado ( $excM$ ), percebe-se que os fundos apresentam menor valor, ou seja, são menos voláteis do que o mercado.

A análise de desempenho dos fundos de investimento feita através de índices demonstrou resultados muito similares para os índices de Treynor, Sharpe, Sortino e Price, sendo que os fundos cujo *benchmark* é o IBrX foram considerados os melhores e os fundos cujo *benchmark* é o ISE, os piores. O índice de Modigliani e Modigliani classificou os fundos ISE um pouco melhor, em detrimento dos fundos cujo *benchmark* é o Ibovespa, o que significa que o desempenho dos fundos cujo *benchmark* é o ISE pode ser considerado melhor se o retorno for ajustado ao desvio-padrão do próprio *benchmark*. O fato de que o ISE tem o menor desvio-padrão influencia este resultado. O *appraisal ratio* inverte os resultados, fazendo com que os fundos cujo *benchmark* é o IBrX sejam considerados os piores, ao passo que os fundos cujo *benchmark* é o Ibovespa sejam considerados os melhores. Isto ocorre porque embora os fundos IBrX passivo tenham gerado Alfas de Jensen (1966) significativos, o desvio-padrão do erro da regressão é muito alto, fazendo com que o índice diminua. Esta situação demonstra que a sub-amostra de fundos de gestão passiva cujo *benchmark* é o IBrX não foi tão bem explicada pelo CAPM quanto às demais e, inclusive, esta pode ser a causa dos elevados coeficientes lineares, ou seja, elevados Alfas de Jensen (1966) ao invés da habilidade do gestor. Se esta afirmação for verdadeira, o índice pode não ser uma boa medida de desempenho e os fundos cujo *benchmark* é o IBrX carecem de outra variável para explicar seus retornos.

Os fundos cujo *benchmark* é o Ibovespa apresentaram os menores Alfas e, mesmo assim, o melhor *appraisal ratio*, pois o desvio-padrão do erro das suas regressões é bastante reduzido. A análise dos resultados obtidos pelo modelo CAPM, na seção 5.3, demonstra que os fundos IBrX apresentaram mais alfas significativos do que os fundos Ibovespa e ISE, além de que os fundos de gestão ativa superaram os de gestão passiva nesse mesmo quesito. O Alfa de Jensen (1966) também evidenciou que os fundos ISE apresentaram o pior resultado.

Quanto à inclusão da co-assimetria no modelo CAPM, a Tabela 29 mostrou que foram formados coeficientes positivos e significativos em todas as sub-amostras, além de que os coeficientes lineares significativos gerados pelo modelo CAPM tradicional passaram a ser negativos, demonstrando que o retorno que na análise com o tradicional CAPM seria atribuído à habilidade do gestor, na verdade é oriundo da co-assimetria dos fundos com o mercado. Os fundos ISE confirmam este efeito, pois apresentaram o maior coeficiente de co-assimetria e o menor Alfa de Jensen (1966). A inclusão da co-curtose, conforme equação [26], gerou coeficientes de co-curtose significativos e positivos para todas as sub-amostras e

coeficientes de co-assimetria significativos para as sub-amostras de fundos Ibovespa Ativos, Ibovespa Passivos, IBrX Ativos e IBrX Passivos. A inclusão da co-curtose gera coeficientes lineares maiores do que os obtidos na equação [24], mas menores do que os obtidos pelo tradicional CAPM. Isto acontece porque os coeficientes de co-assimetria também decaem. Isto é exemplificado pelos resultados obtidos pelos fundos ISE, que com a equação [26] obtiveram o maior Alfa entre todas as sub-amostras, mas o menor Alfa com a equação [24]. É possível que a elevada correlação das variáveis *excM* e *excM3* gere efeito corrosivo na regressão. Assim, pode-se dizer que a equação [24] explica melhor os retornos dos fundos de investimento do que a equação [26], embora a segunda tenha obtido coeficiente de  $R^2$  *overall* superior à primeira. O coeficiente de co-assimetria positiva significa que variações na assimetria do retorno do mercado geram variações de mesmo sinal na assimetria do retorno dos fundos. Como foi verificado que os retornos dos fundos e dos mercados apresentam assimetria positiva, pode-se dizer que os fundos aproveitam-se da assimetria positiva dos retornos do mercado, o que é um bom sinal, pois significa que há mais probabilidade de retornos positivos muito altos do que retornos negativos muito baixos, no mercado e nos fundos de investimento.

