

3

**Análise de desempenho de fundos de investimento no Brasil:
como seus administradores adicionam valor?**

Banca Examinadora:

Prof. Orientador Dr. Richard Saito
Prof. Dr. Ricardo Leal
Prof. Dr. Ricardo Matone

1200101720



Fundação Getúlio Vargas
Departamento de Economia

José Ansberto Alarcon do Passo Suaide

**Análise de desempenho de fundos de investimento no Brasil:
como seus administradores adicionam valor?**



Fundação Getúlio Vargas
Escola de Administração
de Empresas de São Paulo
Biblioteca



1720/2001



1200101720

Dissertação apresentada ao curso de
Pós-Graduação da FGV/EAESP para
a obtenção do título de Mestre
em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Richard Saito

São Paulo
2001

Instituto de Administração de Empresas de São Paulo	
Data	Nº de Chamada
02.07	338.767(81)
	59392
1720/2001	Dis. e.2

Suaide, José Ansberto. Análise de desempenho de fundos de investimento no Brasil: como seus administradores adicionam valor? São Paulo: EAESP/FGV, 2001. 99 p. (Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV, Área de Concentração: Finanças)

Resumo: este estudo tem por objetivo analisar o padrão de desempenho de fundos de investimento no Brasil. Para isso, comparamos metodologias de desempenho de fundos que avaliam retorno e risco simultaneamente no período, e outras com objetivo de avaliar a consistência e eficiência do desempenho de administradores de fundos em seguir sua política de investimento ao longo desse período. A principal questão a ser analisada é verificar como os administradores de fundos adicionam valor aos seus investidores.

Palavras chaves: Desempenho, Fundos de Investimento, Política de Investimento, Fundos Ativos, Fundos Passivos, Administrador, Eficiência Administrativa, Legislação, ANBID, Retorno, Risco, *Tracking Error*, CAPM, Mercado Financeiro.

*A todos aqueles que eu amo,
em especial ao meu pai José Suaide Netto (“populho”),
por ele não poder estar presente, pelo menos fisicamente,
para poder compartilhar comigo esta conquista,
e minha mãe, Lucy Alarcon do Passo Suaide,
a quem tanto amo e sempre amarei.*

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, meus pais, José Suaide Netto e Lucy Alarcon do Passo Suaide, que tanto amo e sempre amarei, por ter me dado todas as condições, apoio e carinho ao longo de minha infância e meus estudos. Aos meus queridos irmãos, Alexandre Alarcon do Passo Suaide e André Luis Alarcon do Passo Suaide, que sempre estarão comigo e que tanto me ajudaram nesta etapa de minha vida. Aos meus eternos avós, José Ansberto do Passo e Orlanda Alarcon do Passo. A minha esposa, Merenciana Xavier Rodovalho Suaide, como uma retribuição simbólica por todos os sacrifícios e privações que lhe causei ao longo dos últimos anos. A Tula, Xuxa, Brande, Fofão, Chanel, Twisty, Miuxa, Babi, Nala, Xaxa e piu-piu (s).... Ao meu grande amigo Marcelo Rabbat, pelo seu carinho.

Devo uma especial menção e deixo aqui expresso o meu profundo reconhecimento ao meu orientador, Prof. Richard Saito, pelo irrestrito apoio, pelo constante incentivo, pela fé e pela confiança, que tanto me ajudaram nesta etapa de minha vida. Estendo, ainda, meus agradecimentos:

À Fundação Getúlio Vargas, pelo suporte e estímulo prestados ao longo de toda minha permanência nesta casa de ensino.

À CAPES - Comissão de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior - pela inestimável oportunidade oferecida, ao me conceder uma bolsa para a realização de meus estudos de mestrado.

A todos os meus professores da FGV, os quais, com seu alto nível profissional, tornaram proveitosa a minha estada nesta casa de ensino. Meu carinhoso agradecimento ao pessoal da Biblioteca da FGV.

Resumo

O objetivo principal desta dissertação é possibilitar a compreensão do processo utilizado na avaliação de desempenho de fundos de investimento. Portanto, a dissertação pretendeu responder a seguinte questão: como se analisa o padrão de desempenho de um fundo de investimento? Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico onde foram selecionadas algumas metodologias de desempenho de fundos que avaliam retorno e risco simultaneamente no período como um todo, e outras com objetivo de avaliar a consistência e eficiência do desempenho de administradores de fundos em seguir sua política de investimento ao longo desse período (intra período).

O estudo empírico realizado em cima de alguns fundos do mercado brasileiro permitiu a aplicação prática dos indicadores estudados. Concluímos que, um investidor, ao investir em um fundo de investimento, deve verificar seu padrão de desempenho não apenas no período como um todo como também ao longo desse período. Além disso, diferentes metodologias que avaliam o padrão de desempenho de fundos no período e intra período podem apresentar resultados diferentes.

Sumário

Agradecimentos.....	ii
Resumo.....	iii
Capítulo I - Introdução.....	6
I.1. Motivação.....	7
I.2. Objetivos.....	8
I.3. Resultados.....	9
I.4. Organização.....	10
Capítulo II - O mercado brasileiro de fundos de investimento.....	11
II.1. Indústria Mundial de Fundos.....	11
II.2. Indústria Brasileira de Fundos.....	12
<i>II.2.1. Conceito, tipos e custos.....</i>	<i>12</i>
<i>II.2.2. Evolução e tendência.....</i>	<i>17</i>
<i>II.2.3. Classificação Legal versus Classificação ANBID.....</i>	<i>20</i>
Capítulo III - Análise de desempenho de fundos.....	23
III.1. Revisão Bibliográfica.....	24
III.2. Análise de Retorno x Risco.....	32
<i>III.2.1. Índice de Sharpe Generalizado.....</i>	<i>32</i>
<i>III.2.2. Índice de Treynor.....</i>	<i>37</i>
<i>III.2.3. Análise de Dispersão.....</i>	<i>39</i>
<i>III.2.4. Alfa de Jensen.....</i>	<i>40</i>
<i>III.2.5. Razão de Informação.....</i>	<i>42</i>
III.3. Análise de Eficiência Administrativa.....	45
<i>III.3.1. Erro Quadrático Médio (EQM).....</i>	<i>46</i>
<i>III.3.2. Índice de Sucesso.....</i>	<i>47</i>
<i>III.3.3. Análise de Box-Plot.....</i>	<i>48</i>
<i>III.3.4. Análise de Balzer.....</i>	<i>49</i>
Capítulo IV - Resultados da análise empírica.....	52
IV.1. Análise de Retorno x Risco.....	53
IV.2. Análise de Eficiência Administrativa.....	59
Considerações finais.....	68
ANEXO 1 - Classificação ANBID (maio de 2001 - Quadro Resumo).....	72
ANEXO 2 - Fundos Analisados.....	73
ANEXO 3 - Principais Indicadores de Desempenho de Fundos.....	75
Referências Bibliográficas.....	89

Capítulo I - Introdução

A interdependência dos mercados financeiros do mundo, combinada com o aperfeiçoamento e a criação de novos métodos de mensuração de risco e retorno fizeram com que, cada vez mais, se discutisse uma maneira eficiente de selecionar e alocar oportunidades de investimentos. Dessa forma, um fundo de investimento constitui uma alternativa de aplicação financeira que permite ao investidor diversificar sua carteira. Dado que existe uma grande diversidade de fundos disponíveis no mercado, como fundos de renda fixa e variável, o investidor pode diversificar sua carteira aplicando em diversas classes de fundos, com o objetivo de reduzir o risco de seus investimentos.

