UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

GUSTAVO ÁVILA

ANÁLISE DE DESEMPENHO DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES NO PERÍODO DE 2007-2010

Porto Alegre
2011

GUSTAVO ÁVILA

ANÁLISE DE DESEMPENHO DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES NO PERÍODO DE 2007-2010

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. FabrIcio Tourrucôo

Porto Alegre

2011

GUSTAVO ÁVILA

ANÁLISE DE DESEMPENHO DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES NO PERÍODO DE 2007-2010

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovado em: Porto Alegre, _____ de _____de 2011.

_____

Prof. Dr. FabrIcio Tourrucôo - orientador

UFRGS

_____

Prof. Dr João Frois Caldeira

UFRGS

_____

Prof. Dr. Marco Antônio dos Santos Martins

UNIFIN

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha avó Tharcilla.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer inicialmente aos meus familiares, meus amigos, meus colegas de trabalho e à minha namorada pelo apoio e incentivo.

Em relação à parte técnica, agradeço ao professor Fabricio Tourrucôo, por ter orientado este trabalho, e ao professor Marco Martins, pelas explicações decisivas relacionadas à metodologia.

Sou grato também à consultoria PPS Portfólio Performance, especialmente aos consultores Everaldo França e André Aloi, pelo fornecimento das amostras utilizadas neste trabalho.

Por fim, deixo meus agradecimentos à INDUSPREVI, que serviu de inspiração para este estudo, e aos colegas de trabalho Alexandre Cure e Gilmar Peres, pelos inúmeros conselhos dados.

RESUMO

O objetivo do trabalho foi analisar a superioridade dos fundos de investimento com gestão ativa em relação ao seu *benchmark*. Para tanto, foram analisados os desempenhos históricos em termos de risco e retorno, bem como as habilidades de seletividade e *market timing* dos gestores. Foram avaliados no total vinte e cinco Fundos de investimento com gestão ativa, classificados como fundos de ações, e um fundo de gestão passiva, classificado como fundo de índice de mercado. Dentre os fundos de gestão ativa, quatorze tinham como indicador de referência o IBrX-50, enquanto os onze demais tinham como referência o Ibovespa. O ativo livre de risco utilizado foi o Certificado de Depósito Interbancário (CDI) Na análise se utilizou os índices de Sharpe, Treynor, Jensen e Modigliani, e o modelo de Treynor-Mazuy. Os índices de Sharpe, Treynor e Modigliani demonstraram superioridade de apenas uma pequena parcela dos fundos analisados. O Índice de Jensen e o modelo de Treynor-Mazuy não demonstraram resultados significativos que pudessem evidenciar as habilidades de seletividade e *market timing* dos gestores.

Palavras-chave: Fundos de Ações, Gestão Ativa, *Market Timing*, Seletividade.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the superiority of investment funds with active management in relation to its benchmark. To this end, we analyzed the historical performance in terms of risk and return, as well as skills of selectivity and market timing of fund managers. Were evaluated twenty-five active funds, classified as stock funds, and one passive management fund, classified as a stock market index fund. Among actively managed funds, fourteen had as a benchmark IBrX-50, while eleven others had reference to the Ibovespa. The risk-free asset used was the Interbank Deposit Certificate (CDI). The analysis used were Sharpe, Treynor and Modigliani ratios, Jensen's alpha and the Treynor-Mazuy's model. The Sharpe, Treynor and Modigliani indexes have shown superiority only in a small portion of the analyzed funds. The Jensen's index and the Treynor-Mazuy's model showed no significant results that could demonstrate the skills of selectivity and market timing of fund managers.

Key-words*: Stock funds; Active Management, Market Timing, Selectivity.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Evolução da Indústria de fundos no Brasil 17

Figura 2 - Distribuição do PL por categoria - Dez/10..... 19

Figura 3 - Estrutura básica do Sistema de Previdência Brasileiro.....20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação de fundos de investimento 18

Tabela 2 – Rentabilidades anuais do mercado de ações brasileiro entre 2007-2010 39

LISTA DE ABREVIATURAS

ANBID – Associação Nacional dos Bancos de Investimentos

ANDIMA - Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro

ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais

BDR – *Brazilian Depositary Receipts*

BOVESPA – Bolsa de Valores de São Paulo

BM&FBOVESPA – Bolsa de Mercadorias e Futuros e Bolsa de Valores de São Paulo

CDI – Certificado de Depósito Interbancário

CMN – Conselho Monetário Nacional

CVM – Comissão de Valores Mobiliários

EAPC – Entidades Abertas de Previdência Complementar

EFPC – Entidades Fechadas de Previdência Complementar

Ibovespa – Índice Bovespa

IBrX – Índice Brasil

IMA – Índice de Mercado ANDIMA

PETROBRÁS – Petróleo Brasileiro S/A

PREVIC – Superintendência Nacional de Previdência Complementar

SELIC – Sistema Especial de Liquidação e Custódia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13

1.1 Justificativa 14
1.2 Objetivos 14
2 REVISÃO TEÓRICA 16

2.1 Fundos de investimento 16
2.1.1 Fundos de Ações 18
2.2 Fundos de Pensão 19
2.3 Teoria de Carteiras 22
2.4 Conceitos básicos para análise de carteiras 23
2.4.1 Retorno 23
2.4.2 Risco 24
2.4.2.1 Risco Total 24
2.4.2.2 Risco Sistemático 25
2.4.3 *Benchmark* 26
2.5 Gestão de Carteira 28
2.5.1 Gestão Passiva 28
2.5.2 Gestão Ativa 29
2.5.2.1 *Market Timing* 30
2.5.2.2 Seletividade 30
2.6 Avaliação de Desempenho de Fundos de Ações 30
2.6.1 Índice de Sharpe 31
2.6.2 Índice de Treynor 32
2.6.3 Modelo de Treynor-Mazuy 33
2.6.4 Índice de Jensen 34
2.6.5 Índice de Modigliani 35
3 METODOLOGIA 37

3.1 Seleção da Amostra 37
3.2 Período Analisado 38
3.3 *Benchmarks* 39
3.4 Ativo Livre de Risco 40
3.5 Processo de Aplicação dos Métodos de Avaliação 40
3.5.1 Retorno e Desvio Padrão 41
3.5.2 Índice de Sharpe 42
3.5.3 Índice de Treynor 43
3.5.4 Modelo de Treynor-Mazuy 43
3.5.5 Índice de Jensen 43
3.5.6 Índice de Modigliani 44
4 RESULTADOS 45

4.1 Retorno e Desvio padrão 45
4.2 Índice de Sharpe 46
4.3 Índice de Treynor 47
4.4 Modelo de Treynor-Mazuy 47
4.5 Índice de Jensen 48
4.6 Índice de Modigliani 49

5 CONCLUSÕES 50
REFERÊNCIAS 52
APÊNDICE A – TABELA DE DADOS 55
APÊNDICE B – RESULTADOS: RETORNO E DESVIO PADRÃO 56
APÊNDICE C – RESULTADOS: ÍNDICE SHARPE 59
APÊNDICE D – RESULTADOS: ÍNDICE TREYNOR 60
APÊNDICE E – RESULTADOS: MODELO DE TREYNOR-MAZUY 61
APÊNDICE F – RESULTADOS: ÍNDICE JENSEN 63
APÊNDICE G – RESULTADOS: ÍNDICE DE MODIGLIANI 64

1 INTRODUÇÃO

A partir de 2003, o mercado de capitais brasileiro tem apresentado uma sensível expansão. Com a estabilidade econômica e uma conjuntura externa favorável, este mercado passou a apresentar dinamismo e atratividade, tanto por parte das empresas, que passaram a enxergar uma nova fonte de captação de recursos, quanto por parte dos poupadores, investidores e especuladores, que passaram a ver neste mercado novas oportunidades de auferir lucros.

Tal crescimento estimulou também a demanda dos agentes econômicos por Fundos de investimento em ações, de forma que levou a indústria de fundos a se expandir ao longo dos anos para suprir a procura dos agentes. De acordo com os dados da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA), em 2005, o número de fundos de ações no mercado brasileiro era de 481, ao passo que em 2010 esse número mais do que duplicou, passando para 1161. O patrimônio líquido geral dos fundos de ações cresceu mais de 190% no mesmo período, passando de um patrimônio de R$ 61,5 bilhões em 2005 para R$ 178,7 bilhões em 2010.

Entre os principais investidores deste segmento de mercado estão os investidores institucionais, sobretudo os fundos de pensão, que em função dos altos volumes de recursos financeiros à disposição realizam investimentos pesados nos fundos de renda variável.

Diferentemente de outros tipos de investidores, os fundos de pensão possuem, em função de suas obrigações financeiras, prazos de maturação mais longos para os seus investimentos, o que os caracterizam como investidores de longo prazo. Além disso, os fundos de pensão possuem legislação e regulação próprios, limitando-os a investir apenas em fundos que estejam em conformidade com os limites estabelecidos na lei.

Diante deste contexto, apesar das diversas formas e estratégias existentes para gerir fundos de ações, muitos fundos de pensão optam por aplicar recursos em fundos referenciados em índices de mercado. Geralmente, quando um fundo é referenciado este pode assumir duas posturas: adotar uma gestão passiva e buscar retornos mais próximos possíveis do referencial, cobrando uma taxa de

administração baixa de seus cotistas ou; adotar uma gestão ativa e tentar obter resultados superiores ao índice de referência e, assim cobrar mais por isso.

Neste horizonte, apesar dos estudos e do debate quanto às diversas estratégias adotadas e da capacidade dos gestores de agregar valor através da gestão ativa, existem questões a serem verificadas. Tendo em vista os fundos de investimento em ações referenciados em índices acionários brasileiros, e que estão aptos a receber investimentos dos fundos de pensão, pergunta-se: seriam os gestores de tais fundos, capazes de superar o mercado através da gestão ativa?

1.1 Justificativa

Embora uma gama de trabalhos e estudos sobre gestão ativa de Fundos de investimento já tenha sido produzida, nem todos os resultados podem ser tomados como absolutos. Levando em conta a grande amostra de fundos brasileiros que vêm crescendo em ritmo acelerado e o prazo de observação utilizado, pode-se chegar a resultados bem diferentes acerca do mesmo tema.

A abordagem deste trabalho busca ser mais específica tentando avaliar um nicho de mercado, ao invés de analisar toda a indústria de Fundos de investimento em ações. A justificativa do estudo baseia-se na busca de evidências de que o risco tomado e as taxas de administração pagas ao se aplicar em fundos de ações com gestão ativa, são compensados com retornos superiores aos índices de mercado.

1.2 Objetivos

O objetivo deste trabalho é verificar se os resultados alcançados pelos Fundos de investimento em ações brasileiros, que se propõem a realizar gestão ativa, e estão disponíveis aos fundos de pensão, conseguem superar os índices de mercado aos quais são referenciados.

Visando alcançar este objetivo principal, serão abordados os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar uma revisão conceitual básica sobre o funcionamento dos Fundos de investimento e as principais formas de analisar os seus desempenhos, bem como definir todos os conceitos e instrumentos que serão utilizados para alcançar o objetivo principal.
- Compor uma metodologia direcionada a alcançar o objetivo principal, utilizando índices e modelos tradicionais que tenham relevância acadêmica e prática, que tenha como base apenas dados e informações disponíveis ao público em geral, de forma que esta possa ser facilmente replicada.
- Calcular e analisar os resultados amostrais procurando verificar o desempenho e a eficiência dos gestores ativos frente aos seus objetivos.

A estrutura do trabalho está organizada de forma a atender os objetivos propostos. No capítulo 2, serão apresentados e definidos todos os conceitos relevantes para o entendimento da metodologia e da análise de resultados.

O capítulo 3 tratará dos aspectos metodológicos, onde serão definidos os dados utilizados na amostra e o período a ser analisado. Neste capítulo também serão explicadas algumas particularidades de cálculo dos índices e modelos para o mercado brasileiro.

No capítulo 4 serão avaliados os resultados obtidos através da metodologia empregada na amostra, enquanto que no capítulo 5 serão feitas as conclusões acerca dos objetivos, assim como as limitações da pesquisa e eventuais sugestões para outros trabalhos.