O modelo APT trouxe um dos resultados mais inesperados deste estudo: a variação da produção industrial brasileira, como variável do modelo, apresenta coeficiente com sinal negativo. Ou seja, os fundos apresentam melhores retornos quando a variação industrial decai, mostrando que há uma relação misteriosa entre a economia real e o mercado financeiro, nas três sub-amostras em que tal variável é significativa para explicar o retorno dos fundos. É possível que as variações na produção industrial afetem os fundos de investimento em períodos distintos, ou seja, a variação da produção industrial de um mês pode afetar os fundos nos meses posteriores. A inflação inesperada é o único fator significativo para as quatro sub-amostras analisadas, apresentando coeficiente positivo em todos os casos. A variável prêmio pelo risco só é significativa para os fundos Ibovespa Ativos. A estrutura a termo só é significativa para os fundos Ibovespa ativos. Somente os fundos de gestão ativa geraram Alfa de Jensen (1966) significativo, sendo que o Alfa de Jensen (1966) dos fundos Ibovespa ativos é maior do que o dos fundos IBrX ativos. Tais resultados apontam que os fundos cujo *benchmark* é o Ibovespa são mais afetados por variáveis macroeconômicas do que os fundos cujo *benchmark* é o IBrX, pois os primeiros apresentam mais variáveis independentes significativas, cujos coeficientes são maiores do que os fundos cujo *benchmark* é o IBrX. Novamente, o modelo não explica tão bem os fundos IBrX quanto os demais, a exemplo dos fundos IBrX passivos, que também apresentam o maior coeficiente de co-variância.

A análise do efeito tamanho, através da divisão em quartis de patrimônio líquido, nas seções 4.2, 4.3 e 4.4, não definiu um quartil de *performance* diferenciada, nem há semelhança entre o patrimônio líquido dos fundos de melhor e pior desempenho. Assim, não foi possível estabelecer uma relação lógica que justificasse um tamanho de fundo como sendo melhor que outros.

A inserção da variável *l.pl* gerou coeficientes significativos e negativos no segundo e no terceiro quartil de fundos Ibovespa ativos, além de coeficiente linear significativo e positivo para esta mesma sub-amostra, conforme equação [39]. Para os fundos IBrX ativos foi gerado coeficiente linear negativo e coeficiente de *l.pl* positivo, ambos significativos, no segundo quartil. Para as demais sub-amostras, nenhuma destas duas variáveis foi significativa. Logo, percebe-se que fundos cujo *benchmark* é o Ibovespa e fundos cujo *benchmark* é o IBrX tem dinâmicas diferentes em relação ao tamanho do patrimônio líquido. Contudo, a análise das sub-amostras completas mostrou que apenas a sub-amostra de fundos ISE obteve coeficiente significativo para a variável *l.pl*.

Os fundos que visam o investimento sustentável não apresentaram retornos compatíveis com os demais. A média de retorno dos fundos, do excesso de retorno dos fundos e do índice de mercado foram as menores, em relação às demais sub-amostras. O seu desvio-padrão também foi menor, mas levando em consideração os índices de desempenho, verificou-se que a redução no risco veio acompanhada de redução de retorno além do desejado. Os índices de Sharpe, Treynor e Sortino e Price apontaram os fundos ISE como sendo os piores, em termos de *performance* financeira. Contudo, o índice de Modigliani e Modigliani aponta que foram melhores do que os fundos cujo *benchmark* é o Ibovespa, pois esta medida equipara o desvio-padrão dos fundos ao do mercado.