O investimento racional em capitais não se restringe apenas à simples compra e venda de títulos, sem maiores considerações. O mesmo podemos dizer para fundos de investimento. É importante que qualquer investidor em seu processo decisório reúna todas as informações disponíveis sobre a aplicação que deseja fazer, como: rentabilidade, riscos corridos, política de investimento do fundo etc.

Primeiramente, o investidor precisa identificar seu objetivo de investimento e grau de tolerância ao risco para descobrir qual fundo será adequado ao seu perfil, visto que existem diferentes classes de fundos disponíveis, de acordo com a estratégia de atuação nos mercados e composição de sua carteira, como: fundos de renda fixa (conservadores, moderados e agressivos), de ações, fundos atrelados ao dólar etc. Além disso, no Brasil, normalmente os fundos são classificados como passivos e ativos. Os fundos passivos são aqueles que buscam seguir a risca a evolução do retorno de seu *benchmark*. Já os fundos ativos buscam retornos acima de seu *benchmark*.

Definido seu perfil de risco, ou seja, em que classe de fundos o investidor irá aplicar seus recursos, o investidor deverá verificar se o fundo escolhido, dentre todos os fundos classificados de acordo com seu objetivo de investimento e perfil de risco, apresentou uma remuneração condizente com seu nível de risco. Todo investidor deseja obter de suas aplicações um retorno alto para um baixo risco associado.

Além disso, o investidor deve verificar se o histórico dos retornos do fundo escolhido está de acordo com a política de investimento proposta pelo administrador do fundo (por exemplo, se a política de investimento diz que segue um *benchmark* deve-se verificar se, ao longo do tempo, os retornos o acompanharam). A verificação da política de investimento de um fundo é fundamental para o investidor saber se o administrador apresenta ou não uma gestão condizente com sua estratégia ao longo do tempo. Por exemplo, no caso de um fundo passivo CDI, o investidor deverá verificar se o administrador desse fundo segue a risca sua política de investimento ao longo do tempo, que é replicar a rentabilidade do CDI. Não adianta o fundo apresentar alto retorno e baixo risco no período como um todo se o mesmo não segue sua política de investimento ao longo desse período. Neste caso, o administrador estará descaracterizando sua política de investimento proposta originalmente ao investidor. Portanto, o processo decisório de qualquer investidor em relação ao tipo de fundo a ser aplicado envolve diferentes tipos de análise.

Neste capítulo veremos a nossa motivação para a análise de fundos, os objetivos a serem alcançados, algumas considerações sobre os resultados obtidos pelas análises propostas, baseadas em trabalhos da literatura, bem como a estrutura trabalho.

I.1. Motivação

O crescimento da indústria brasileira de fundos de investimento na década de 1990 foi impressionante. Para se ter uma idéia, segundo o Banco Central, em 1989 tal indústria representava apenas 3,1% do PIB, chegando em 1998 aos 16% (um crescimento real de 590% no período). Num primeiro momento, sua expansão esteve relacionada à busca de proteção contra o processo inflacionário. Mais recentemente, depois do Plano Real, o pequeno investidor percebeu com mais clareza tudo o que os fundos ofereciam: vantagens da administração especializada e possibilidade de acesso a rentabilidades melhores em mercados anteriormente restritos a grandes investidores.

Apesar disso tudo, a indústria brasileira de fundos é ainda pequena se comparada aos mercados norte-americano e europeu, como veremos no Capítulo II. Mesmo assim, estudiosos desse mercado acreditam que, nos próximos anos, a indústria de fundos

continuará crescendo, seguindo tendências dos países desenvolvidos, onde normalmente seu tamanho supera 50% do PIB.

Neste contexto, diversos estudos relacionados à análise de desempenho de fundos de investimento, com objetivos distintos ou não, mereceram na década de 1960 a atenção de autores clássicos como Sharpe (1966) e Jensen (1968), que propuseram medidas de retorno ajustado ao risco, Fama (1972), que atribuiu o desempenho de uma carteira a duas habilidades distintas - seletividade e *timing* - entre outros.

Portanto, a motivação do nosso trabalho repousou na preocupação do autor em comparar os resultados obtidos por dois critérios distintos de análise de desempenho de fundos. Para o primeiro critério selecionou-se da literatura existente algumas metodologias que consideram retorno e risco simultaneamente no período como um todo. Já o segundo critério considera apenas metodologias que buscam verificar se determinado administrador de um fundo apresentou ou não um desempenho consistente com sua política de investimento ao longo desse período. Deste modo, podemos verificar se determinado fundo apresentou um desempenho satisfatório em termos de retorno e risco, tanto no período como ao longo desse período.

I.2. Objetivos

O objetivo principal da dissertação é responder a seguinte questão: como se analisa o padrão de desempenho de um fundo de investimento? Para respondermos esta questão devemos levar em consideração que um investidor deseja obter de sua aplicação o maior retorno para o menor risco associado. Neste caso, seu ganho dependerá do momento da compra e venda das cotas do fundo aplicado. Mas nem todo investidor possui esta sensibilidade, podendo o mesmo tirar conclusões erradas ao avaliar o desempenho de um fundo considerando apenas o período como um todo. Por este motivo, torna-se importante avaliar o padrão de desempenho de fundos no período e ao longo desse período (intra período). Portanto, nosso trabalho sugere dois tipos de abordagem:

- (a) Análise de Retorno x Risco (metodologias que avaliam o desempenho de fundos no período);
- (b) Análise de Eficiência Administrativa (metodologias que avaliam o desempenho de fundos ao longo do período ou intra período).

Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o assunto, onde foram selecionadas algumas metodologias de desempenho de fundos que avaliam retorno e risco simultaneamente no período como um todo, e outras com objetivo de avaliar a consistência e eficiência do desempenho de administradores de fundos em seguir sua política de investimento ao longo desse período. Os resultados obtidos por tais metodologias serão comparados e discutidos no Capítulo IV desta dissertação. É importante ressaltar também que tais metodologias têm como única fonte de dados os valores das cotas dos fundos em questão. Para uma análise mais completa devemos levar em consideração os ativos que compõe a carteira dos fundos. Entretanto, tais informações são altamente confidenciais por parte dos administradores de fundos e ainda de difícil obtenção no mercado brasileiro. Portanto, a análise proposta para avaliar a eficiência de administradores de fundos em seguir sua política de investimento tem por objetivo verificar apenas a consistência do desempenho do fundo ao longo do tempo com base, unicamente, na variação de sua cota.