2 REVISÃO TEÓRICA

A revisão proposta neste trabalho tem por objetivo apresentar todo o arcabouço conceitual para a compreensão posterior dos aspectos metodológicos, bem como os resultados obtidos. A estrutura visa evoluir a partir dos conceitos básicos até os mais sofisticados, iniciando com a definição de Fundos de investimento e finalizando com a apresentação das principais medidas de avaliação de desempenho, sempre norteando através da visão de diversos autores acerca dos tópicos analisados.

2.1 Fundos de investimento

Tomando como ponto de partida a definição da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), disposta na Instrução nº. 409/2004, um fundo de investimento é "[...] uma comunhão de recursos, constituída sob a forma de condomínio, destinado à aplicação em ativos financeiros [...]"(BRASIL, Instrução CVM Nº. 409, de 18 de agosto de 2004). Em outras palavras, os Fundos de investimento agem em nome da coletividade, oferecendo vantagens aos investidores em decorrência dessa concentração. De acordo com Fortuna (2008) o segredo dos Fundos de Investimento é a ideia de aplicação em conjunto, ou seja, apesar dos aplicadores terem o direito de resgatar suas cotas, nem todos eles o fazem ao mesmo tempo, deixando sempre uma grande soma disponível para realizar as aplicações.

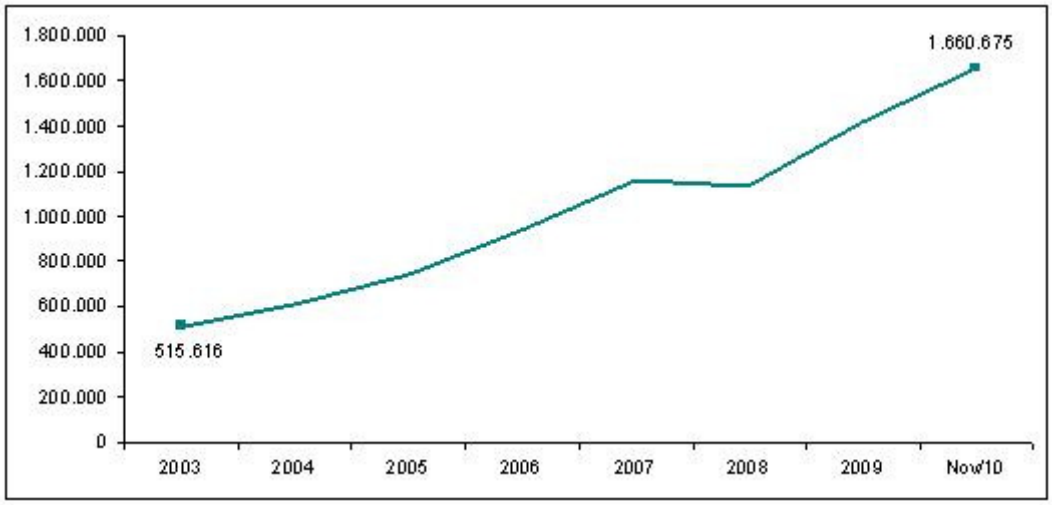
Entre os benefícios de investir através de fundos é possível citar o acesso a modalidades de investimentos que não estariam ao alcance de investidores individuais, a diluição dos riscos e dos custos de administração da carteira, bem como a comodidade de ter os investimentos geridos e administrados profissionalmente, contando com especialistas no mercado em que o fundo se dispõe a operar e possibilitando, dessa forma, o acesso de pessoas com pouco conhecimento financeiro a tais investimentos.

O patrimônio de um fundo de investimento é dividido em cotas (frações do capital), de forma que os investidores não compram os títulos da carteira, mas sim

as cotas do fundo. Através das normas estabelecidas no regulamento do fundo, deve ser nomeado um administrador responsável pelos atos necessários à administração da carteira, entre eles estão: as atividades de gestão dos ativos da carteira, as atividades de tesouraria, emissão e resgate de cotas, custódia, etc. A figura do gestor da carteira aparece em casos onde a administração ou a gestão é terceirizada, sendo este responsável por escolher os ativos que irão compor a carteira do fundo, selecionando aqueles com melhor perspectiva de rentabilidade, dado um determinado nível de risco compatível com a política de investimento do fundo. A remuneração dos serviços prestados pelo administrador se dá pela taxa de administração. Alguns fundos podem, ainda, cobrar taxa de desempenho que, de acordo com a Associação Nacional dos Bancos de Investimentos (ANBID) (atualmente ANBIMA), é o valor cobrado pelo administrador sobre a parcela da rentabilidade do fundo de investimento que tiver variação acima do índice estabelecido como referência.

Conforme os dados da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA), nos últimos anos a aplicação em Fundos de investimento tem crescido, substancialmente, no mercado brasileiro. Em dezembro de 2010 o patrimônio líquido da indústria de fundos somava R$ 1,67 trilhões, enquanto a oferta de fundos alcançava 5578 Fundos de investimento. A figura 1 mostra a evolução recente da indústria de fundos no Brasil.

Figura 1 - Evolução da Indústria de fundos no Brasil



Fonte: ANBIMA

De acordo com a Deliberação ANBIMA nº. 44, de 24 de novembro de 2010, os Fundos de investimento podem ser classificados em oito categorias, apresentadas na tabela 1:

Tabela 1 – Classificação de fundos de investimento

Categoria ANBIMA	Tipo ANBIMA	Riscos
Curto Prazo	Curto Prazo	DI/SELIC
Referenciados	Referenciado DI	DI/SELIC + Crédito
Renda Fixa	Renda Fixa *	Juros Mercado Doméstico + Crédito + Índice de Preços Mercado Doméstico + Alavancagem
	Renda Fixa Crédito Livre *	Juros Mercado Doméstico + Crédito + Índice de Preços Mercado Doméstico + Alavancagem
	Renda Fixa Índices *	Índice Ref. + Juros Merc. Doméstico + Crédito + Índice de Preços Merc. Doméstico + Alavancagem
Multimercados	Long And Short - Neutro *	Renda Variável + Alavancagem
	Long And Short - Direcional *	Renda Variável + Alavancagem
	Multimercados Macro *	Diversas Classes de Ativos + Alavancagem
	Multimercados Trading *	
	Multimercados Multiestratégia *	
	Multimercados Multigestor *	
	Multimercados Juros e Moedas *	
	Multimercados Estratégia Específica *	
	Balanceados	Diversas Classes de Ativos
	Capital Protegido	
Investimento no Exterior	Investimento no Exterior	Títulos da dívida externa e taxa de câmbio
Ações	Ações IBOVESPA Indexado	Índice de Referência
	Ações IBOVESPA Ativo *	Índice de Referência + Alavancagem
	Ações IBrX Indexado	Índice de Referência
	Ações IBrX Ativo *	Índice de Referência + Alavancagem
	Ações Setoriais	Renda Variável
	Ações FMP - FGTS	
	Ações Small Caps	
	Ações Dividendos	
	Ações Sustentabilidade/Governança	
	Ações Livre *	Renda Variável + Alavancagem
	Fundos Fechados de Ações	Renda Variável
Cambial	Cambial	Moeda de Referência
Previdência	Previdência Renda Fixa	Juros Merc. Doméstico + Crédito + Índice de Preços Merc. Doméstico
	Previdência Balanceados - até 15	Diversas Classes de Ativos
	Previdência Balanceados - de 15-30	
	Previdência Balanceados - acima de 30	
	Previdência Multimercados	
	Previdência Data-Alvo	
	Previdência Ações	Renda Variável

*Tipo ANBIDadmite alavancagem

2.1.1 Fundos de Ações

Particularmente aos fundos de ações, a Instrução CVM nº. 409/2004, que dispõe sobre a constituição, administração e funcionamento dos fundos de investimento, determina que no mínimo 67% do patrimônio do fundo deverá ser

composto por ações admitidas à negociação em bolsa ou mercado de balcão organizado, bônus ou recibos de subscrição, cotas de fundos de ações ou ainda *Brazilian Depositary Receipts* (BDR's).

A parte do patrimônio líquido que exceder este percentual mínimo poderá ser aplicada em outras modalidades de ativos, sempre considerando os limites por emissor e de concentração estabelecidos nas Instruções CVM 409/2004 e 450/2007.

Os fundos podem estabelecer diferentes tipos de carteiras de ações, desde aquelas que seguem os diversos índices acionários – como Ibovespa, IBrX-50 (Índice Brasil 50), IEE (Índice de Energia Elétrica), SMLL (Índice *Small Cap*) – até aqueles com estratégias mais complexas e descoladas dos índices.

De acordo com a Figura 2 abaixo, é possível verificar que os fundos de ações possuem uma fatia razoável do total da indústria de fundos do Brasil.

Figura 2 - Distribuição do PL por categoria - Dez/10

Fonte: ANBIMA

2.2 Fundos de Pensão

Nesta seção, será apresentada a sistemática dos fundos de pensão no Brasil. Examinar esta questão será importante, pois todo o estudo que apresentado posteriormente será baseado em uma amostra de fundos de investimentos disponíveis aos fundos de pensão.

O Sistema Previdenciário brasileiro está composto por três pilares: o Regime Geral de Previdência Social, os Regimes Próprios de Previdência dos Servidores Públicos e o Regime de Previdência Complementar. Os dois primeiros regimes, de

caráter obrigatório, são operados por órgãos públicos. Já o terceiro pilar, a Previdência Complementar, tem caráter facultativo e visa proporcionar ao trabalhador proteção previdenciária adicional, de acordo com sua respectiva necessidade e vontade.

A previdência complementar é dividida em dois segmentos distintos: a previdência fechada, também denominada de fundos de pensão, e a previdência aberta. As Entidades Abertas de Previdência Complementar (EAPC) são geralmente empresas comerciais com fins lucrativos, como bancos e seguradoras por exemplo, acessíveis ao público em geral e não serão escopo deste trabalho. Já os fundos de pensão organizam-se na forma de entidades sem fins lucrativos e são acessíveis a grupos específicos de trabalhadores, vinculados às empresas (patrocinadoras) ou a entidades representativas de classe, denominadas Instituidores.

Figura 3 - Estrutura básica do Sistema de Previdência Brasileiro

Fonte: MPS, elaborado pelo autor

As Entidades Fechadas de Previdência Complementar (EFPC), conforme definido em lei, têm a finalidade de administrar planos de caráter previdenciário, com objetivo de pagar benefícios aos seus participantes. Cada entidade possui estatuto próprio, assim como cada plano de benefício previdenciário também possui regulamento específico, sendo ambos aprovados e autorizados pela Superintendência Nacional de Previdência Complementar - PREVIC.

Os fundos de pensão constituem mecanismo de poupança adicional que necessitam de longo prazo para acumulação. Com o objetivo principal de zelar pelo direito futuro do participante, a aplicação dos recursos previdenciários investidos pelos fundos de pensão deve se submeter a regras gerais, estabelecidas pelo

Conselho Monetário Nacional - CMN. São definidos de acordo com a Resolução CMN 3.792, de 24 de setembro de 2009, seis principais segmentos de aplicação:

1) Renda fixa;
2) Renda variável;
3) Investimentos estruturados;
4) Investimentos no exterior;
5) Imóveis; e
6) Operações com participantes.

Cada plano de previdência complementar deve ter uma política própria de investimento, uma forma de planejamento estratégico, que especifica os objetivos do fundo e descrevendo como estes objetivos podem ser alcançados. Neste sentido, a política de investimentos abrange uma série de normas e procedimentos que dirigem o gerenciamento de longo prazo dos ativos do plano, de forma que esteja adequada às necessidades dos participantes a ele vinculado. Além disso, a política deve estar alinhada com todo arcabouço legal, que tem como expoente a Resolução CMN 3.792/2009, que rege sobre as diretrizes de aplicação dos recursos garantidores dos planos administrados pelas EFPC, incluindo as modalidades de investimentos permitidas citadas anteriormente. Mais especificamente para a Renda Variável, a Resolução citada estabelece uma série de restrições aos gestores de fundos de investimento. Desta forma, os fundos de pensão dispõem de uma quantidade menor de fundos de investimento, uma vez que estes devem ser adaptados e aderentes às especificações previstas na legislação.