Quanto ao modelo CAPM, analisado na seção 4.3, gerou coeficiente linear (Alfa de Jensen) significativo na análise da sub-amostra completa, explícita na Tabela 26, ao contrário das sub-amostras de fundos Ibovespa ativos, Ibovespa passivos e IBrX ativos. Deve-se levar em consideração que é mais fácil para os fundos ISE gerarem Alfa de Jensen (1966) significativo, pois seu *benchmark* apresenta o pior retorno.

Vem à tona o conflito de agência entre *stakeholders* e *shareholders*, evidenciando interesses conflitantes. Contudo, isto não significa que o investidor não deva aplicar seus recursos nos fundos cujo *benchmark* é o ISE, mas é preciso que aceite redução de *performance* financeira em favor da sustentabilidade. Uma característica das empresas listadas no ISE que possivelmente influencie este resultado é a concentração de tais empresas em alguns setores da economia. Numa outra perspectiva de análise, pode-se pensar que quem

investe nas empresas sustentáveis hoje tem a expectativa de obter retorno em prazos mais longos, ou seja, espera-se que estas empresas sejam sustentáveis do ponto de vista econômico também, sendo menos sujeitas à turbulências, à escassez de recursos tradicionais, a mudanças de paradigma, etc., de forma que se sobressaiam no futuro, por estarem preparadas às exigências legais e de mercado ocasionadas pela mudança na forma como a sociedade se relaciona com o meio ambiente. Assim, é possível que o investidor de hoje guarde uma expectativa de valorização futura destes ativos, o que explica os investimentos em fundos ISE, os quais apresentaram baixos retornos em períodos recentes.

Assim, os fundos que apresentaram os melhores retornos, de acordo com os métodos utilizados, são os fundos IBrX ativos. As variáveis que mais afetam os fundos de investimento são o excesso de retorno do mercado, a co-assimetria, a produção industrial e o prêmio pelo risco.

Em resumo, o resultado dos fundos de investimento não é plenamente satisfatório, pois não superaram o retorno de seus *benchmarks* e estão muito sujeitos às oscilações do mercado, pois os coeficientes das variáveis que representam o mercado foram extremamente altos, em relação aos demais. Dessa forma, parece que o gestor de um fundo tem impacto muito limitado na gestão, pois seu resultado está fortemente condicionado ao resultado do mercado. Contudo, os fundos passivos, os quais teoricamente buscam uma carteira eficiente, apresentaram desvios-padrões maiores do que os fundos ativos, além de que os fundos ativos obtiveram resultados superiores aos passivos, no tangente à aplicação do modelo CAPM. Mas não pode passar despercebido o fato de que o Alfa de Jensen (1966) tende a se desfazer conforme são agregadas variáveis no modelo, o que põe em dúvida sua validade como medida de desempenho. No período, o retorno dos fundos não superou sequer o retorno do ativo livre de risco, embora compete lembrar que parte do período de análise foi afetado pela crise econômica de 2008. Assim, pode-se dizer que embora os gestores tenham alguns méritos, seu desempenho está aquém do esperado, tendo em vista as altas taxas de administração e performance cobradas.



## 6 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Mário Augusto. Análise das Preferências dos Investidores: Uma Análise de Dados em Painéis. In: **IV Encontro Brasileiro de Finanças, 2004, Rio de Janeiro. Anais do IV Encontro Brasileiro de Finanças**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Finanças, 2004
- ANG, James S.; CHUA, Jess H. Composite measures for the evaluation of Investment Performance. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 14, n. 2, p. 361-384, 1979.
- ARDITTI, F. D. Risk and the required return on equity. **Journal of Finance**, v.22, n. 1, p. 19-36, 1967.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. 8 ed. - São Paulo: Atlas, 2008.
- BAUER, R.; DERWALL, J.; OTTEN, R. The ethical mutual fund performance debate: new evidence from Canada. **Journal of Business Ethics**, p. 111–124, 2007.
- BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. **Finance**. New York: McGraw-Hill, 2003.
- BOLLERSLEV, T. Generalized autoregressive conditional heteroskedacity. **Journal of Econometrics**, v. 53, p. 307-327, 1986.