As metodologias selecionadas serão aplicadas para alguns fundos passivos em renda fixa e ativos em renda variável, visto que tais fundos possuem características diferentes. Veremos também que algumas dessas metodologias são aplicadas somente para fundos passivos e outras para fundos ativos.

Além disso, será feito um estudo comparativo entre a indústria nacional e internacional de fundos, um estudo geral sobre a evolução do mercado brasileiro de fundos e outros aspectos fundamentais como a legislação vigente deste mercado.

I.3. Resultados

O estudo empírico realizado pelo nosso trabalho permitiu concluir que o investidor, ao investir em um fundo de investimento, deve verificar seu padrão de

desempenho não apenas no período como um todo como também ao longo desse período (intra período). Além disso, diferentes metodologias que avaliam o padrão de desempenho de fundos no período e intra período podem apresentar resultados diferentes. Por exemplo, um fundo pode apresentar um bom padrão de desempenho no período como um todo pelo critério do índice de Sharpe Generalizado e não pelo critério da Razão de Informação. Portanto, uma análise de desempenho de fundos deve ser feita de forma cuidadosa, levando-se em conta não somente um indicador de desempenho mas sim um conjunto de análises, a fim de verificar tanto o padrão de desempenho do fundo no período como intra período.

I.4. Organização

Nosso trabalho possui ainda três capítulos. O Capítulo II descreve brevemente a indústria mundial de fundos, comparando os principais mercados internacionais com o mercado brasileiro, e também as principais características da indústria brasileira de fundos, a evolução e tendência dessa indústria, algumas considerações sobre a legislação vigente e a classificação ANBID. O Capítulo III descreve as metodologias utilizadas pelos critérios que avaliam o desempenho de fundos no período e intra período, apresentando, para algumas delas, suas vantagens e desvantagens. Tal capítulo apresenta também os diversos estudos relacionados à análise de desempenho de fundos. O Capítulo IV dedica-se a um estudo empírico específico de desempenho de fundos selecionados do mercado brasileiro, com o objetivo de testar as metodologias propostas no Capítulo III. O objetivo de tal capítulo é comparar e discutir os resultados obtidos por tais metodologias.

Por último, serão apresentadas algumas conclusões e recomendações, decorrentes dos resultados da pesquisa elaborada, assim como toda a literatura que foi utilizada para a pesquisa.

Capítulo II - O mercado brasileiro de fundos de investimento

A indústria brasileira de fundos de investimento vem apresentando nos últimos anos um crescimento bastante acentuado. Uma das molas propulsoras de seu crescimento será a expansão do mercado de previdência privado. Outra tendência internacional que vem sendo acompanhada pelo Brasil é a criação de mecanismos para dar maior transparência e reduzir os riscos de gestão dos fundos de investimento, como nas recentes modificações na regulamentação¹. O crescimento do mercado também fez aumentar a demanda pela avaliação de risco, com a proliferação dos *ratings* de fundos, principalmente pelos investidores institucionais.

Neste capítulo veremos, na seção II.1., uma breve descrição sobre a indústria mundial de fundos, comparando os principais mercados internacionais com o mercado brasileiro. Veremos também as principais características da indústria brasileira de fundos (seção II.2.1.), a evolução e tendência dessa indústria (seção II.2.2.), algumas considerações sobre a legislação vigente e a classificação ANBID (seção II.2.3.). Com isto, teremos uma idéia da evolução e grandeza desse mercado que, segundo muitos estudiosos sobre o assunto, continuará crescendo, seguindo tendências dos países desenvolvidos, onde normalmente seu tamanho supera 50% do PIB.

II.1. Indústria Mundial de Fundos

Segundo dados da ICI - *Investment Company Institute*, a “ANBID” americana, a indústria mundial de fundos de investimento estava alocada geograficamente, em 30 de setembro de 2000, da seguinte maneira:

¹ A Circular nº 2928 do Banco Central, de 6 de janeiro de 2000, dispõe sobre a aplicação de recursos de fundos de investimento financeiro e de fundos de aplicação em cotas de investimento, bem como estabelece normas a serem observadas pelas instituições administradoras desses fundos.

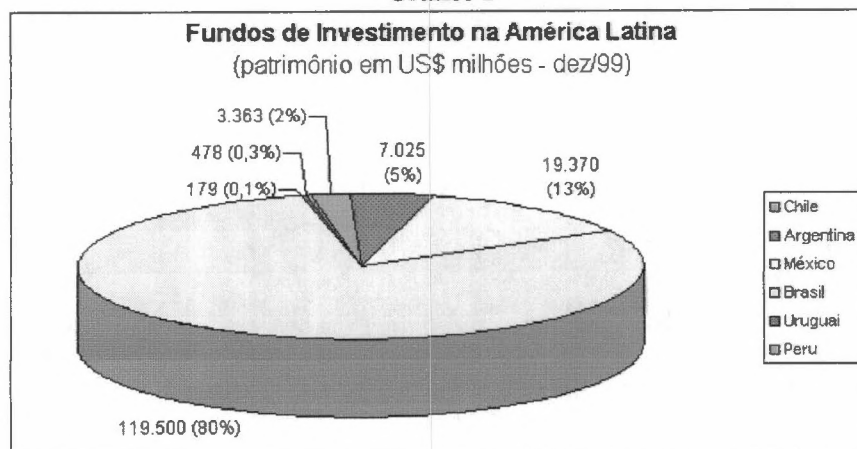
Tabela 1: Participação por país sobre a Indústria Mundial de Fundos (em %)

(Dados em 30/09/2000)

País	%
E.U.A.	59.6
EUROPA	26.4
JAPÃO	4.0
AUSTRALIA	2.7
CANADA	2.4
HONG KONG	1.8
BRASIL	1.2
OUTROS	1.9
TOTAL	100.0

Fonte: Investment Company Institute - ICI

Notamos que o mercado americano de fundos representa mais da metade da indústria mundial de fundos em termos de volume financeiro, seguido pelo mercado europeu. Apesar do Brasil possuir apenas 1,2% desse mercado, nossa indústria vem apresentando um crescimento bastante significativo nos últimos anos, como veremos na seção a seguir. Além disso, a indústria brasileira de fundos representa cerca de 80% do total da América Latina, como mostra o gráfico abaixo para dados de dezembro de 1999.

Gráfico 1*Fonte: ANBID - Associação Nacional dos Bancos de Investimento.*

II.2. Indústria Brasileira de Fundos

II.2.1. Conceito, tipos e custos

O conceito deste tipo de aplicação financeira é bastante simples: fundos de investimento são condomínios destinados a investir em conjunto os recursos de seus participantes. Em outras palavras, esta forma de aplicação se caracteriza pela aquisição

de cotas de aplicações abertas e solidárias, representativas do patrimônio do fundo, que possui como benefício a valorização diária da cota.