De uma maneira geral, o prazo de aplicação dos recursos, deve estar ajustado ao cumprimento das obrigações do plano, sendo cada um com sua própria característica. Todo e qualquer investimento está sujeito a algum tipo de risco. Cabe ao gestor dos recursos, dentro dos limites estabelecidos em lei, avaliar os riscos que incorrerá ao buscar a melhor rentabilidade. Na prática, os segmentos de aplicação, anteriormente citados, constituem instrumentos para se controlar o nível de riscos a que o patrimônio do plano é exposto.

2.3 Teoria de Carteiras

A principal adição dos modelos de finanças à avaliação dos fundos vem da incorporação do conceito de diversificação e risco, que são atribuídos, em grande parte, a Harry Markowitz, cuja essência de seu estudo é encontrada na obra *Portfolio Selection.*

Markowitz (1952) propõe que os investidores considerem, ou deveriam considerar, o retorno de um investimento como algo desejável e a variância deste retorno como algo indesejável. De acordo com Zanini (2005), entre as premissas fundamentais assumidas pelo autor para a constituição da base do que se tornaria a Moderna Teoria de Carteiras estavam as seguintes:

1) Os investidores avaliam as carteiras apenas com base no retorno esperado e no desvio padrão dos retornos sobre o horizonte de tempo de um período;
2) Os investidores são avessos ao risco. Se instados a escolher duas carteiras de mesmo retorno, os investidores sempre escolhem a de menor risco;
3) Os investidores sempre buscam maiores retornos. Se instados a escolher duas carteiras de mesmo risco, os investidores sempre escolhem a de maior retorno.

Na visão de Assaf Neto (2008) um aspecto relevante da Teoria de Carteiras é que o risco de um ativo mantido fora de uma carteira é diferente do seu risco quando incluído na carteira, uma vez que, no estudo da diversificação, o risco de um ativo é avaliado por sua contribuição ao risco total da carteira. Sendo assim, além do risco individual dos ativos e de sua participação no investimento total, o risco da carteira ainda depende da forma como os ativos componentes se relacionam entre si. Ao se elevar de maneira diversificada o número de títulos em uma carteira, é possível promover-se a redução do risco total da carteira. Esta redução é explicável em razão de que o movimento dos retornos dos ativos podem assumir direções inversas em certos períodos e, desta forma, reduzir a volatilidade conjunta da carteira, medida através da variância.

Neste sentido, a teoria trata da composição de uma carteira ótima de ativos, com o objetivo de maximizar a relação risco/retorno do investidor. O modelo mostra

a variância de uma carteira como a soma de cada ativo e covariâncias entre pares deles de acordo com os respectivos pesos na carteira.

Markowitz (1952) propôs que a seleção da carteira de investimento mais atraente para um investidor racional, que avalia a relação risco/retorno, fique restrita às combinações de ativos, de forma que é possível identificar uma fronteira eficiente, ou seja, um conjunto de pontos que traduz todas as carteiras possíveis de serem construídas, demonstrando as melhores relações de risco e retorno. De acordo com Bruni (1995), em 1958, James Tobin ressaltou a importância do ativo livre de risco no processo de escolha do investidor e incluiu na carteira proposta por Markowitz. Dependendo do grau de aversão ao risco de um investidor, este poderia dividir seus investimentos, aplicando-os na taxa livre de risco e/ou num conjunto otimizado de ativos com risco, conforme Markowitz havia demonstrado anteriormente.

2.4 Conceitos básicos para análise de carteiras

Serão apresentados nesta seção alguns conceitos iniciais para o entendimento da análise de Fundos de investimento. Partiremos das definições de retorno, risco, volatilidade e *benchmark*, para que nas seções seguintes possamos entender algumas questões mais profundas na análise de investimentos feitos através de fundos, bem como compreender os modelos e indicadores que serão posteriormente utilizados nestas análises.

2.4.1 Retorno

O indicador de desempenho mais simples e talvez mais utilizado na prática é a taxa de retorno. Este talvez seja o indicador mais importante para a maioria dos investidores, principalmente aos agentes neutros a risco. Para Fundos de investimento a taxa de retorno costuma ser definida como o valor final sobre o valor inicial da cota do fundo:

$$R_c = \frac{Q_t}{Q_{t-1}} - 1$$

Onde:

R_c = é a taxa de retorno da carteira (fundo)

Q_t = é o valor da cota na data *t*.

2.4.2 Risco

Para se avaliar o desempenho de fundos e carteiras, indica-se que, além do retorno, seja medido também o risco. Na visão de Elton (2004), ao se avaliar um fundo de investimento não basta apenas observar a medida de retorno médio, mas deve-se medir o quanto e com que frequência os retornos se diferem da média.

As seções seguintes abordarão o conceito de risco total e risco sistemático, essenciais para a compreensão dos índices de avaliação que serão desenvolvidos nos próximos capítulos.

2.4.2.1 Risco Total

Representa o agregado entre os riscos sistemático (conceito explicado na próxima seção) e diversificável. O Risco Diversificável é a parte do risco de um fundo que pode ser eliminada através da diversificação da carteira. Grandes alocações em papéis ou em setores, irão gerar maiores valores de risco diversificável, de forma que quanto maior o valor do risco diversificável para um fundo, mais concentrada é a sua carteira.

O Risco total, também chamado de volatilidade, é quantificado pelo desvio-padrão dos retornos do fundo em dado período. A expressão para o desvio-padrão é dada abaixo:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n}(R_c - \overline{R}_c)^2}{n-1}}$$

Onde:

R_c = é a taxa de retorno da carteira (fundo)

$\overline{R}_c$ = é a taxa média de retorno da carteira (fundo)

2.4.2.2 Risco Sistemático

Chamado também de risco não diversificável, representa a sensibilidade do fundo relacionado às movimentações do mercado. O risco sistemático de uma carteira normalmente é medido pelo coeficiente Beta. Quanto maior o Beta, mais a carteira se movimenta em relação a movimentos do índice usado como referência (Ibovespa ou IBrX, por exemplo). Carteiras com Beta maior do que 1,0 são consideradas agressivas, pois tendem a se mover mais do que o índice, tanto nas altas como nas baixas. Quanto maior o Beta, maior a volatilidade da carteira. Carteiras com Beta menor do que 1,0, analogamente, são consideradas defensivas e apresentam menor volatilidade.

O Beta da carteira é calculado conforme a fórmula abaixo:

$$\beta_c = \frac{Cov(R_c, R_m)}{Var(R_m)}$$

Onde:

R_m = Retorno do mercado (índice de referência)

Cov = Covariância

Var = Variância

2.4.3 *Benchmark*

A palavra *benchmark*, em uma tradução livre, significa ponto de referência. Na ótica do mercado financeiro e do estudo de finanças os *benchmarks* são definidos como índices de referência. No caso dos Fundos de investimento, estes índices servem para nortear tanto o investidor quanto o gestor em relação aos objetivos da carteira.

De acordo com Penha (2008) os *benchmarks* devem ter as seguintes características:

1) Computar o retorno das diferentes classes de ativos;
2) Servir como referencial para avaliação de Fundos de investimento e de carteiras;
3) Servir como referência para o pagamento de taxa de desempenho e administração de fundos e carteiras;
4) Poder ser utilizada como variável em modelos para otimização de alocação de recursos;
5) As regras para composição do *benchmark* devem ser claras e conhecidas pelo mercado;
6) Os *benchmarks* devem ser de fácil replicação de modo a permitir aos investidores a constituição de carteiras teóricas que sejam como espelhos dos respectivos *benchmarks ;*
7) Devem ter suas séries históricas disponíveis para o mercado.

É comum muitas vezes confundir-se os *benchmarks* com os objetivos de rentabilidade de uma determinada carteira ou fundo. Por exemplo, um fundo que busca um desempenho de 2% superior a variação do Índice Bovespa ao mês, tem como *benchmark* o Ibovespa. Entretanto seu objetivo de rentabilidade não é o *benchmark*, mas sim o rendimento de 2% acima do índice.

Os principais *benchmarks* utilizados no mercado brasileiro são:

1) Certificado de Depósito Interbancário – CDI: é a principal referência para o mercado de renda fixa. Não representa um índice de carteira de títulos, mas sim o custo do dinheiro por um dia, negociado entre os bancos. É utilizado por muitos fundos do segmento de renda fixa disponíveis;

2) Taxa SELIC: É a taxa média ajustada dos financiamentos diários apurados no Sistema Especial de Liquidação e Custódia – SELIC. É tido, assim como o CDI, como o custo do dinheiro, sendo considerada como a taxa básica de juros oficial da economia brasileira;
3) Dólar: Utilizado como *benchmark* para os investimentos envolvendo moeda estrangeira;
4) Índices de Mercado ANDIMA – IMA: Família de índices compostos por diferentes tipos de títulos do tesouro nacional. Utilizados para avaliar, de forma mais apropriada, o desempenho de estratégias de renda fixa mais específicas, visando atender a diferentes perfis de carteiras de investimentos;
5) Índice Bovespa – Ibovespa: É tido como principal indicador do desempenho do mercado acionário brasileiro. É constituído pelas ações mais líquidas negociadas na BM&FBOVESPA. Atualmente sua carteira teórica conta com sessenta e nove papéis;
6) Índice Brasil - IBrX e IBrX-50: Composto pelas cem e cinquenta ações, respectivamente, mais negociadas na BM&FBOVESPA, em termos de negócios e volume financeiro, tendo as ações ponderadas na carteira do índice pelo seu respectivo número de ações disponíveis a negociação no mercado.

Conforme dito anteriormente, os *benchmarks* são utilizados pelos gestores de fundos como referencial para cobrar taxa de desempenho. De acordo com a Resolução CMN 3.972 (BRASIL, 2009), o pagamento de taxa de desempenho deve atender as seguintes condições:

1) A rentabilidade do investimento superior a valorização de, no mínimo, 100% do índice de referência;
2) O montante final do investimento deve ser superior ao capital inicial da aplicação ou ao valor do investimento na data do último pagamento;
3) A periodicidade deve ser semestral;
4) O pagamento deve ser em espécie; e
5) Deve estar em conformidade com as demais regras aplicáveis a investidores que não sejam considerados qualificados, nos termos da regulamentação da CVM.

2.5 Gestão de Carteira

O processo de seleção de um fundo de investimento envolve duas etapas importantes. A primeira é verificar o perfil (de risco) do investidor e a carteira adequada, e a segunda é descobrir qual o gestor que pode superar o mercado. Baseando-se nestas etapas, é possível verificar duas formas distintas de gestão de fundos de ações. Identificar alguns conceitos básicos sobre estes tipos de gestão será importante para a compreensão das análises feitas nos capítulos seguintes.

2.5.1 Gestão Passiva

A gestão passiva de carteiras é aquela que procura replicar exatamente o desempenho de um referencial de mercado (*Benchmark*). De acordo com Fortuna (2008), os investidores optam por fundos que buscam replicar a rentabilidade de um índice quando supõem que não haja oportunidades para ganhos extraordinários acima do *benchmark*.

Para o caso de ações, um fundo de gestão passiva adquire cada ação contida no índice de referência (como o Ibovespa, por exemplo) na exata proporção que elas representam no índice. Por exemplo, se a ação da PETROBRÁS corresponde a 10% do Ibovespa, então o fundo aplicará 10% de seus recursos em ações da PETROBRÁS.

A gestão passiva geralmente envolve decisões relacionadas aos custos de transação e à precisão na replicação do *benchmark.* Pode-se pensar que, por envolverem custos de transação e taxas de administração, os fundos indexados apresentam desempenho, em média, inferior ao índice. Entretanto, de acordo com Elton (2004) existem dois fatores que melhoram o desempenho destes fundos. Em primeiro lugar, o índice pode ignorar pequenos dividendos pagos em ações no cálculo da taxa de retorno, o que leva a uma subestimação do rendimento efetivo. Em segundo lugar, os fundos quase sempre entregam ações quando uma empresa se oferece para comprá-las a um preço superior ao de mercado, mas o mesmo não é feito por alguns investidores. Portanto, o fundo obtém um preço mais alto, em algumas ações, do que aquele que se supõe quando a taxa de retorno do índice é

calculada. Desta forma, no longo prazo, alguns fundos indexados podem obter desempenho pouco superior ao do índice que replicam.

Outras características da gestão passiva são: apresentar menor custo operacional (leia-se taxa de administração), ter perfil mais conservador e ser mais ajustada a longo prazo.