BOX, G. E. P.; COX, D. R. An Analysis of transformations. **Journal of the Royal Statistical Society**, Series B, v. 26, p. 211-243, 1964.

BREALEY, R.A.; MYERS, S.C. **Principles of corporate finance**. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 2003.

BROOKS, Chris. **Introductory econometrics for finance**. New York: Cambridge University Press, 2008.

CASTRO JÚNIOR, Francisco Henrique Figueiredo; ZWICKER, Ronaldo; YOSHINAGA, Cláudia Emiko. Apreçamento de ativos com coassimetria e cocurtose com dados em painel. In: **IX Encontro Brasileiro de Finanças, 2009, São Leopoldo, Anais do IX Encontro Brasileiro de Finanças**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Finanças, 2009.

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

CAVALCANTI, L.R.; BRUNI, A.L.; COSTA, F.J. Sustentabilidade empresarial e desempenho corporativo: uma análise do mercado brasileiro de ações, **XXXI ENCONTRO DA ANPAD**, Rio de Janeiro, setembro de 2007.

CAVALCANTI, L.R.; BRUNI, A.L.; COSTA, F.J. Sustentabilidade empresarial e valor da empresa: um estudo de eventos no mercado brasileiro de ações, **XXXII ENCONTRO DA ANPAD**, Rio de Janeiro, setembro de 2008.

CERETTA, P.S; BARBA, F.G.; CASARIN, F.; KRUEL, M.; MILANI, B. Desempenho financeiro e a questão dos investimentos sócio-ambientais, **RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental**, v.3, n. 3, p. 72-84, Set- Dez 2009.

CHEN, J.; HONG, H.; HUANG, M.; KUBIK, J.D. Does Fund Size Erode Mutual Fund Performance? The Role of Liquidity and Organization. **The American Economic Review**, v. 94, No. 5, p. 1276-1302, 2004.

CHEN, Li-Wen.; CHEN, Fan. Does concurrent management of mutual and hedge funds create conflicts of interest? **Journal of Banking and Finance** n. 33, p. 1423-1433, 2009.

CHEN, Nai-Fu; ROLL, Richard; ROSS, Stephen A. Economic Forces and the stock market. **The Journal of Business**, v. 59, n. 3, p.383-403, 1986.

CHUNHACHINDA, Pornchai; DANDAPANI, Krishnan; HAMID, Said; PRAKASH, Arun J. **Journal of Banking and Finance**, v. 21, p. 143-167, 1997.

CICCOTELLO, C. S.; GRANT, C. T.; Equity fund Size and growth: implications for performance and selection. **Financial Services Review**, 5(1): 1-12, 1996.

COASE, Ronald. The Nature of the Firm. **Economica**, n. 4, November. 1937.