O dinheiro depositado nos fundos é convertido em cotas. Os cotistas - pessoas que integram o condomínio - são proprietários de partes da carteira, sendo que os valores são proporcionais ao capital investido por cada integrante. Para ingressar em um condomínio, o investidor tem de efetuar uma aplicação igual ou maior do que aquela previamente estabelecida pela cartilha do fundo. Os valores exigidos pelas administradoras de recursos de terceiros variam conforme a política de investimento, composição da carteira e público alvo.

A administração dos recursos ancorados no fundo é feita por profissionais credenciados à Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e/ou ao Banco Central. Compete ao administrador de um fundo de investimento o desempenho das funções executivas. Caso esta função seja terceirizada, sua carteira de ativos pode ser gerida por um administrador de carteira, ou seja, não ser exercida pelo próprio administrador do fundo.

Os fundos de investimento podem ser abertos ou fechados. Os primeiros admitem a participação de quaisquer aplicadores, enquanto os fechados são voltados a um número restrito de participantes. Os fundos abertos admitem o resgate das quotas a qualquer tempo, enquanto, nos fundos fechados, as cotas somente são resgatadas ao término do prazo de duração do fundo ou em virtude de sua liquidação, admitindo-se, ainda, a amortização de cotas por disposição do regulamento ou por decisão da assembléia geral de cotistas. Também há a possibilidade de um investidor deixar o fundo por meio da cessão ou da transferência de suas cotas para outro investidor que queira entrar em seu lugar. No Brasil, a indústria de fundos pode ser classificada em dois grandes segmentos:

- Fundos de renda fixa, que atualmente são regulamentados e fiscalizados pelo Banco Central e;
- Fundos de renda variável, cuja maior parte de sua carteira (mínimo 51%) é composta por ativos de renda variável como ações, que estão sob a jurisdição da CVM.

Para cada uma destas categorias existem vários desdobramentos, que podem ser diferenciados entre si conforme a estratégia de atuação nos mercados, composição da carteira e ciclo de carência.

Tanto o Banco Central como a CVM têm competência para normatizar e fiscalizar os fundos de investimento. A atual legislação classifica os fundos sob regulamentação e fiscalização do Banco Central em fundos referenciados, não referenciados e genéricos, como veremos mais adiante. Para se ter uma idéia, os fundos classificados como genéricos não são obrigados a acompanhar qualquer parâmetro de referência (*benchmark*). Exige-se apenas que os investimentos em ações e em quotas de fundos de investimento nas modalidades regulamentadas pela CVM não ultrapassem 49% do patrimônio líquido do fundo, sob pena de serem considerados fundos de investimento em títulos e valores mobiliários, sujeitos à regulamentação e fiscalização da CVM. O restante dos recursos deve ser aplicado em papéis públicos e privados, que rendam juros pré ou pós-fixados. Em virtude dessa liberdade, deve haver total transparência sobre a política de investimentos do fundo e sobre a utilização de derivativos, principalmente em relação a probabilidade de perda dos valores investidos ou a necessidade de colocar dinheiro novo para cobrir eventuais perdas.

Exemplos de fundos não referenciados são os fundos derivativos, que usam intensamente estes instrumentos no sentido de obter maiores ganhos, e os fundos multicarteira ou multiportfólio ou mistos, que aplicam em renda fixa e variável. Tais fundos permitem ao investidor correr um certo risco, sem envolver todo o investimento, além de possibilitar a diversificação das aplicações. Estes fundos costumam ser divididos, em virtude da exposição ao risco de cada um, em: agressivos, moderados e conservadores.

Outro fundo sob regulamentação e fiscalização do Banco Central é o fundo cambial, cujas aplicações são em ativos atrelados ao dólar, como títulos públicos, bem como em operações nos mercados futuros. Embora sejam fundos de renda variável, desde a livre flutuação do real, tais fundos continuam sendo enquadrados como fundos de renda fixa referenciados, inclusive para fins fiscais. Já os principais fundos sob regulamentação e fiscalização da CVM são os Fundos de Investimento em Títulos e

Valores Mobiliários (FITVM) e Fundos de Aplicação em Quotas de FITVM (FAC's), também conhecidos como fundos de ações ou renda variável.

Os FITVM fazem aplicações diretamente em ativos, enquanto os fundos de aplicação em quotas de FITVM (FAC's) investem seus recursos em quotas de outros fundos. A legislação não prevê, no caso desses fundos, a classificação como referenciados e não referenciados, embora exista a possibilidade de estarem atrelados a algum indexador, como o Ibovespa, por exemplo. Estes fundos devem ter, no mínimo, 51% de seus recursos aplicados em ações. Como há ampla liberdade para determinar a política de investimentos, o administrador deve informar o investidor sobre os riscos da carteira, principalmente em relação ao uso de derivativos e à possibilidade de perda do patrimônio investido ou de perdas ainda maiores.

Os Fundos Imobiliários, criados em junho de 1993, pela Lei nº 8.668, também são regulamentados e fiscalizados pela CVM - Instruções CVM nº 205 e 206. Tais fundos permitem ao investidor aplicar no mercado imobiliário sem se envolver diretamente na administração do imóvel (manutenção do bem e negociação com inquilinos). Além disso, tais fundos apresentam maior liquidez que a aplicação direta em bens imóveis e permitem aplicações e resgates em montantes inferiores ao total investido.

Existem também os fundos exclusivos, que constituem carteiras montadas sob medida para um investidor ou um grupo pequeno de investidores determinados. Além da vantagem de determinar a política de investimento, sem se sujeitar às regras de fundos já existentes, também há a possibilidade de alterar essa política de investimento a qualquer momento, sem haver a necessidade de migrar para outros fundos e, portanto, sem a cobrança de CPMF. Tais fundos podem se enquadrar nas regras referentes aos FIF ou aos FITVM, dependendo da política de investimento que segue.

A partir destes tipos de fundos, é possível verificar que há, basicamente, dois tipos de administração de fundos: os fundos que investem procurando uma rentabilidade que replique a rentabilidade de um *benchmark* qualquer (por exemplo, o CDI) são conhecidos como tendo uma administração passiva (tais fundos também são conhecidos como Fundos Passivos). Estes fundos perdem em flexibilidade mas ganham em custo

operacional. Já os fundos que investem procurando uma rentabilidade que supere a rentabilidade de um *benchmark* são conhecidos como tendo uma administração ativa (tais fundos também são conhecidos como Fundos Ativos). Estes dois tipos de administração possuem características totalmente diferentes. Além disso, algumas metodologias de análise de desempenho de fundos fazem sentido somente para fundos com administração ativa, e outras para administração passiva.