2.5.2 Gestão Ativa

A gestão ativa de carteiras é aquela que tenta superar o mercado, envolvendo uma posição diferente da que seria assumida em uma carteira teórica. Este tipo de gestão tem como filosofia a seleção das melhores oportunidades de aplicação entre todas as alternativas disponíveis no mercado financeiro.

Como ponto de partida, é preciso definir qual seria a melhor carteira teórica do ponto de vista dos objetivos do fundo, ou seja, definir um índice de referência apropriado. A posição neutra do fundo seria manter cada ação na mesma proporção com a qual aparece no *benchmark*. Segundo Elton (2004) qualquer diferença em relação a estas proporções representa uma aposta baseada numa previsão, o que caracteriza a gestão ativa. Conforme argumenta Fortuna (2008, p. 472) “A gestão ativa tem como características principais: maximizar os resultados; ter maior custo operacional; ter perfil mais agressivo; e ser mais ajustada no curto prazo. Embora seja difícil classificar todos os estilos de gestão ativa, Admati (1986) define que o desempenho superior de um fundo de investimento, em relação ao seu *benchmark* é devido à habilidade de seletividade ou de *timing* do gestor, ou ainda devido a uma combinação entre eles (estes conceitos estão definidos nas próximas seções). Segundo Varga (2006, p. 382): “Essas duas fontes de retorno [seletividade e *timing*] não podem ser adquiridas com um fundo passivo [...] essas são características que justificam os fundos ativos.

2.5.2.1 *Market Timing*

O *market timing* se refere à capacidade em realizar boas previsões a respeito do comportamento futuro do mercado, ou seja, prever o movimento geral das ações. Ao praticar esta estratégia, o gestor estará tentando agregar valor à carteira com base na escolha do momento certo para expor mais (ou menos) a sua carteira a riscos de mercado, aumentando ou diminuindo o Beta (agressividade da carteira em relação ao *benchmark*, seja Ibovespa ou IBrX) da carteira nos momentos em que ele espera que a bolsa de valores vá subir ou cair, respectivamente.

2.5.2.2 Seletividade

A seletividade, ou *Stock Picking*, é a prática realizada pela maioria dos gestores ativos de carteira. Baseia-se em escolher ativos dentre as opções de investimento disponíveis no mercado que possivelmente estejam sobrevalorizados ou subvalorizados, aumentando a sua exposição em tais papéis no caso de se acreditar que eles estejam subvalorizados ou diminuindo-a em caso contrário.

Elton (2004) define que os gestores que se preocupam com a seleção de ações estão apostando que os pesos correspondentes aos valores de mercado não representam as proporções ótimas em cada título. Ou seja, esta prática consiste em alterar a proporção de cada ativo na carteira em relação à carteira de mercado (*benchmark*).

2.6 Avaliação de Desempenho de Fundos de Ações

Avaliar um investimento é sempre importante. Porém cada segmento possui características diferentes, consequentemente, modelos de análises específicas. No caso de fundos de ações, que têm por característica uma ampla oscilação de preços, são utilizados modelos que levam em consideração esta amplitude. A seguir serão apresentadas algumas medidas de desempenho indicadas para a análise de fundos de ações.

2.6.1 Índice de Sharpe

Desenvolvido por William Sharpe em 1966, o índice de Sharpe (IS) é um indicador de retorno ajustado por risco amplamente utilizado na avaliação de fundos de investimento. O índice é definido por:

$$IS = \frac{R_c - R_{sr}}{\sigma_c}$$

Onde:

R_c = é o retorno da carteira (fundo)

R_{sr} = é o retorno do ativo livre de risco

σ_c = é o desvio padrão do retorno da carteira

O indicador corresponde à razão entre o prêmio médio de um fundo sobre um ativo livre de risco (por exemplo, a taxa do CDI *over*) e o seu risco total. A interpretação do IS pode ser feita da seguinte forma: o quanto o fundo agrega de retorno para cada ponto de risco total da carteira. Quanto maior for este índice mais eficiente é o fundo em termos de agregação de retorno para cada ponto de risco total da carteira.

Outra questão importante apresentada por Sharpe (1994) é a diferenciação do cálculo *ex ante* e *ex post* do índice. A versão *ex ante* tem como foco a tomada de decisões e trabalha com valores esperados para o retorno da carteira e do ativo livre de risco (ou do *benchmark)*, enquanto que a *ex post* utiliza valores de retornos passados. No caso deste trabalho que analisará o desempenho passado de fundos, é importante focar a versão *ex post*. Segundo Varga (2001) para calcular esta versão, deve-se obter o excesso de retorno em relação à taxa livre de risco em cada período. Em seguida deve-se tomar a média e o desvio padrão do excesso de retorno e, enfim, a razão entre eles dará o IS *ex post*:

$$\overline{R}_c = \frac{1}{T}\sum_{j=1}^{T} R_{c,j} \; ; \; \overline{R}_{sr} = \frac{1}{T}\sum_{j=1}^{T} R_{sr,j} \; ; \; \sigma_c = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{T}(R_{c,j} - \overline{R})}{T-1}}$$

Por fim, o IS é obtido por:

$$I\hat{S} = \frac{\overline{R}_c - \overline{R}_{sr}}{\sigma_c}$$

Onde:

$\overline{R}_c$ = é o retorno médio da carteira (fundo) no período T

$\overline{R}_{sr}$ = é o retorno médio do ativo livre de risco no período T

σ_c = é o desvio padrão do retorno da carteira no período T

Não é adequado comparar fundos com índice de Sharpe negativo porque podemos chegar a conclusões sem muito sentido uma vez que este é um quociente entre uma medida de retorno e outra de risco. Como a medida de risco é sempre positiva, o índice de Sharpe só será negativo se a medida de retorno for negativa. Assim, para dois fundos de mesmo retorno, mas com riscos diferentes (ambos negativos), o fundo com menor risco ficará com o quociente “mais negativo”, e concluiremos que o fundo mais arriscado é melhor.

2.6.2 Índice de Treynor

O índice de Treynor (IT) é uma medida que indica o retorno gerado em relação ao risco sistemático do fundo. O índice de Treynor irá medir o quanto o gestor agrega de retorno em relação à parcela de risco sistemático. É um quociente similar ao Índice de Sharpe, mas utiliza uma medida de parte do risco, o risco sistemático

(representado pelo Beta da carteira), enquanto que o Índice de Sharpe utiliza o risco total no denominador. O IT é dado pela seguinte fórmula:

$$IT = \frac{R_c - R_{sr}}{\beta_c}$$

Onde:

R_c = é o retorno da carteira (fundo)

R_{sr} = é o retorno do ativo livre de risco

β_c = é o Beta da carteira (fundo)

É possível interpretar o IT como a razão entre o prêmio médio do fundo e o Beta do mesmo, verificando o quanto os mesmos agregaram de valor por unidade de risco de mercado incorrido. Quanto maior o IT, melhor o desempenho do fundo analisado.

Um detalhe importante é que não se pode comparar fundos com índice de Treynor negativo pelo mesmo motivo pelo qual não se pode comparar dois fundos com índices de Sharpe negativos.

2.6.3 Modelo de Treynor-Mazuy

Uma das principais medidas que estimam a capacidade do gestor de agregar valor é o modelo desenvolvido por Treynor e Mazuy (1966). Nesta abordagem, a contribuição de um gestor para o excesso de retorno (em relação a um *benchmark*) de um fundo geralmente é derivada da seletividade, do *timing* (conceitos explicados anteriormente), e da agressividade, ou seja, o quão agressiva a carteira está em relação ao mercado. Pode-se avaliar a qualidade conhecida como *market timing*. O *market timing* captura o sucesso obtido com a movimentação do gestor ao variar sua exposição ao risco de mercado. O resultado pode ser verificado através de uma relação não-linear entre o excesso de retorno da carteira e o excesso de retorno do

mercado. Estes três parâmetros podem ser quantificados pela equação abaixo, onde o sinal e a significância do seu coeficiente gama irão determinar se o gestor acerta o movimento do mercado, enquanto o alfa indica a seletividade e o Beta a agressividade.

$$(R_c - R_{sr}) = \alpha + \beta(R_b - R_{sr}) + \gamma(R_b - R_{sr})^2$$

Onde:

R_c = é o retorno da carteira (fundo)

R_{sr} = é o retorno do ativo livre de risco

R_b = é o retorno do *benchmark*

Quanto maior o valor de alfa, melhor a escolha de papéis que compuseram a carteira quando comparado com o índice Ibovespa. Quanto maior o gama, maior o acerto dos movimentos de alta ou baixa por parte do gestor, Por fim, quanto maior o Beta, maior será a exposição ao risco de bolsa. Para se avaliar a qualidade estatística dos resultados da estimação, deve-se verificar a significância dos parâmetros através da estatística T.

2.6.4 Índice de Jensen

Outro indicador importante na análise de fundos é conhecido como índice de Jensen ou simplesmente alfa. É a medida de quanto o gestor ativo de renda variável agregou valor à carteira com relação a seu *benchmark*, levando o Beta (risco sistemático) em consideração. Este indicador, conforme Bernstein (2000), desqualifica gestores que são bem-sucedidos na alta (baixa) do mercado apenas por terem um Beta maior (menor) do que o Beta de mercado. Um gestor ativo bem-sucedido deve mostrar um alfa positivo. Mas, para conseguir superar o mercado, também deve adquirir uma carteira diferente da carteira do mercado (ou do índice que representa o mercado). Este indicador mostra quanto determinado gestor pôde

adicionar de valor a uma carteira com vários outros ativos, pelo fato de assumir um risco diferente do risco de mercado.

O indicador é dado pela seguinte equação:

$$\alpha_c = (R_c - R_{sr}) - \beta(R_b - R_{sr})$$

Onde:

α_c = é o alfa da carteira (fundo)

R_c = é o retorno da carteira (fundo)

R_{sr} = é o retorno do ativo livre de risco

R_b = é o retorno do *benchmark*

Segundo Varga (2006), estimativas positivas para o parâmetro alfa e com significância estatística implicam um desempenho do fundo superior à expectativa do mercado relativamente a seu nível de risco sistemático. Conforme Haugen (1997 apud VARGA, 2006, p. 292), esta medida não permite identificar se o gestor está incorrendo em maior risco diversificável para atingir um desempenho superior.

Tal número, expresso em porcentagem do patrimônio, pode ser interpretado como o resultado total da gestão ativa, consolidando os efeitos de *timing* e seletividade. Por ser uma porcentagem do patrimônio, também pode ser visto como o valor que se agregou diariamente. Um índice de Jensen negativo significa que a gestão ativa subtraiu valor e o fundo teve mau desempenho, enquanto se o mesmo for positivo a gestão terá agregado valor.

2.6.5 Índice de Modigliani

Igualmente conhecido por M2, esse índice foi proposto por Leah Modigliani e Franco Modigliani (1997) como uma medida de retorno ajustado ao risco que tem como ideia básica ajustar a volatilidade do fundo à volatilidade do mercado, de modo a verificar qual teria sido o retorno, se o fundo tivesse o mesmo nível de risco do

mercado. Em outras palavras, ao invés de medir o excesso de retorno de um fundo em relação ao retorno do ativo livre de risco, esta medida mostra quanto o retorno de um fundo com gestão ativa em renda variável teria excedido a seu *benchmark* se tivesse o mesmo risco que o *benchmark*.

Para obter-se o M2 deve-se primeiramente obter o retorno ajustado, que é igual ao retorno original do fundo, ajustado de maneira a ter o mesmo risco do *benchmark*. A equação da carteira ajustada é apresentada abaixo:

$$R_{ca} = \frac{\sigma_b}{\sigma_c} R_c + \left(1 - \frac{\sigma_b}{\sigma_c}\right) R_{sr}$$

Onde:

R_{ca} = é o retorno da carteira (fundo) ajustada

R_c = é o retorno da carteira (fundo)

R_{sr} = é o retorno do ativo livre de risco

σ_b = é o risco do *benchmark*

σ_c = é o risco da carteira (fundo)

O Índice de Modigliani é a diferença entre o retorno da carteira ajustada e o retorno do *benchmark*, conforme a equação abaixo:

$$M2 = R_{ca} - R_b$$

Onde:

R_b = é o retorno do *benchmark*

Se o Índice de Modigliani for positivo, indica gestão bem sucedida, e se negativo indica insucesso na gestão.