- CRISTOPHERSON, Jon A; CARIÑO, David R; FERSON, Wayne. E. **Portfolio Performance Measurement and Benchmarking**. New York: MacGraw-Hill, 2009.
- DING, Bill; SHAWKY, Haney A; TIAN, Jianbo. Liquidity Shocks, size and the relative performance of hedge fund strategies. **Journal of Banking and Finance** n. 33, p. 883-891, 2009
- DONALDSON, T.; PRESTON, L.E. The stakeholder theory of the corporation: concepts evidence and implications. **Academy of Management Review**, v.20, n.1, p.65-91, 1995.
- EDELEN, Roger M.; EVANS, Richard B.; KADLEC, Gregory B. Scale Effects in Mutual Fund Performance: The Role of Trading Costs. **SSRN**, 2007. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=951367>
- ELKINGTON, J. **Canibais com Garfo e Faca**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- ENGLE, R.F. Autoregressive conditional Heteroskedacity with the estimates of variance of the United Kingdon inflation. **Econometrica**, v. 50, n. 4, p. 987-1008, 1982.
- FAMA, Eugene; FRENCH, Kenneth. The cross-section of expected stock returns, **Journal of Finance**, n. 47, p. 427-465, 1992.
- FAMA, Eugene; FRENCH, Kenneth. Commom risk factors in the returns on stocks and bonds. **Journal of Financial Economics**, v. 33, n. 1, p. 3-56, 1993.
- FANG, Hsing; LAI, Tsong-Yue. Co-curtosis and Capital Asset Pricing. **The financial Review**, v.32, n.2, p. 293-307, 1997.
- FARIAS, Aquiles; ORNELAS, José Renato Haas; SILVA JUNIOR, Antonio Francisco Almeida. Accounting for Skewness in Performance Evaluation of Brazilian Mutual Funds. **SSRN**, 2009. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=1402945>.
- FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro: Produtos e Serviços**. 17 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.
- FRACASSO, Laís Martins. Validação da APT (Arbitrage Pircing Theory) na conjuntura da economia brasileira. Porto Alegre: monOgrafia da escola de administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.
- FREEMAN, R.E. **Strategic management: a stakeholder approach**. Boston: Pitman, 1984.
- FRIEDMAN, M. The social responsibility of business is to increase its profits. **New York Times Magazine**, v. 17, n. 6, p. 595–612, 1970.
- GARCIA, René; BONOMO, Marco. Test of conditional asset pricing models in the Brazilian Stock Market. **Journal os International Money and Finance**, v. 20, p.71-90, 2001.

- GRINBLATT, Mark, e TITMAN, Sheridan. “Mutual fund performance: an analysis of quarterly portfolio holdings”. **Journal of Business**, v. 62, n. 3, p. 393 – 416, 1989.
- GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. 4ª ed. Tradução de Maria José Cylar Monteiro. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- HANSEN, L. P. Large Sample Properties of Generalised Method of Moments Estimators. **Econometrica**, v. 50, p. 1029-1053, 1982.
- HARVEY, Campbell R.; SIDDIQUE, Akhtar. **The Journal of Finance**, v. 55, n. 3, p. 1263-1265, 2000.
- HEANEY, Richard A. Australian Equity Mutual Fund Size Effects. **Accounting & Finance**, v. 48, n. 5, p. 807-827. **SSRN**, 2008. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=1291211> or DOI: 10.1111/j.1467-629X.2008.00267.
- JARQUE, Carlos. M.; BERA, Anil K. Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. **Economics Letters**, n. 6, v.3, p. 255–259, 1980.
- JEGADEESH, N; TITMAN, S. An analysis of quarterly portfolio holdings. **The Journal of Business**, v. 62, n. 3, p. 393-416, 1989.
- JEGADEESH, N; TITMAN, S. Does market risk really explain the size effect? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 10, p. 337-351, 1992.
- JEGADEESH, N. TITMAN, S. Returns to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency. **Journal of Finance**, v. 48, n. 1, p. 65-91, 1993.
- JENSEN, M. C. The performance of mutual funds in the period of 1945-1964. **Journal of Finance**, v. 23, n. 2, p. 389-416, 1967.
- JENSEN, M. C. Value maximization, stakeholder theory, and the corporate objective function. **Journal of Applied Corporate Finance**, v. 14, n. 3, p. 7–21, 2001.
- JENSEN M.; MECKLING, W. Theory of the firm: managerial behavior, agency cost, and ownership structure. In: **Journal of Financial Economics**, p. 305-360, 1976.
- KOEKEBAKKER, Steen; ZAKAMOULINE, Valeri. Portfolio performance evaluation with generalized Sharpe ratios: beyond the mean and variance. **Journal of Banking and Finance** 33, p. 1242-1254, 2009.
- KREANDER, N.; GRAY R. H.; POWER D. M.; SINCLAIR C. D. Evaluating the performance of ethical and non-ethical funds: a matched pair analysis. **Journal of Business Finance & Accounting**, v. 32, n. 7-8, p. 1465-1493, 2000.