Em relação as taxas cobradas pelos administradores de fundos, os mesmos são remunerados mediante a cobrança de uma taxa de administração que consiste em um percentual sobre o patrimônio do fundo. Esta taxa deve estar obrigatoriamente prevista no regulamento do fundo. Além disso, muitos fundos cobram uma taxa pelo desempenho (performance), além da taxa de administração, com base no que exceder o seu *benchmark*. Fundos de renda fixa normalmente adotam o CDI ou o IGP-M como comparativo, e fundos de renda variável costumam adotar o Ibovespa. Sobre a rentabilidade obtida acima destes índices, é aplicada uma taxa de performance, que pode variar de um fundo para outro. Por exemplo: um fundo de renda fixa que possui como meta o CDI, cobra uma taxa de 20% sobre a rentabilidade que exceder o rendimento do CDI. Portanto, se o fundo render 30% no ano, e o CDI render 20% , sobre a diferença, no caso 10%, será cobrada uma taxa pelo administrador de 2% e o seu rendimento será de 28% no ano. Costuma-se considerar que a taxa de administração é o preço que o administrador cobra para gerir o fundo, enquanto a taxa de performance consiste em uma espécie de prêmio ao administrador em virtude do sucesso obtido. Dessa forma, presume-se que a taxa de performance serviria para incentivar o administrador a obter os melhores resultados possíveis.

Em relação a tributação, dependendo da característica do fundo de investimento, a valorização nominal das aplicações do fundo em questão pode sofrer incidência do imposto de renda (IR). Por exemplo, a valorização nominal das aplicações em fundos de renda fixa sofre incidência de 20% do IR, retido diretamente na fonte, com exceção do PGBL (Plano Gerador de Benefícios Livres)². Além disto, os saques realizados com

² Em dezembro de 1997 o Conselho Monetário Nacional (CMN) regulamentou a aplicação das reservas técnicas do Plano Gerador de Benefícios Livres (PGBL) a serem oferecidos por bancos e seguradoras como mais uma alternativa de complementação da aposentadoria. O PGBL, ao invés de garantir uma rentabilidade mínima, como na previdência privada aberta, oferece ao investidor três modalidades distintas de investimento, com riscos distintos: (a) Plano Soberano, que aplica os recursos apenas em

prazos inferiores a 30 dias sofrem incidência do Imposto sobre Operações Financeiras (IOF) sobre os rendimentos auferidos.

II.2.2. Evolução e tendência

A indústria brasileira de fundos, que em dezembro de 1999 abrigava recursos equivalentes a 24% do PIB, segundo dados da ANBID (Associação Nacional dos Bancos de Investimento do Brasil), teve de conquistar seu espaço sem a ajuda do governo. Apenas em 1995, com a criação das atuais categorias de FIF's (Fundos de Investimento Financeiro) e FAC's (fundos que aplicam em quotas de FIF's), é que ela ganhou uma legislação específica. Até então, seu crescimento derivou do aproveitamento de brechas na regulamentação de outros setores do mercado financeiro.

Embora a data de criação do primeiro fundo de investimento, o de ações, remonte a 1956, pode-se dizer que a indústria tem 20 anos. O surgimento do primeiro fundo de renda fixa ocorreu apenas em 1979. Antes, só existiam os de ações e os fundos 157, resultantes de incentivos fiscais. Podemos dizer que esta indústria evoluiu com base nas iniciativas individuais de administradores mais criativos que aproveitavam brechas legais para criar seus fundos.

A indústria de fundos ainda não adquiriu sua maioria, segundo vários estudiosos sobre o assunto. As mais recentes alterações da legislação fazem parte de um processo de reestruturação e maturação do setor. Apesar disso, foram feitos grandes avanços que colocam o setor em sintonia com o que há de mais moderno no mundo. A permissão do Banco Central para que as carteiras possam usufruir de liquidez diária, apesar de ainda submetidas a uma tabela regressiva de IOF que dissuade aplicações de curto prazo, alinha a indústria nacional com a americana. Nos Estados Unidos, os ativos remunerados com base em juros dispõem quase de total liquidez enquanto os de renda variável sujeitam-se a prazos. No Brasil, até julho de 2000, ocorria o inverso, mas com tendência de ajuste do mercado seguindo os padrões adotados nos Estados Unidos e Europa.

títulos públicos federais. (b) Plano Renda Fixa, que aplica recursos em títulos públicos federais e outros títulos com características de renda fixa. (c) Plano Composto, que aplica recursos em títulos públicos federais, outros títulos com características de renda fixa e até 49% dos valores em renda variável.

Mesmo antes da nova regulamentação, que busca oferecer uma maior transparência por parte dos administradores de fundos, tais administradores, por iniciativa própria, deram passos enormes no sentido da modernização. Por exemplo, em 1997, a indústria incorporou o conceito difundido internacionalmente do *Chinese Wall*. Hoje, a expressão “asset management” - que traz embutida a idéia de segregação entre a tesouraria do banco e os recursos de terceiros - extrapolou o jargão técnico de administradores. Já faz parte do dia-a-dia das preocupações dos investidores. Os novos clientes querem espontaneamente saber se há uma separação de atividades.

Já em relação ao mercado propriamente dito, nos últimos anos o mercado brasileiro de fundos apresentou um crescimento bastante acentuado. Além disso, podemos observar na tabela abaixo que o volume total aplicado em fundos de investimento no Brasil (soma do volume aplicado em FIF's, Fundos de Ações, Fundos Extramercados e Fundos Capital Estrangeiro) apresentou um crescimento bastante significativo de dezembro de 1997 a fevereiro de 2001. É importante ressaltar também que o volume total aplicado em fundos de investimento ultrapassa a soma do volume total aplicado em poupança e depósitos à prazo (CDB's), considerando o período de dezembro de 1999 a fevereiro de 2001.

Tabela 2: Volume financeiro em R\$ milhões

Período	Fúndos Mútuos		Depósito a prazo (CDB)			Carteira de Poupança	
	Patrimônio	Captção	Saldo		Captção líquida	Saldo	Captção líquida
	líquido (saldo)	líquida (fluxo)					
1997	Dez	141.321,80	(6.790,76)	86.658,85	4.803,03	97.061,97	2.491,79
1998	Dez	155.878,46	1.443,58	89.072,49	(3.214,63)	107.421,59	177,36
1999	Dez	233.683,79	5.838,94	94.722,39	(302,15)	110.731,86	649,93
2000	Jan	243.487,07	9.803,28	94.755,94	33,55	112.026,63	1.294,77
	Fev	254.733,56	11.246,49	89.121,96	(5.633,97)	111.291,17	(735,46)
	Mar	261.018,73	6.285,18	90.515,85	1.393,89	110.677,34	(613,83)
	Abr	263.185,04	2.166,31	88.714,65	(1.801,20)	110.375,73	(301,61)
	Mai	269.841,61	6.656,57	88.148,44	(566,21)	109.861,89	(513,84)
	Jun	282.240,70	12.399,09	86.182,79	(1.965,65)	110.467,96	606,07
	Jul	283.374,95	1.134,25	87.309,71	1.126,92	110.418,74	(49,22)
	Ago	290.235,95	6.861,00	88.995,94	1.686,23	110.151,52	(267,22)
	Set	295.509,36	5.273,41	87.993,87	(1.002,07)	108.972,06	(1.179,46)
	Out	301.367,16	5.857,80	88.755,86	761,98	108.212,29	(759,77)
	Nov	304.946,79	3.579,63	91.983,59	3.227,74	108.742,12	529,82
	Dez	306.759,38	1.812,59	89.936,24	(2.047,35)	111.743,64	3.001,52
2001	Jan	320.810,18	14.050,80	90.146,35	210,11	112.025,84	282,20
	Fev	324.543,43	3.733,25	90.526,76	380,41	112.320,82	294,98