.

3 METODOLOGIA

Este estudo tem como objetivo comparar o desempenho, em termos de rentabilidade e risco, dos Fundos de investimento em ações brasileiros que se propõem a realizar gestão ativa, e são aptos a receber investimentos dos fundos de pensão, com o desempenho, no mesmo período, das carteiras de mercado, expressas através dos respectivos *benchmarks* selecionados.

A abordagem da análise se deu de forma quantitativa e descritiva, uma vez que foram utilizadas técnicas estatísticas visando estabelecer relações e analisar a eficácia da gestão ativa com o desempenho dos índices de mercado. Além disso, a pesquisa se caracterizou como *ex post,* uma vez que foram utilizados dados passados dos fundos de investimento, dos *benchmarks* e do ativo livre de risco.

3.1 Seleção da Amostra

As informações dos fundos de ações utilizados para realização da análise, como as cotas, os patrimônios líquidos e os números de cotistas, foram coletados no site da CVM. Para a escolha dos fundos, este trabalho contou com o apoio da consultoria PPS Portfolio Performance Ltda., reconhecida no mercado de previdência complementar pela sua experiência técnica e por sua independência em relação a instituições financeiras, que cedeu, gentilmente, as amostras de fundos de ações que utiliza em suas análises para clientes institucionais.

Os fundos que compõem as amostras utilizadas pela consultoria são selecionados com base na análise de agrupamentos (ou *clusters*), técnica estatística utilizada na classificação ou seleção de fundos para uma amostra mais refinada que divide uma amostra inicial em vários agrupamentos mais homogêneos que o todo.

Da amostra cedida, tomou-se como base os *clusters* Renda Variável IBrX-50 e Renda Variável Ibovespa, que no mês de dezembro de 2010 continham, respectivamente, dezoito fundos em cada. Destes agrupamentos originais foram excluídos os fundos que não possuíam o histórico de dados no período analisado neste trabalho, bem como os Fundos de investimento em cotas de fundos de

investimento (FICFI), já que, em razão destes fundos não comprarem ativos finais, mas apenas cotas de outros fundos, não se encaixam nos critérios e objetivos do presente trabalho.

Por fim, foi incluído na amostra de fundos com referencial no IBrX-50 o fundo PIBB FUNDO ÍNDICE BRASIL-50 BRASIL *TRACKER*, por se tratar do primeiro fundo de índice, que visa buscar resultados semelhantes e muito próximos ao índice em questão. O motivo desta inclusão é comparar os demais fundos da amostra não somente com o *benchmark,* mas também compará-los a um fundo que tem como estratégia a gestão passiva. Infelizmente, para amostra de fundos com alvo no Ibovespa, o fundo disponível, com características semelhantes ao PIBB, iniciou suas atividades apenas em novembro de 2008, não possuindo histórico suficiente para comparação com o restante da amostra.

Desta forma, foram avaliados no total vinte e cinco Fundos de investimento com gestão ativa, classificados pela CVM como fundos de ações, e um fundo de gestão passiva, classificado como fundo de índice de mercado. Dentre os fundos de gestão ativa, quatorze tinham como indicador de referência o IBrX-50, enquanto os onze demais tinham como referência o Ibovespa. Além disso, foram selecionados apenas os fundos que possuíam em seus regulamentos o objetivo de superar um índice de referência (*benchmark*), excetuando-se, obviamente, o fundo de gestão passiva. Cabe ressaltar, conforme já dito anteriormente, que os fundos de pensão possuem uma menor quantidade de produtos de investimentos disponível, uma vez que estes devem estar aderentes a Resolução CMN 3.792/2009. Neste trabalho, foram utilizados apenas os fundos que atendiam aos requerimentos da legislação citada.

3.2 Período Analisado

Para este trabalho, foram coletados dados diários no período de 1º de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2010, contando com 1005 observações e representando uma janela de quarenta e oito meses. Foram retirados da amostra obviamente os finais de semana e feriados. Para os dias em que a Bolsa de Valores

não funcionou em função de feriado, foram considerados os valores de fechamento dos índices referentes ao dia imediatamente anterior.

Cabe comentar que este período foi marcado por alta volatilidade nos mercados de renda variável, em função da crise financeira de 2008, conforme mostrado na tabela 2 abaixo:

Tabela 2 – Rentabilidades anuais do mercado de ações brasileiro entre 2007-2010

Ano	IBovespa		IBrX-50	
	Pontuação	Variação	Pontuação	Variação
2006	44.474	-	6.451	-
2007	63.886	43,65%	9.755	51,22%
2008	37.550	-41,22%	5.546	-43,14%
2009	68.588	82,66%	9.563	72,41%
2010	69.305	1,05%	9.634	0,75%

Fonte: dados BMF&BOVESPA com elaboração do autor

Apesar da relevância, as causas, desdobramentos e consequências desta crise não serão discutidos neste trabalho.

3.3 *Benchmarks*

Foram utilizados como *benchmarks* o Índice Bovespa (Ibovespa) e o Índice Brasil 50 (IBrX-50), já que os fundos analisados os utilizam como referência de desempenho seguindo a carteira teórica com critérios definidos para seleção dos papéis.

Uma das razões para escolha destes indicadores se deve ao fato de que, em função da representatividade destes índices, os fundos de pensão geralmente os utilizam como balizadores de desempenho para a renda variável em suas políticas de investimentos. Não obstante, a estabilidade metodológica e a série histórica de dados fazem destes índices os mais usados em estudos e trabalhos acadêmicos sobre o mercado de ações brasileiro.

3.4 Ativo Livre de Risco

Conforme apresentado anteriormente, algumas medidas e índices que medem o desempenho de Fundos de investimento utilizam uma variável chamada de ativo livre de risco. É possível afirmar que não existe um consenso sobre qual o melhor ativo livre de risco a ser utilizado nos trabalhos acadêmicos.

De acordo com Varga (2001), apesar dos livros de finanças utilizarem como taxa livre de risco a taxa dos títulos do Governo, no Brasil os praticantes se dividem entre taxa de juros da poupança e a do CDI. A taxa do CDI é claramente maior que a da poupança, embora não seja tão claro qual possui menos risco. Comparando-se a taxa de um dia para financiamento de títulos públicos federais - chamada de taxa SELIC - com a taxa diária do CDI - que se refere a títulos privados de alta qualidade de crédito e a taxa da poupança, verifica-se que a taxa SELIC é muito próxima da taxa do CDI, e ambas são superiores à taxa da poupança.

Ainda de acordo com Varga (2001), para fins de avaliação de fundos, a taxa SELIC é a mais apropriada, entretanto como essa taxa não está facilmente disponível, a maioria dos estudos considera o CDI como ativo livre de risco. Neste trabalho, foi utilizado o CDI como ativo livre de risco e coletou-se a taxa média das negociações diárias do mercado para o período analisado.

3.5 Processo de Aplicação dos Métodos de Avaliação

A análise de desempenho dos fundos foi realizada com base em cinco índices bastante utilizados, somada a avaliação de retorno e a volatilidade dos fundos. Os índices usados, e que serão detalhados em seguida, são: Índice de Sharpe, Índice de Treynor, Índice de Jensen, Modelo de Treynor-Mazuy e Índice de Modigliani.

3.5.1 Retorno e Desvio Padrão

Na avaliação de rentabilidade dos Fundos de investimento foram observadas as seguintes medidas: retorno acumulado e retorno médio mensal.

Para o cálculo do retorno acumulado, utilizou-se a taxa de variação entre as cotas da primeira e da última observação, ou seja, dos dias 29 de dezembro de 2006 e 31 de dezembro de 2010. Já no cálculo do retorno médio mensal, usou-se a transformação de taxas diárias (taxas de retorno médio diário) em taxas mensais, considerando o mês com vinte e um dias úteis, conforme a equação abaixo:

$$i_m = \left(\left(\left(1 + \left(\frac{i_d}{100} \right) \right)^{21} \right) - 1 \right) 100$$

Onde:

i_m = é a taxa de retorno médio mensal do fundo

i_d = é a taxa de retorno médio diário do fundo

Para o retorno médio diário utilizou-se a média das taxas de variação diárias da amostra, ou seja, a média das 1.004 observações, obtidas através da equação descrita na seção 2.4.1 deste trabalho.

Já a volatilidade dos fundos de investimento pode ser entendida como o desvio padrão dos retornos diários e foi obtida através da equação abaixo:

$$\sigma_c = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{T} (R_{c,j} - \overline{R})}{T-1}}$$

Onde:

σ_c = é o desvio padrão dos retornos diários

$R_{c,j}$ = é o retorno diário obtido na observação j

$\overline{R}$ = é o retorno médio diário do fundo

T = é o número de observações da amostra

3.5.2 Índice de Sharpe

O índice de Sharpe foi calculado levando-se em consideração o CDI como o ativo livre de risco. Foi calculado o excesso de retorno diário de cada fundo, subtraindo-se a rentabilidade diária do CDI do retorno diário obtido pelo fundo no mesmo período. A razão entre a média diária do excesso de retorno e o desvio padrão do excesso de retorno do fundo resultou no índice de Sharpe $(I\hat{S})$, conforme a equação *ex post* apresentada na seção 2.6.1.

Para o cálculo das taxas diárias do CDI, foram utilizadas as médias das taxas negociadas diariamente, transformadas de taxas anuais para taxas diárias, conforme a equação abaixo:

$$i_d = \left(\left(1 + i_a\right)^{\sqrt{252}}\right) - 1\right)$$

Onde:

i_d = é a taxa de retorno diária do CDI

i_a = é a taxa de retorno anualizada do CDI

3.5.3 Índice de Treynor

O índice de Treynor foi calculado através do excesso de retorno diário de cada fundo, subtraindo-se a rentabilidade diária do CDI do retorno diário obtido pelo fundo no mesmo período. O Beta do fundo foi calculado a partir da fórmula apresentada na seção 2.4.2.2. A razão entre a média do excesso de retorno e o Beta do fundo resultou no Índice de Treynor (IT).

3.5.4 Modelo de Treynor-Mazuy

O modelo de Treynor-Mazuy foi aplicado conforme a equação apresentada na seção 2.6.3. Para as taxas de retorno, para o ativo livre de risco e para o índice de mercado foram consideradas as taxas diárias de retorno do CDI e as taxas de retorno diárias do Ibovespa e do IBrX-50 respectivamente, de acordo com o *benchmark* de cada amostra. Os parâmetros para o teste das habilidades de seletividade e *market timing* foram obtidos através de regressão linear múltipla, através do método de mínimos quadrados ordinários. Nos testes de hipóteses, a hipótese nula foi de que os gestores não apresentam habilidades de seletividade e *timing*. O nível de significância adotado foi de 5%, através da distribuição *t-Student*. Os cálculos de regressão foram feitos através do *software* Microsoft® Office Excel 2003.

3.5.5 Índice de Jensen

O alfa de Jensen foi calculado através de regressão linear simples pelo método de mínimos quadrados ordinários, representado na equação descrita na seção 2.6.4. Conforme exposto anteriormente, foram consideradas as taxas de retorno para o ativo livre de risco e, para o índice de mercado, as taxas diárias de retorno do CDI e as taxas de retorno diárias do Ibovespa e do IBrX-50

respectivamente, de acordo com o *benchmark* de cada amostra. A regressão também foi feita através do Microsoft® Office Excel 2003.

3.5.6 Índice de Modigliani

O cálculo do Índice de Modigliani (M2) se deu através da diferença entre o retorno médio diário do fundo ajustado e o retorno médio diário do *benchmark,* conforme as equações apresentadas na seção 2.6.5. Como medida de risco do *benchmark* utilizou-se o desvio padrão dos retornos diários dos índices Bovespa e IBrX-50, dependendo da amostra. Para medir o risco do fundo, utilizou-se o desvio padrão dos retornos diários dos fundos. Enquanto que para o retorno do ativo livre de risco, foram usados os retornos diários do CDI, obtidos através da mesma técnica especificada na metodologia do Índice de Sharpe.

4 RESULTADOS

Os resultados deste estudo, que serão apresentados nas próximas seções, terão como base as tabelas que se encontram nos apêndices. Além disto, cada seção contempla os resultados separados de acordo com o *benchmark* de cada amostra, ou seja, entre fundos Ibovespa e fundos IBrX-50.