KRAUS, A. K.; LITZENBERGER, R. H. Skewness preference and the valuation of risky assets. **Journal of Finance**, v. 31, n. 4, p. 1085-1100, 1976.

KUDE, Berenice. A precificação de ativos através da arbitrage pricing theory no mercado de capitais brasileiro. Porto Alegre: dissertação de mestrado da escola de administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.

LATZKO, D. A. Economies of scale in mutual fund administration. **Journal of Financial Research** v. 22 no. 3, p. 331-9, 1999.

LEE, C. F. Functional Form, skewness effect and the risk-return relationship. **Journal of financial and quantitative analysis**, v. 12, n. 1, p. 55-72, 1977.

LENCIONE, Maria Angélica C. Modelos de precificação. **THESIS**, a. 1, v. 3, p. 26-50, 2005.

LEVINE, David M; STEPHAN, David; KREHBIEL, Timothy C. BERENSON, Mark L. **Estatística – Teoria e aplicações** usando o Microsoft Excel em português. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2002.

LIM, K. G. A new test of the three moment capital asset pricing model. **Journal of financial and quantitative analysis**, v. 24, p. 205-216, 1989.

LINTNER, J. The Valuation of Risk Assets and the Selections of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. **The Review of Economics and Statistics**, v. 47, n. 1, p. 13-37, 1965.

LINTNER, John. Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification. **Journal of Finance**, v. 20, p. 587, 616, 1965.

MANDELROT, B. The variation of certain speculative prices, **Journal of Business**, 36, 394-419, 1963.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. **The Journal of Finance**, v. 7. n.1, 1952.

MILANI, Bruno; CERETTA, Paulo Sérgio; BARBA, Fernanda Galvão de; CASARIN, Fernando. Fundos de investimentos brasileiros: a influência dos momentos superiores na avaliação de desempenho. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v 12, n. 36, 2010.

MILLER, M; SCHOLLES, M. **Rates of Returns in Relation to Risk: A Re-examination of Some Recent Findings**. Studies in the Theory of Capital Markets. New York: Praeger, 1972.

MINARDI, A. M. A. F. e CASTRO, B. R. Comparação do desempenho dos fundos de ações ativos e passivos. **Encontro nacional da ANPAD**, Rio de Janeiro, 2008.

MODIGLIANI, Franco; MODIGLIANI, Leah. Risk adjusted performance: how to measure it and why. **Journal of portfolio management**, v. 23, n. 2, p. 45-54, 1997.

MORENO, D.; RODRÍGUEZ, R. The value of coskewness in mutual fund performance evaluation. **Journal of banking and Finance**. v. 33, p. 1664-1676, 2009.

MUSSA, Adriano; ROGERS, Pablo; SECURATO, José Roberto. Modelos de retornos esperados no mercado brasileiro: testes empíricos utilizando metodologia preditiva. **Revista de Ciências da Administração**, v. 11, n. 23, p. 192-216, 2009.

OLIVEIRA FILHO, Edson Carvalho. Rio de Janeiro: dissertação de mestrado da escola de administração de empresas da fundação Getúlio Vargas, 2008.

OLIVEIRA, Gilson Alves de; PACHECO, Marcelo Marques. **Mercado Financeiro: Objetivo e Profissional**. – São Paulo: Editora Fundamento Educacional, 2010.

PEARSON, E. S.; MERRINGTON, M. An approximation to the distribution of noncentral  $t'$ , **Biometrika**, v. 45, p. 484-491, 1958.

PREMARATNE, Gamini; BERA, Anil K., Modeling. Asymmetry and Excess Kurtosis in Stock Return Data. **SSRN**, 2000. Disponível em: SSRN: <http://ssrn.com/abstract=259009>.

RAO, D. N.; RAO, S. B.; Effect of Fund Size on the Performance of Balanced Mutual Funds: An Empirical Study in the Indian Context. **SSRN**, 2009. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=1437597>.