Fonte: Boletim do Banco Central do Brasil/Abril de 2001

O boom da indústria de fundos é um fenômeno recente que não irá se esgotar rapidamente. Nos Estados Unidos, o patrimônio dos fundos chega a corresponder a quase 100% do PIB pelo fato de que são ativos “democráticos”, aos quais todos têm acesso, que investem em ativos de elite, como os “Treasury Bonds”. No Brasil, até que exiba tal gigantismo, poderá ocorrer um enxugamento da indústria.

O futuro aponta ainda para duas trilhas complementares. A primeira é a da desconcentração em ativos de renda fixa. Do patrimônio total da indústria em fevereiro de 2000, cerca de 84% pertenciam a fundos classificados como de renda fixa, segundo dados da CVM e ANBID. Por força até da distorção macroeconômica do juro real muito elevado, a renda fixa sempre foi a preferida. O declínio dos juros é um processo inexorável, abrindo a perspectiva de revitalização dos fundos com maior exposição ao risco. A segunda é a da especialização. Acredita-se que as instituições que não disponham de uma grande rede captadora de recursos de clientes serão forçadas a se especializar em nichos de mercado. Nada impede, porém, que fundos ligados a grandes bancos varejistas comprem cotas de FAC's administrados por instituições menores.

Neste contexto, o mercado de fundos no Brasil tem apresentado, nos últimos anos, um crescimento bastante acentuado, adquirindo a importância verificada em mercados desenvolvidos. Este fato tem gerado uma maior concorrência entre os administradores de fundos de investimento pela busca de novos investidores, tanto os institucionais (grandes investidores, como os fundos de pensão e as seguradoras) como os pequenos investidores (pessoas físicas). Podemos dizer que esta evolução se deve, na sua maior parte, a estabilização da economia brasileira, que reorganizou e aperfeiçoou, de maneira significativa, o mercado de capitais brasileiro.

II.2.3. Classificação Legal versus Classificação ANBID

A indústria brasileira de fundos de investimento é composta por diferentes categorias de fundos, como: renda fixa, renda variável, fundos cambiais etc. Por exemplo, pela legislação vigente, fundos referenciados ao CDI (Passivos CDI) devem ter no mínimo 95% dos seus ativos de modo a acompanhar a rentabilidade do CDI. Neste contexto, torna-se necessário conhecer os limites legais das aplicações de tais categorias, visto que existem metodologias de análise de desempenho de fundos para administrações ativas e passivas.

A classificação legal dos fundos mútuos de investimento da indústria brasileira delega ao Banco Central a regulamentação e fiscalização dos Fundos de Investimento Financeiro (FIF's, também conhecidos como fundos de renda fixa) e também dos fundos que aplicam em cotas de FIF's (FAC's). Já a CVM fica responsável pela regulamentação e fiscalização dos Fundos de Investimento em Títulos e Valores Mobiliários (FITVM, também conhecidos como fundos de ações ou de renda variável). Tal regulamentação tem sofrido freqüentes alterações quanto às suas denominações, composição de carteiras e tributação.

A Diretoria Colegiada do Banco Central, em sessão realizada em 06 de janeiro de 2000, através da Circular nº 2958, classificou os FIF's e FAC's de renda fixa em três grandes grupos: fundos referenciados (artigo 2º), não referenciados (artigo 4º) e genéricos (artigo 3º). Os fundos referenciados são aqueles que seguem a risca seu *benchmark*, conhecidos também como fundos passivos. Os fundos não referenciados e

genéricos podem ser considerados fundos ativos. A diferença é que o primeiro deve ter no mínimo 80% do seu patrimônio líquido em títulos federais ou privados de renda fixa, enquanto a composição da carteira dos fundos genéricos é livre, contanto que obedeça o limite dos 49% em ações.

Já os fundos regulamentados pela CVM - Instrução CVM nº 303, de 05 de maio de 1999 - podem ter no mínimo 51% em ações de companhias ou valores mobiliários com registro na CVM, e no máximo 49% do seu patrimônio líquido em aplicações ou operações de renda fixa. A legislação não prevê, no caso desses fundos, a classificação como referenciados e não referenciados, embora exista a possibilidade de estarem atrelados a algum indexador, como já foi dito antes.

A ANBID, preocupada com o aperfeiçoamento permanente de sua base de dados e visando o fornecimento de uma base mais ampla para as decisões dos investidores, desenvolveu, através da Circular nº 20/00, um nova classificação para a indústria de fundos baseada na política de investimento de cada uma destas instituições, mas levando em conta também a conveniência de manter alguma correspondência com a classificação legal descrita anteriormente. O objetivo da mudança é prover investidores, administradores, imprensa e demais interessados com informações sobre a indústria de fundos segmentadas em famílias distintas, segundo os diversos perfis de risco, potencial de retorno e objetivos de investimento.

O critério básico utilizado pela ANBID para tal segmentação foi o de reunir famílias de fundos com objetivos de investimento semelhantes. Como critério complementar, também foi levado em consideração a utilização de estratégias específicas para atingir o objetivo definido. Em linhas bastantes gerais, dois grandes objetivos de investimento foram definidos: superar um determinado parâmetro (*benchmark*), ou replicá-lo. Desta forma, foram criados basicamente três grandes segmentos para fundos de renda fixa: fundos “referenciados” (passivos), e os “não referenciados” e “diferenciados” (ativos). Os fundos de ações também foram separados de maneira semelhante. Além disso, a classificação ANBID possui um banco de dados com mais de 3.600 fundos do mercado brasileiro. Para se ter uma idéia, segundo dados da própria ANBID, seu banco de dados representava cerca de 95% da indústria

brasileira de fundos em termos de patrimônio líquido (aproximadamente 315 bilhões de reais) em 25 de abril de 2001.

Portanto, podemos considerar os fundos classificados pela ANBID como uma das principais fontes de dados para a análise de desempenho de fundos mútuos do mercado brasileiro. Tal classificação pode ser verificada no Anexo 1 deste trabalho.

Capítulo III - Análise de desempenho de fundos

Diante de inúmeras opções de fundos para aplicar seus recursos, o investidor precisa de ferramentas que permitam avaliar as várias alternativas no mercado, de forma que possa fazer a escolha que melhor se encaixe nas suas necessidades e ao seu perfil de risco. Dado seu perfil de risco e definido em que classe de fundos irá aplicar seus recursos, o investidor deverá verificar se o fundo escolhido apresentou uma remuneração condizente com seu nível de risco. O investidor desejará obter de suas aplicações um retorno alto para um baixo risco associado. Neste caso, seu ganho dependerá do momento da compra e venda das cotas do fundo aplicado.