As tabelas 3 e 4 (APÊNDICE A) apresentam os vinte e seis fundos de investimento incluídos no estudo, bem como seus patrimônios líquidos médios, números de cotistas médios no período e as taxas de administração vigentes em 31 de dezembro de 2010. O patrimônio líquido médio geral foi de R$ 213.143.886,90, enquanto que o número de cotistas médio geral foi de 1.209,76. Entretanto, cabe destacar que o fundo PIBB *TRACKER*, em função de ser o principal fundo com estratégia passiva referenciado em IBrX-50, disponível no mercado, possui uma concentração muito superior aos demais fundos, tanto em termos de patrimônio (R$ 2.517.391.856,90) quanto em termos de cotistas (23.626,51). Desta forma, se excluirmos tal fundo dos cálculos, o patrimônio líquido médio geral se modifica para R$ 124.518.964,97, ao passo que o número de cotistas médio geral vai para 313,09. Se observarmos as amostras por *benchmark*, verificamos que os patrimônios médios encontrados são de R$ 91.701.312,98 e R$ 310.297.946,04 para o Ibovespa e IBrX-50, respectivamente.

Nas seções seguintes serão comentados os resultados encontrados para os índices e modelos explicados na metodologia, na seguinte ordem: Retorno e desvio padrão, Índice de Sharpe, Índice de Treynor, Modelo de Treynor-Mazuy, Índice de Jensen e Índice de Modigliani.

4.1 Retorno e Desvio padrão

Para os fundos referenciados no Ibovespa, a média dos retornos acumulados, dos retornos médios mensais e dos desvios padrões (volatilidade dos retornos diários) foi respectivamente, de 54,68%, 1,35% e 2,06% no período avaliado neste trabalho, conforme detalhado nas tabelas 5, 6 e 7 do apêndice B.

Em termos de retorno acumulado apenas três dos onze fundos tiveram desempenho superior ao *benchmark*, que acumulou 55,83% no período. Da mesma forma, ao avaliarmos o retorno médio mensal, apenas os mesmos três fundos apresentaram retorno médio mensal superior ao do *benchmark*. Ao passo que no caso da volatilidade dos retornos diários, calculada através do desvio padrão, verificamos que todos os fundos apresentam desvios menores do que o *benchmark*.

Avaliando igualmente a amostra IBrX-50, a média dos retornos acumulados, dos retornos médios mensais e dos desvios padrão foi, respectivamente, de 51,35%, 1,34% e 2,02% no período Os resultados para a amostra IBrX-50 estão detalhados nas tabelas 8, 9 e 10 no apêndice B

Em termos de retorno acumulado apenas oito dos quinze fundos tiveram desempenho superior ao *benchmark*, sendo que destes um é o fundo PIBB que possui perfil de gestão passiva. Ao avaliarmos o desempenho dos fundos frente a este fundo passivo, podemos contar seis fundos com desempenho superior no período verificado. Ao avaliarmos o retorno médio mensal, apenas quatro fundos, contando o fundo com gestão passiva, apresentaram retorno médio mensal superior ao do *benchmark* no período amostral. Já para volatilidade dos retornos diários, verificamos que todos os fundos apresentam desvios menores do que o *benchmark*.

Por fim, é importante frisar o desempenho do fundo PIBB, que apesar da sua gestão passiva, apresentou, surpreendentemente, rentabilidade acumulada e retorno mensal médio superior ao do *benchmark* e de muitos fundos da amostra.

4.2 Índice de Sharpe

Ao avaliarmos os desempenhos ajustados pelo risco para os fundos com alvo no Ibovespa, verificamos que o Sharpe médio amostral foi de 0,112, ao passo que o IS do Índice Bovespa foi de 0,122.

De acordo com a tabela 11 no apêndice C, apenas três fundos apresentaram índice de Sharpe superior ao do *benchmark*.

Para os fundos da amostra Índice Brasil 50, a média para a razão de Sharpe foi de 0,229, frente ao índice de 0,010 alcançado pelo *benchmark*. Entretanto,

apenas 40% dos fundos conseguiram um resultado superior em relação ao IBrX-50, conforme mostrado na tabela 12 do apêndice C.

4.3 Índice de Treynor

Ao observarmos a tabela 13 do apêndice D, verificamos, novamente, que apenas três fundos conseguiram superar o Índice Bovespa, na avaliação pelo Índice de Treynor. O *benchmark* em questão apresentou um IT de 0,027%, enquanto que a média da amostra foi de 0,026%. Cabe salientar que houve uma modificação no *ranking*, se compararmos com os resultados do Índice de Sharpe.

De maneira semelhante, para os fundos referenciados ao IBrX-50, apenas sete fundos obtiveram resultados satisfatórios em relação ao IT atingido pelo *benchmark*, conforme mostrado na tabela 14 do apêndice D. Assim como na análise da amostra de fundos Ibovespa, aqui também ocorreu mudanças no *ranking* de fundos, quando comparados aos resultados do IS para a mesma amostra.

4.4 Modelo de Treynor-Mazuy

Nesta análise, serão comentados os resultados obtidos para os parâmetros de seletividade (α) e *market timing* (γ) de forma separada, conforme apresentados nas tabelas do apêndice E.

Para a amostra Ibovespa, cujos resultados estão expressos nas tabelas 15 e 16 (APÊNDICE E), apenas três gestores conseguiram agregar valor através de seletividade, enquanto todos os demais apresentaram valores negativos para o parâmetro de seletividade (α). Entretanto, o teste de significância estatística, realizado a partir da estatística t, demonstrou que, com 95% de confiança, não há motivos para rejeitar a hipótese nula de que os valores de alfa sejam diferentes de zero para todos os fundos desta amostra. Na análise de *timing* (γ) dos gestores, sete dos onze fundos registraram valores positivos, entretanto, assim como na análise de

seletividade, os resultados foram todos estatisticamente insignificantes ao nível de 95% de confiança para a amostra Ibovespa.

Na avaliação dos fundos da amostra IBrX-50 presentes nas tabelas 17 e 18 (APÊNDICE E), sete dos quinze fundos avaliados apresentaram valores de alfa positivos, sendo que destes, seis apresentaram valores superiores aos do fundo com gestão passiva (PIBB *TRACKER*). De forma semelhante à amostra Ibovespa, os testes de significância estatística com a estatística t, demonstraram que, com 95% de confiança, não há motivos para rejeitar a hipótese nula de que os valores de alfa sejam diferentes de zero para todos os fundos da amostra. Na observação dos resultados obtidos para o *timing* dos gestores, os números se mostram mais favoráveis aos gestores ativos, uma vez que doze dos quinze fundos apresentaram valores positivos, sendo estes superiores ao resultado negativo obtido pelo fundo de gestão passiva. Entretanto, este fato não é surpreendente, uma vez que não se espera de um fundo com estratégia passiva que este apresente habilidades ou realize movimentações visando o ganho através de *market timing*. Por fim, cabe ressaltar que, igualmente à amostra Ibovespa, os resultados foram todos estatisticamente insignificantes ao nível de 95% de confiança para a amostra IBrX-50.

4.5 Índice de Jensen

Na consolidação das habilidades dos gestores da amostra Ibovespa de gerar excesso de retorno através de *timing* e seletividade, apenas três dos onze fundos tiveram resultados de Alfa de Jensen positivos (tabela 19 APÊNDICE F). Porém assim como no modelo de Treynor e Mazuy, os resultados do Índice de Jensen foram todos estatisticamente insignificantes, ao nível de 95% de confiança.

Na avaliação dos gestores da amostra IBrX-50 (tabela 20 do APÊNDICE F), sete dos quinze fundos avaliados apresentaram valores positivos para o Alfa de Jensen, sendo que destes, seis apresentaram valores superiores ao do fundo PIBB *TRACKER*. Contudo, bem como ocorrido nas demais avaliações, os testes de significância demonstraram que, com 95% de confiança, não há motivos para rejeitar

a hipótese nula de que os valores do parâmetro α sejam diferentes de zero para todos os fundos.

4.6 Índice de Modigliani

Os resultados do Índice de Modigliani para a amostra Ibovespa, expressos na tabela 21 do APÊNDICE G, mostraram que, na hipótese dos fundos terem o mesmo desvio padrão do *benchmark*, apenas três dos onze fundos teriam tido sucesso na gestão ativa, ao passo que conseguiriam gerar retornos diários positivos para o período avaliado.

Observando a tabela 22 (APÊNDICE G) com os resultados para a amostra IBrX-50, percebe-se que os resultados também não se mostram satisfatórios para os gestores ativos, uma vez que apenas um terço da amostra apresentou M2 positivo, ou seja, teriam tido sucesso caso tivessem corrido o mesmo risco apresentado pelo *benchmark.*

5 CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objetivo avaliar se existem evidências de superioridade dos fundos de gestão ativa em relação aos seus *benchmarks.* Foram avaliados vinte e seis fundos de ações, sendo onze fundos referenciados no Ibovespa e quinze fundos no IBrX-50, no período de janeiro de 2007 até dezembro de 2010.

Na análise de retorno, menos de um terço dos fundos ativos conseguiram superar a rentabilidade acumulada pelo Ibovespa no período, ao passo que na amostra de fundos IBrX-50 este objetivo foi alcançado por 53% da amostra. Em relação ao fundo PIBB IBrX-50 *TRACKER*, utilizado nesse trabalho como *proxy* de gestão passiva, o percentual de sucesso caiu para 40% da amostra.

Na análise de volatilidade, calculada através do desvio padrão dos retornos diários, os fundos de gestão ativa se mostraram superiores, ao passo que todos os fundos, de ambas as amostras, apresentaram riscos menores em relação ao mercado, inclusive em relação ao fundo de gestão passiva, no caso da amostra IBrX-50.

Nas análises de risco-retorno, os índices de Sharpe e Treynor mostraram, da mesma forma que a análise de retorno, sucesso de apenas uma parcela dos gestores ativos. Em relação ao Ibovespa, somente três dos onze fundos apresentaram valores superiores aos do *benchmark* para tais índices. Na amostra IBrX-50, o IS e o IT dos fundos ativos foram superiores aos do referencial em 40% e em 46% dos casos, respectivamente.

Na avaliação do índice de Modigliani, os resultados foram satisfatórios em 27% dos fundos ativos, para a amostra de fundos Ibovespa; e em 33% para os fundos componentes da amostra IBrX-50. Já os modelos de Jensen e de Treynor-Mazuy não apresentaram resultados significativos quanto à superioridade dos fundos analisados, independente da amostra.

Em relação ao debate entre gestão ativa *versus* gestão passiva, os resultados obtidos neste trabalho demonstram que apenas uma parcela dos fundos ativos apresentou resultados satisfatórios em relação aos *benchmark*s. Não obstante, na amostra de fundos de IBrX-50, pode-se perceber que em algumas análises o fundo representativo de gestão passiva (PIBB *TRACKER*) apresentou resultados melhores

não só em relação ao próprio referencial, mas também em relação a alguns fundos de gestão ativa. Apesar dos resultados obtidos demonstrarem que, no período avaliado, um investidor disposto a aplicar em fundos de ações ativos teria tido menores chances de vencer o mercado, não é possível afirmar qual o tipo de gestão é mais eficaz. Para um fundo de pensão, considerando uma política de investimentos conservadora ou moderada e a amostra de fundos observada, talvez a melhor escolha fosse contratar uma gestão passiva.

De qualquer forma, este trabalho não tem por objetivo aconselhar ou indicar estratégias ou produtos de investimentos, mas sim expandir o debate sobre a eficiência da gestão ativa dos fundos brasileiros. É importante frisar que as análises foram baseadas em dados históricos e os resultados, positivos ou negativos, apresentados pelos fundos não são previsores de desempenhos futuros.

Por fim, é importante salientar as limitações desta pesquisa, tanto em termos de tamanho da amostra, quanto em termos de período avaliado. Para outras pesquisas, sugere-se a utilização de uma amostra maior, por um prazo mais longo, bem como a utilização de outros modelos e índices não utilizados neste trabalho, para que se possa testar as habilidades dos gestores ativos de fundos de investimento.

REFERÊNCIAS

ADMATI, A. R. et al. On Timing and Selectivity. **Journal of Finance.** New York**,** v. 41, n. 3, p. 715-730, 1986.

ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ANBIMA. **Deliberação nº. 44**. Disponível em: <http://www.anbima.com.br/mostra.aspx/?id=1000001257>. Acesso em: 13 de mar. 2011.

BERNSTEIN, P. L.; DAMODARAN, A. **Administração de Investimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/>. Acesso em: 12 mar. 2011.

BRASIL. Instrução CVM Nº. 409, de 18 de agosto de 2004. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil,** Poder Executivo, Brasília, DF, 24 ago. 2004. Seção 1, p. 19.

_____. Instrução CVM Nº. 450, de 18 de agosto de 2004. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil,** Poder Executivo, Brasília, DF, 03 mar. 2007. Seção 1, p. 36.

_____. Ministério da Previdência Social. Secretaria de Previdência Complementar. **Previdência Complementar:** cartilha do participante. Brasília: MPS, SPC, 2008. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/subir/guia_do_participante-alta_com-marca-corte_FINAL_OK.zip> Acesso em: 5 abr. 2011.

_____. Resolução CMN Nº. 3792, de 24 de setembro de 2009. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 set. 2009. Seção 1, p. 39.

BRUNI, A. L. **Risco, retorno e equilíbrio:** uma análise do modelo de precificação de ativos financeiros na avaliação de ações negociadas na Bovespa. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

Comissão de Valores Mobiliários. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/>. Acesso em: 19 mar. 2011.

Comissão de Valores Mobiliários. Disponível em: <http://www.cetip.com.br/index.asp>. Acesso em: 21 abr. 2011.

ELTON, E. J. et al. **Moderna teoria de carteiras e análise de investimentos.** São Paulo: Atlas, 2004.

FORTUNA, E. **Mercado Financeiro:** produtos e serviços. 17. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.

HAUGEN, R. A. **Modern Investment Theory**, 4. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1997.

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

MODIGLIANI F.; MODIGLIANI, L. Risk-adjusted performance. **Journal of Portfolio Management**. n. 23, p. 45-54. 1997.

PENHA, L.; STÊFANO, A. Classe de Ativos. In GOÉS, W. (Coord.). **Fundos de Pensão – Gestão de Investimentos**. São Paulo: ABRAPP/ICSS/SINDAPP, 2008. p. 49-62

SHARPE, W. F. Mutual Fund Performance. **Journal of Business**. v. 39, n.1, p. 119-138, jan. 1966.

TREYNOR, J. L.; MAZUY, F. Can mutual funds outguess the market? **Harvard Business Review**. v. 45, p. 131-136, 1966.

VARGA, G. Índice de Sharpe e outros Indicadores de performance aplicados a fundos de ações brasileiros. **Revista de Administração Contemporânea**. v. 5, n. 3, p. 215-245, set/dez. 2001.

_____. Performance de fundos de ações no Brasil. In VARGA, G.; LEAL, R. (Org.). **Gestão de investimentos e fundos**. Rio de Janeiro: Financial Consultoria, 2006. p. 321-332.

ZANINI, F. A. M.; FIGUEIREDO, A. C. As teorias de carteira de Markowitz e de Sharpe: uma aplicação no mercado brasileiro de ações entre julho/95 e junho/2000. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, ano 6, n.2, p. 37-64, 2005.

APÊNDICE A – TABELA DE DADOS

Tabela 3 – Fundos de Investimentos

AMOSTRA IBOVESPA

NOME DO FUNDO	Patrimônio Líquido Médio (R$)	Nº. de Cotistas Médio	Taxa de Administração (%)
BNP PARIBAS GRAND PRIX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	54.027.786,33	74,91	3,00
BNY MELLON ARX FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	332.430.219,41	441,43	4,00
BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA PLUS	70.379.204,41	8,77	0,50
BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	133.641.576,79	582,29	1,50
FUNDO DE INVESTIMENTO FATOR AÇÕES INSTITUCIONAL	68.732.273,11	10,50	0,70
FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM EM AÇÕES	19.825.677,33	87,09	2,00
HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES PLUS	80.435.093,96	4,80	1,50
HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA TOP	126.011.375,07	6.151,93	2,50
ITAÚ INSTITUCIONAL IBOVESPA ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	24.522.823,08	5,70	0,90
SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO INSTITUCIONAL EM AÇÕES	81.119.679,06	8,33	0,50
UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBOVESPA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	17.588.734,20	2,22	0,00
MÉDIA	91.701.312,98	670,72	1,55

Tabela 4 – Fundos de Investimentos

AMOSTRA IBrX-50

NOME DO FUNDO	Patrimônio Líquido Médio (R$)	Nº. de Cotistas Médio	Taxa de Administração (%)
BNP PARIBAS ACE IBRX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	88.998.919,20	41,80	0,50
BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES EQUITIES	27.195.948,05	74,79	1,50
BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES INSTITUCIONAL IBX ATIVO	157.137.114,09	21,12	0,70
BTG PACTUAL DINÂMICO FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	137.713.186,01	134,49	1,50
FRANKLIN TEMPLETON IBX - FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	22.387.430,70	7,03	2,00
FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM IBR-X EM AÇÕES	27.048.732,57	26,23	2,00
HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES INSTITUCIONAL	564.083.762,45	21,67	0,00
HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO MULTI AÇÕES	500.722.581,18	10,98	0,00
ICATU VANGUARDA AÇÕES IBX FUNDO DE INVESTIMENTO	43.812.867,46	6,06	1,00
ITAÚ INSTITUCIONAL 50 AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	30.227.446,50	3,12	0,90
ITAÚ INSTITUCIONAL IBRX ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	71.905.660,86	17,09	0,90
PIBB FUNDO INDICE BRASIL-50 BRASIL TRACKER	2.517.391.856,90	23.626,51	0,06
SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO IBRX ATIVO INSTITUCIONAL AÇÕES	16.873.720,26	8,09	0,50
SCHRODER ALPHA PLUS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	273.161.095,26	59,67	2,00
UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBX FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	175.808.869,04	17,09	0,25
MÉDIA	310.297.946,04	1.605,05	0,92

APÊNDICE B – RESULTADOS: RETORNO E DESVIO PADRÃO

Tabela 5 – Retorno Acumulado

AMOSTRA IBOVESPA

	NOME DO FUNDO	Retorno Acumulado
1	BNY MELLON ARX FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	79,40%
2	FUNDO DE INVESTIMENTO FATOR AÇÕES INSTITUCIONAL	74,97%
3	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM EM AÇÕES	66,68%
4	ÍNDICE BOVESPA	55,83%
5	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBOVESPA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	55,22%
6	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA PLUS	50,76%
7	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO INSTITUCIONAL EM AÇÕES	48,46%
8	BNP PARIBAS GRAND PRIX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	47,96%
9	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	46,99%
10	ITAÚ INSTITUCIONAL IBOVESPA ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	46,83%
11	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES PLUS	44,99%
12	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA TOP	39,30%
	MÉDIA	54,78%

Tabela 6 – Retorno médio mensal

AMOSTRA IBOVESPA

	NOME DO FUNDO	Retorno médio mensal
1	BNY MELLON ARX FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	1,637%
2	FUNDO DE INVESTIMENTO FATOR AÇÕES INSTITUCIONAL	1,570%
3	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM EM AÇÕES	1,510%
4	ÍNDICE BOVESPA	1,431%
5	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBOVESPA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	1,365%
6	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA PLUS	1,330%
7	BNP PARIBAS GRAND PRIX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	1,287%
8	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO INSTITUCIONAL EM AÇÕES	1,281%
9	ITAÚ INSTITUCIONAL IBOVESPA ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	1,258%
10	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES PLUS	1,233%
11	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	1,223%
12	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA TOP	1,151%
	MÉDIA	1,356%

Tabela 7 – Desvio Padrão

AMOSTRA IBOVESPA

	NOME DO FUNDO	Volatilidade
1	FUNDO DE INVESTIMENTO FATOR AÇÕES INSTITUCIONAL	1,956%
2	BNY MELLON ARX FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	1,990%
3	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	1,999%
4	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM EM AÇÕES	2,054%
5	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBOVESPA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	2,064%
6	ITAÚ INSTITUCIONAL IBOVESPA ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	2,085%
7	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO INSTITUCIONAL EM AÇÕES	2,085%
8	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES PLUS	2,090%
9	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA TOP	2,093%
10	BNP PARIBAS GRAND PRIX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	2,116%
11	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA PLUS	2,125%
12	ÍNDICE BOVESPA	2,193%
	MÉDIA	2,071%

Tabela 8 – Retorno Acumulado

AMOSTRA IBrX-50

	NOME DO FUNDO	Retorno Acumulado
1	FRANKLIN TEMPLETON IBX - FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	73,49%
2	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM IBR-X EM AÇÕES	65,97%
3	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES INSTITUCIONAL IBX ATIVO	57,69%
4	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBX FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	54,19%
5	BNP PARIBAS ACE IBRX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	54,08%
6	ITAÚ INSTITUCIONAL 50 AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	50,51%
7	PIBB FUNDO INDICE BRASIL-50 BRASIL *TRACKER*	50,13%
8	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES EQUITIES	49,97%
9	ÍNDICE BRASIL 50	49,35%
10	ITAÚ INSTITUCIONAL IBRX ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	49,14%
11	ICATU VANGUARDA AÇÕES IBX FUNDO DE INVESTIMENTO	47,42%
12	BTG PACTUAL DINÂMICO FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	45,61%
13	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES INSTITUCIONAL	45,19%
14	SCHRODER ALPHA PLUS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	43,45%
15	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO MULTI AÇÕES	41,93%
16	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO IBRX ATIVO INSTITUCIONAL AÇÕES	41,55%
	MÉDIA	47,36%

Tabela 9 – Retorno médio mensal

	AMOSTRA IBrX-50	
	NOME DO FUNDO	Retorno médio mensal
1	FRANKLIN TEMPLETON IBX - FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	1,583%
2	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM IBR-X EM AÇÕES	1,574%
3	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES INSTITUCIONAL IBX ATIVO	1,403%
4	PIBB FUNDO INDICE BRASIL-50 BRASIL *TRACKER*	1,389%
5	ÍNDICE BRASIL 50	1,376%
6	BNP PARIBAS ACE IBRX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	1,369%
7	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBX FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	1,359%
8	ITAÚ INSTITUCIONAL 50 AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	1,345%
9	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES EQUITIES	1,322%
10	ITAÚ INSTITUCIONAL IBRX ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	1,302%
11	BTG PACTUAL DINÂMICO FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	1,295%
12	ICATU VANGUARDA AÇÕES IBX FUNDO DE INVESTIMENTO	1,286%
13	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES INSTITUCIONAL	1,241%
14	SCHRODER ALPHA PLUS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	1,238%
15	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO MULTI AÇÕES	1,221%
16	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO IBRX ATIVO INSTITUCIONAL AÇÕES	1,213%
	MÉDIA	1,297%

Tabela 10 – Desvio Padrão

	AMOSTRA IBrX-50	
	NOME DO FUNDO	Volatilidade
1	BNP PARIBAS ACE IBRX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	0,238%
2	FRANKLIN TEMPLETON IBX - FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	2,072%
3	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES INSTITUCIONAL IBX ATIVO	2,076%
4	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBX FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	2,084%
5	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES INSTITUCIONAL	2,100%
6	ITAÚ INSTITUCIONAL IBRX ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	2,111%
7	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES EQUITIES	2,128%
8	ICATU VANGUARDA AÇÕES IBX FUNDO DE INVESTIMENTO	2,130%
9	SCHRODER ALPHA PLUS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	2,150%
10	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO IBRX ATIVO INSTITUCIONAL AÇÕES	2,156%
11	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO MULTI AÇÕES	2,162%
12	ITAÚ INSTITUCIONAL 50 AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	2,165%
13	BTG PACTUAL DINÂMICO FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	2,207%
14	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM IBR-X EM AÇÕES	2,221%
15	ÍNDICE BRASIL 50	2,267%
16	PIBB FUNDO INDICE BRASIL-50 BRASIL *TRACKER*	2,271%