REZENDE, I.A.; NUNES, J.G.; NASCIMENTO, A.P.; SALVADOR, N.; TELLES, T. Um estudo sobre o desempenho financeiro do índice BOVESPA de sustentabilidade empresarial, **XXXI ENCONTRO DA ANPAD**, Rio de Janeiro, setembro de 2007.

ROCHMAN, R. R. e EID, W. Jr. Fundos de Investimentos Ativos e Passivos no Brasil: Comparando e Determinando os seus Desempenhos. **Encontro nacional da ANPAD**, Salvador, 2006.

ROGERS, Pablo. RIBEIRO, Káren Cristina de Souza. Justificativa de se incorporar o índice de risco Brasil no modelo CAPM.

ROSS, Stephen. The Arbitrage Pricing Theory of Capital Asset Pricing. **Journal of Economic Theory**, v. 13, p. 341-360, 1976.

SCHAEFER, Alexander; MAURER, Raimond. Does Size Matter? Economies of Scale in the German Investment Industry. **SSRN**, 2008. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=1340983>.

SCHARZKOPF, Yonathan; FARMER, J. Time Evolution of the Mutual Fund Size Distribution. **SSRN**, 2008. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=1173046>.

SHAPIRO, Samuel. S.; WILK, Martin. An analysis of variance test for normality (complete samples). **Biometrika**, v. 52, n. 3, p. 591–611, 1965.

SHARPE, William F. Mutual Fund Performance. **The Journal of business**, v. 39, n. 1, p.119-138, 1966.

SHARPE, William F. The Sharpe Ratio. **Journal of Portfolio Management**, 1994.

SCHOR, Adriana; BONOMO, Marco Antônio; PEREIRA, Pedro L. Valls. Arbitrage Pricing Theory (APT) e variáveis macroeconômicas: um estudo empírico sobre o mercado acionário brasileiro. Rio de Janeiro: Texto para discussão nº 391 do Departamento de Economia da Pontífia Universidade Católica, 1998.

SIDDIQUE, Akhtar R. and HARVEY, Campbell R. Autoregressive Conditional Skewness. **SSRN**, 1999. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=61332>.

SILVEIRA, Héber Pessoa da; FAMÁ, Rubens; BARROS, Lucas Ayres Barreira de Campos. Conceito de Taxa Livre de Risco e sua Aplicação no Capital Asset Pricing Model - Um Estudo Exploratório Para o Mercado Brasileiro. In: **II Encontro Brasileiro de Finanças, 2002, Rio de Janeiro. Anais do II Encontro Brasileiro de Finanças**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Finanças, 2002.

SORTINO, Frank; PRICE, Lee. Performance measurement in a downside risk framework. **Journal of Investing**, p. 59-65, 1994.

STARIK, M. The Toronto Conference: reflections on stakeholders theory. **Business and Society**, April 1994.

SUNDARAN, A.; INKPEN, A.C. The corporate objective revisited. **Organization Science**. Pittsburg, v. 15, n. 3, p. 350-364, 2004.

SZKLO, Renato Salem. Detectando não-linearidades nos retornos dos fundos multimercados. Rio de Janeiro: dissertação de mestrado da escola de pós-graduação em economia da Fundação Getúlio Vargas, 2007.

TREYNOR, Jack. How to Rate Management of Investment Funds. **Harvard Business Review**, v. 43, p. 63-75, 1965.

TREYNOR, Jack; BLACK, Fischer. How to use security analysis to improve portfolio selection. **Journal of Business**, v. 46, n. 1, p. 66-86, 1973.

TRIMPOP, R.M. **The psychology of risk taking behavior**. New York: Elsevier, 2004.

WILSON, Mungo Ivor; POLLET, Joshua Matthew. How Does Size Affect Mutual Fund Behavior? HKUST Business School Research Paper n.. 07-06. **SSRN**, 2007. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=918250>.