Entretanto, nem todo investidor possui esta sensibilidade, podendo o mesmo tirar conclusões erradas ao avaliar o desempenho de um fundo considerando apenas o período como um todo. O investidor, ao escolher um fundo de investimento, deve verificar também se, ao longo do tempo, o administrador do fundo apresentou um padrão de desempenho consistente com sua política de investimento. Neste caso, deve-se verificar se o histórico dos retornos do fundo escolhido está de acordo com a política de investimento proposta pelo administrador do fundo (por exemplo, se a política de investimento diz que segue um *benchmark* deve-se verificar se, ao longo do tempo, os retornos o acompanharam). Por este motivo, torna-se importante avaliar o padrão de desempenho de fundos no período e ao longo desse período (intra período).

Nosso trabalho tem por objetivo responder a seguinte questão: como se analisa o padrão de desempenho de um fundo de investimento? Vimos que o padrão de desempenho de um fundo pode ser verificado no período como um todo ou ao longo desse período. Diante disso, sugerimos dois tipos de abordagem:

- (a) Análise de Retorno x Risco (metodologias que avaliam o desempenho de fundos no período);
- (b) Análise de Eficiência Administrativa (metodologias que avaliam o desempenho de fundos ao longo do período ou intra período).

Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o assunto, onde foram selecionadas algumas metodologias de desempenho de fundos que avaliam retorno e risco simultaneamente no período como um todo, e outras com objetivo de avaliar a consistência e eficiência do desempenho de administradores de fundos em seguir sua política de investimento ao longo desse período. Os resultados obtidos por tais metodologias serão comparados e discutidos no Capítulo IV desta dissertação.

Neste capítulo apresentaremos as metodologias utilizadas pelas abordagens propostas (seções III.2. e III.3.), que serão descritas e justificadas no decorrer do mesmo. Veremos também na seção III.1. um breve resumo sobre os estudos relacionados a análise de desempenho de fundos, visto que a literatura sobre o assunto é muito extensa.

III.1. Revisão Bibliográfica

Existem várias metodologias para se avaliar o desempenho de um fundo de investimento, além de uma ampla coleção de análises gráficas. A literatura sobre o assunto é muito ampla e existem vários estudos teóricos e empíricos que possibilitam a compreensão do processo utilizado na avaliação de desempenho de fundos no mercado brasileiro e internacional. Além disso, algumas dessas metodologias avaliam o desempenho de fundos considerando o retorno e risco simultaneamente no período como um todo, e outras ao longo desse período. Existem também aquelas que buscam verificar a consistência e a eficiência de administradores de fundos em seguir sua política de investimento ao longo do período. Tais metodologias foram selecionadas e separadas pelo autor, de acordo com seus objetivos, para a realização das abordagens propostas pela dissertação.

A avaliação de desempenho de carteiras pode ser vista como um “feedback” e como um mecanismo de controle que permite ao investidor entender o quanto eficiente foi o processo, permitindo-lhe tomar decisões quanto ao redirecionamento dos investimentos envolvidos. Para Sharpe *et al* (1995) existem duas questões que devem ser levadas em

consideração numa avaliação de desempenho. A primeira delas consiste em se constatar se o desempenho foi superior ou inferior ao esperado. A outra é identificar se o desempenho constatado foi decorrente da competência e habilidade do administrador ou se foi devida simplesmente ao acaso. Infelizmente, conforme os autores, existem muitas dificuldades associadas a essas duas questões. Reilly & Brown (1997) ressaltam que há dois tipos de habilidades exigidas do administrador de carteiras: a habilidade de conseguir retornos acima da média, para um dado nível de risco, e a habilidade para diversificar ao máximo a carteira, com o propósito de eliminar o risco específico ou não sistemático. Deste modo, existe um consenso na literatura de que concluir sobre o desempenho de um fundo considerando apenas o seu nível de rentabilidade é um erro grave.

Uma das primeiras pesquisas empíricas a respeito de fundos de investimento foi realizada por Treynor e Mazuy (1965), que mediram a relação entre os retornos apresentados pelos fundos mútuos de investimento em ações americanos e o retorno da bolsa de valores, a fim de determinar se os administradores das carteiras foram capazes ou não de prever os movimentos de subida e descida do mercado. Já Fama (1972) atribuiu o desempenho de uma carteira a duas habilidades distintas: seletividade, relacionada ao fato do administrador saber analisar e prever o comportamento individual de cada ativo, e *timing*, relacionada a análise e previsão dos movimentos de subida e descida do mercado como um todo. Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1968) propuseram medidas de retorno ajustado ao risco. Embora estas medidas tenham sido objeto de várias críticas por autores como Roll (1978), Dybvig e Ingersoll (1982), Dybvig e Ross (1985) e o próprio Sharpe (1995), elas ainda são as mais freqüentemente utilizadas pelas publicações especializadas em avaliação de fundos. Por exemplo, Sharpe *et al* (1995) ressaltam que o desempenho deve ser avaliado de forma relativa e não absoluta. Para se chegar à conclusão sobre se o desempenho do administrador foi ou não satisfatório, é preciso comparar retornos apresentados com o retorno de carteiras similares, ativas ou passivamente administradas.

A questão de como incluir o risco na análise de investimentos foi formalizada nos anos 1950, com o desenvolvimento da Teoria das Carteiras, que mostrou como medir o

risco em termos da variabilidade do retorno. Um fundo com maior risco terá, para um determinado horizonte de tempo, maior oscilação em seu retorno. E um maior risco significa que haverá maior probabilidade de que este retorno se afaste de sua média. Deste modo, o índice de Sharpe, desenvolvido em 1966, busca resolver a questão comparando o excesso de retorno gerado por um fundo com o seu risco, medido pela variação do retorno em torno de sua média. Portanto, o índice de Sharpe considera retorno e risco simultaneamente. Já o índice de Sharpe Generalizado, também desenvolvido em 1966, mede o quanto um investimento gera de retorno esperado além da renda que se espera de seu *benchmark*, ponderado pelo risco que o investimento tem relativo a seu *benchmark*. Assim, podemos utilizar o índice de Sharpe Generalizado para ordenar investimentos de forma que possamos saber quais os que mais se destacaram do investimento em um *benchmark* estabelecido. Apesar de suas limitações, o índice de Sharpe Generalizado é um índice importante na escolha de investimentos, especialmente dentro de uma mesma classe de risco ou mesma categoria de fundos de investimento.