APÊNDICE C – RESULTADOS: ÍNDICE SHARPE

Tabela 11 – Índice de Sharpe

AMOSTRA IBOVESPA			
	NOME DO FUNDO	IS	σ
1	BNY MELLON ARX FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,0184	0,020
2	FUNDO DE INVESTIMENTO FATOR AÇÕES INSTITUCIONAL	0,0171	0,020
3	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM EM AÇÕES	0,0149	0,021
4	ÍNDICE BOVESPA	0,0122	0,022
5	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBOVESPA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	0,0114	0,021
6	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA PLUS	0,0103	0,010
7	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO INSTITUCIONAL EM AÇÕES	0,0094	0,021
8	BNP PARIBAS GRAND PRIX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	0,0094	0,021
9	ITAÚ INSTITUCIONAL IBOVESPA ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	0,0089	0,021
10	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	0,0085	0,020
11	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES PLUS	0,0083	0,021
12	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA TOP	0,0064	0,021

Tabela 12 – Índice de Sharpe

AMOSTRA IBrX-50			
	NOME DO FUNDO	IS	σ
1	BNP PARIBAS ACE IBRX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	0,1998	0,002
2	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM IBR-X EM AÇÕES	0,0151	0,022
3	FRANKLIN TEMPLETON IBX - FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,0137	0,020
4	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES INSTITUCIONAL IBX ATIVO	0,0123	0,020
5	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBX FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	0,0112	0,020
6	PIBB FUNDO INDICE BRASIL-50 BRASIL *TRACKER*	0,0109	0,022
7	ÍNDICE BRASIL 50	0,0107	0,022
8	ITAÚ INSTITUCIONAL 50 AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	0,0105	0,021
9	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES EQUITIES	0,0101	0,021
10	ITAÚ INSTITUCIONAL IBRX ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	0,0098	0,021
11	ICATU VANGUARDA AÇÕES IBX FUNDO DE INVESTIMENTO	0,0093	0,021
12	BTG PACTUAL DINÂMICO FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,0092	0,022
13	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES INSTITUCIONAL	0,0084	0,021
14	SCHRODER ALPHA PLUS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	0,0082	0,021
15	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO MULTI AÇÕES	0,0078	0,021
16	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO IBRX ATIVO INSTITUCIONAL AÇÕES	0,0076	0,021

APÊNDICE D – RESULTADOS: ÍNDICE TREYNOR

Tabela 13 – Índice de Treynor

AMOSTRA IBOVESPA

	NOME DO FUNDO	IT	β
1	BNY MELLON ARX FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,0004	0,833
2	FUNDO DE INVESTIMENTO FATOR AÇÕES INSTITUCIONAL	0,0004	0,835
3	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM EM AÇÕES	0,0003	0,891
4	ÍNDICE BOVESPA	0,027%	-
5	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBOVESPA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	0,0003	0,892
6	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA PLUS	0,0002	0,924
7	BNP PARIBAS GRAND PRIX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	0,0002	0,915
8	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO INSTITUCIONAL EM AÇÕES	0,0002	0,902
9	ITAÚ INSTITUCIONAL IBOVESPA ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	0,0002	0,903
10	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	0,0002	0,854
11	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES PLUS	0,0002	0,893
12	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA TOP	0,0001	0,908

Tabela 14 – Índice de Treynor

AMOSTRA IBrX-50

	NOME DO FUNDO	IT	β
1	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM IBR-X EM AÇÕES	0,0004	0,914
2	FRANKLIN TEMPLETON IBX - FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,0003	0,861
3	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES INSTITUCIONAL IBX ATIVO	0,0003	0,862
4	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBX FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	0,0003	0,870
5	ITAÚ INSTITUCIONAL 50 AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	0,0003	0,906
6	PIBB FUNDO INDICE BRASIL-50 BRASIL *TRACKER*	0,0002	0,997
7	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES EQUITIES	0,0002	0,890
8	ÍNDICE BRASIL 50	0,0002	-
9	ITAÚ INSTITUCIONAL IBRX ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	0,0002	0,882
10	ICATU VANGUARDA AÇÕES IBX FUNDO DE INVESTIMENTO	0,0002	0,890
11	BTG PACTUAL DINÂMICO FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,0002	0,924
12	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES INSTITUCIONAL	0,0002	0,877
13	SCHRODER ALPHA PLUS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	0,0002	0,898
14	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO MULTI AÇÕES	0,0002	0,904
15	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO IBRX ATIVO INSTITUCIONAL AÇÕES	0,0002	0,901
16	BNP PARIBAS ACE IBRX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	-0,0573	-0,008

APÊNDICE E – RESULTADOS: MODELO DE TREYNOR-MAZUY

Tabela 15 – Modelo de Treynor-Mazuy – Medida de Seletividade

AMOSTRA IBOVESPA		
	NOME DO FUNDO	α
1	BNY MELLON ARX FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,0001
2	FUNDO DE INVESTIMENTO FATOR AÇÕES INSTITUCIONAL	0,0001
3	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM EM AÇÕES	0,0001
4	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	0,0000
5	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBOVESPA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	0,0000
6	ITAÚ INSTITUCIONAL IBOVESPA ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	-0,0001
7	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA PLUS	-0,0001
8	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO INSTITUCIONAL EM AÇÕES	-0,0001
9	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES PLUS	-0,0001
10	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA TOP	-0,0001
11	BNP PARIBAS GRAND PRIX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	-0,0002

Tabela 16 – Modelo de Treynor-Mazuy – Medida de *timing*

AMOSTRA IBOVESPA		
	NOME DO FUNDO	γ
1	BNP PARIBAS GRAND PRIX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	0,2355
2	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA PLUS	0,1281
3	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES PLUS	0,1056
4	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBOVESPA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	0,0985
5	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO INSTITUCIONAL EM AÇÕES	0,0973
6	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA TOP	0,0852
7	BNY MELLON ARX FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,0188
8	ITAÚ INSTITUCIONAL IBOVESPA ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	-0,0080
9	FUNDO DE INVESTIMENTO FATOR AÇÕES INSTITUCIONAL	-0,0278
10	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM EM AÇÕES	-0,0727
11	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	-0,0794

Tabela 17 – Modelo de Treynor-Mazuy – Medida de Seletividade

AMOSTRA IBrX-50

	NOME DO FUNDO	α
1	BNP PARIBAS ACE IBRX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	0,043%
2	ITAÚ INSTITUCIONAL IBRX ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	0,043%
3	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM IBR-X EM AÇÕES	0,010%
4	FRANKLIN TEMPLETON IBX - FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,007%
5	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES INSTITUCIONAL IBX ATIVO	0,005%
6	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES EQUITIES	0,005%
7	PIBB FUNDO INDICE BRASIL-50 BRASIL *TRACKER*	0,001%
8	ITAÚ INSTITUCIONAL 50 AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	-0,003%
9	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBX FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	-0,003%
10	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES INSTITUCIONAL	-0,005%
11	BTG PACTUAL DINÂMICO FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	-0,005%
12	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO MULTI AÇÕES	-0,005%
13	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO IBRX ATIVO INSTITUCIONAL AÇÕES	-0,009%
14	ICATU VANGUARDA AÇÕES IBX FUNDO DE INVESTIMENTO	-0,010%
15	SCHRODER ALPHA PLUS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	-0,010%

Tabela 18 – Modelo de Treynor-Mazuy – Medida de *timing*

AMOSTRA IBrX-50

	NOME DO FUNDO	γ
1	ICATU VANGUARDA AÇÕES IBX FUNDO DE INVESTIMENTO	0,1539
2	SCHRODER ALPHA PLUS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	0,1155
3	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBX FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	0,0992
4	ITAÚ INSTITUCIONAL 50 AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	0,0679
5	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO IBRX ATIVO INSTITUCIONAL AÇÕES	0,0640
6	BTG PACTUAL DINÂMICO FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,0626
7	BNP PARIBAS ACE IBRX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	0,0600
8	ITAÚ INSTITUCIONAL IBRX ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	0,0600
9	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM IBR-X EM AÇÕES	0,0282
10	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES INSTITUCIONAL	0,0207
11	FRANKLIN TEMPLETON IBX - FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,0157
12	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO MULTI AÇÕES	0,0084
13	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES INSTITUCIONAL IBX ATIVO	-0,0121
14	PIBB FUNDO INDICE BRASIL-50 BRASIL *TRACKER*	-0,0124
15	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES EQUITIES	-0,0888

APÊNDICE F – RESULTADOS: ÍNDICE JENSEN

Tabela 19 – Alfa de Jensen

AMOSTRA IBOVESPA		
	NOME DO FUNDO	α
1	BNY MELLON ARX FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,0143%
2	FUNDO DE INVESTIMENTO FATOR AÇÕES INSTITUCIONAL	0,0110%
3	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM EM AÇÕES	0,0067%
4	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBOVESPA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	-0,0003%
5	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA PLUS	-0,0027%
6	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO INSTITUCIONAL EM AÇÕES	-0,0045%
7	BNP PARIBAS GRAND PRIX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	-0,0046%
8	ITAÚ INSTITUCIONAL IBOVESPA ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	-0,0056%
9	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	-0,0060%
10	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES PLUS	-0,0065%
11	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA TOP	-0,0108%

Tabela 20 – Alfa de Jensen

AMOSTRA IBrX-50		
	NOME DO FUNDO	α
1	BNP PARIBAS ACE IBRX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	0,000478
2	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM IBR-X EM AÇÕES	0,000115
3	FRANKLIN TEMPLETON IBX - FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,000075
4	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES INSTITUCIONAL IBX ATIVO	0,000046
5	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBX FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	0,000023
6	ITAÚ INSTITUCIONAL 50 AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	0,000008
7	PIBB FUNDO INDICE BRASIL-50 BRASIL *TRACKER*	0,000007
8	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES EQUITIES	0,000000
9	ITAÚ INSTITUCIONAL IBRX ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	-0,000007
10	ICATU VANGUARDA AÇÕES IBX FUNDO DE INVESTIMENTO	-0,000017
11	BTG PACTUAL DINÂMICO FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	-0,000020
12	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES INSTITUCIONAL	-0,000035
13	SCHRODER ALPHA PLUS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	-0,000042
14	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO MULTI AÇÕES	-0,000051
15	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO IBRX ATIVO INSTITUCIONAL AÇÕES	-0,000054

APÊNDICE G – RESULTADOS: ÍNDICE DE MODIGLIANI

Tabela 21 – Índice de Modigliani

AMOSTRA IBOVESPA

	NOME DO FUNDO	M2
1	BNY MELLON ARX FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,0135%
2	FUNDO DE INVESTIMENTO FATOR AÇÕES INSTITUCIONAL	0,0107%
3	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM EM AÇÕES	0,0058%
4	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBOVESPA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	-0,0017%
5	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA PLUS	-0,0041%
6	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO INSTITUCIONAL EM AÇÕES	-0,0061%
7	BNP PARIBAS GRAND PRIX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	-0,0061%
8	ITAÚ INSTITUCIONAL IBOVESPA ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	-0,0072%
9	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	-0,0082%
10	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES PLUS	-0,0085%
11	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA TOP	-0,0127%

Tabela 22 – Índice de Modigliani

AMOSTRA IBrX-50

	NOME DO FUNDO	M2
1	FRANKLIN TEMPLETON IBX - FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	0,0138%
2	FUNDO DE INVESTIMENTO VOTORANTIM IBR-X EM AÇÕES	0,0101%
3	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES INSTITUCIONAL IBX ATIVO	0,0036%
4	BNP PARIBAS ACE IBRX FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	0,0014%
5	UNIBANCO PREVIDÊNCIA IBX FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	0,0013%
6	ITAÚ INSTITUCIONAL 50 AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	-0,0004%
7	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES EQUITIES	-0,0012%
8	ITAÚ INSTITUCIONAL IBRX ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	-0,0020%
9	ICATU VANGUARDA AÇÕES IBX FUNDO DE INVESTIMENTO	-0,0030%
10	BTG PACTUAL DINÂMICO FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	-0,0033%
11	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES INSTITUCIONAL	-0,0050%
12	SCHRODER ALPHA PLUS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	-0,0056%
13	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO MULTI AÇÕES	-0,0066%
14	PIBB FUNDO INDICE BRASIL-50 BRASIL *TRACKER*	-0,0066%
15	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO IBRX ATIVO INSTITUCIONAL AÇÕES	-0,0069%