Ainda em meados dos anos 1960, Treynor sugeriu que se utilizasse o risco não-diversificável, ou o beta, como medida de risco apropriada. A idéia é que o risco relevante a ser considerado é o risco que é agregado à carteira total pelo ativo analisado, e esse risco é o não-diversificável. O outro risco do ativo, o diversificável, não é relevante para uma carteira bem diversificada. Fundos com maior índice de Treynor são aqueles que apresentam maior retorno por unidade de risco não-diversificável incorrido. Um fundo muito arriscado terá que gerar um grande excedente de retorno para ter um índice equivalente a um fundo mais conservador, que tenha apresentado um menor retorno no período.

Uma das desvantagens dos índices de Sharpe e Treynor é que eles devem ser um número positivo. Na prática, entretanto, um determinado fundo de investimento pode ter um retorno menor do que o retorno do ativo livre de risco, fazendo com que as estimativas dos índices de Sharpe e Treynor sejam negativas, podendo levar a conclusões errôneas.

Uma solução para este problema foi apresentada pelos Modigliani (1997) que forneceram novas medidas de desempenho e comparação entre índices. Em março de 1995 a SEC (*Securities and Exchange Commission*) dos Estados Unidos, equivalente a CVM no Brasil, solicitou sugestões sobre como os fundos mútuos poderiam mostrar aos investidores o nível de risco a que estão sujeitos em suas aplicações. Este novo indicador de desempenho foi criado com o intuito de complementar conclusões de outros indicadores tradicionais, como os de Sharpe e Jensen. A proposta dos Modigliani foi desenvolver um indicador simples e de fácil entendimento para o investidor para que a idéia de risco fosse bem captada. Além disso, os *rankings* dos índices de Sharpe e Modigliani propostos originalmente são iguais. Tal índice permite comparar fundos de investimento com carteiras teóricas composta por um ativo livre de risco e um índice de mercado.

Ainda considerando as variáveis retorno e risco, outra metodologia importante e bastante utilizada na análise de desempenho de fundos é a Análise de Dispersão. Haight e Morrell (1997) apresentaram um gráfico de Dispersão, do tipo Retorno x Risco, aplicado a diversos fundos mútuos do mercado norte-americano. Segundo os autores, este instrumento é bastante utilizado pelas empresas que avaliam o desempenho de fundos desse mercado.

Com base na Teoria das Carteiras, muitos estudiosos têm desenvolvido e aprimorado os indicadores de desempenho ajustados ao risco. Alguns desses estudiosos utilizaram as variáveis retorno e risco para testar a eficiência de administradores ativos. Jensen (1968) propôs uma medida que nos dá o retorno que o administrador do fundo consegue gerar ao administrar ativamente uma carteira além do que seria previsto pelo modelo CAPM, isto é, além daquilo que conseguiria investindo em uma estratégia passiva de combinar renda fixa e a carteira de mercado. Essa medida, conhecida como Alfa de Jensen, já é em si um indicador do desempenho dos administradores, podendo ser utilizada para avaliar o desempenho de cada um em sua tarefa de superar a estratégia passiva. No entanto, ela pode não nos dar uma informação completa, na medida em que comparamos o retorno do fundo com o retorno de uma estratégia passiva de mesmo beta. Isto ocorre em virtude de o beta não ser uma medida do risco total de uma carteira mas, sim, apenas do risco não-diversificável da mesma. Quando um administrador adota uma estratégia ativa

(com o objetivo de superar o retorno da carteira combinando renda fixa e o portfólio de mercado), o mesmo pode estar incorrendo em um risco diversificável extra. Portanto, para se achar o efeito líquido da estratégia do administrador deve-se comparar o retorno obtido pelo fundo com o de uma estratégia passiva combinando renda fixa e a carteira de mercado de mesmo risco total.

Outra medida proposta por Jensen foi a Razão de Informação, conhecida também como “Information Ratio” (IR), que é uma medida de retorno residual (sistemático) da carteira ou ativo, ponderado pelo desvio-padrão do modelo. Quanto maior a IR (supondo tal razão positiva), mais se avalia que o administrador do fundo é “bom”, por que o fundo desloca pouco de sua meta (reta de regressão), e o retorno sistemático é alto. De fato, a Razão de Informação define a fronteira residual e as oportunidades disponíveis ao administrador ativo. Cada Razão de Informação do administrador e aversão ao risco residual de cada ativo determinam seu nível de agressividade.

Os trabalhos mais conhecidos na literatura universal que consideram os indicadores de desempenho ajustados ao risco são os de Treynor (1965), Sharpe (1966), Jensen (1968), Modigliani & Modigliani (1977) e o de Elton & Gruber (1991), dentre outros. Um desses trabalhos ficou conhecido como o modelo CAPM - *Capital Asset Pricing Model*, que constitui no modelo desenvolvido por Willian Sharpe e outros autores, que relaciona o risco sistemático (não diversificável) ao retorno através de uma equação linear. É importante ressaltar também que foi criado um modelo alternativo e muito conhecido na literatura de finanças, a APT - *Arbitrage Pricing Model*, desenvolvido por Ross (1976).

Embora tanto o CAPM quanto a APT façam distinção entre risco sistemático e risco específico, ambos divergem quanto à medição do risco sistemático. O CAPM pressupõe que o risco de mercado está embutido na carteira de mercado, enquanto que a APT se atém aos fundamentos econômicos. Prevê múltiplas fontes de risco de mercado, como mudanças imprevistas no PIB, nas taxas de juros e na inflação, e mede o grau de sensibilidade dos investimentos a estas mudanças com betas de cada fator. Mas tanto o CAPM quanto a APT são utilizados na prática para a determinação do custo e orçamento de capital, e também

para avaliações de ativos. A única diferença entre eles é que o CAPM é um modelo de um único fator, enquanto que a APT consiste num modelo multi-fatorial.

Além das metodologias de análise de desempenho de fundos que associam o retorno a um certo nível de risco considerando o período como um todo, temos que levar em consideração também outras questões como: se o administrador de determinado fundo de investimento tem sensibilidade temporal ou não quanto a uma possível alta do mercado, ou seja, se o administrador consegue extrair retornos positivos do mercado; medidas associadas a “qualidade” da gestão de um fundo; entre outras. Por exemplo, um refinamento do modelo CAPM seria introduzir uma outra variável (gama, por exemplo) com o objetivo de verificar se o administrador de determinado fundo de investimento tem sensibilidade temporal ou não. Verificamos que, quando há excessos positivos da carteira de mercado, o administrador do fundo consegue incorporar esses excessos ao seu fundo. Ou seja, se gama é estatisticamente significativa e positivo, dizemos que o administrador tem talento para determinar qual é a hora de reajustar sua carteira e, assim, extrair retornos positivos do mercado.

Avaliar o padrão de desempenho de um fundo considerando apenas o período como um todo pode levar a conclusões errôneas por parte do investidor. Haight e Morrel (1997) apresentaram medidas para testar a eficiência de fundos com administração passiva e ativa ao longo do período, traduzidas como Erro Quadrático Médio e Índice de Sucesso. A primeira é uma medida estatística bastante simples e eficiente, com profunda importância em séries financeiras, que serve para verificar o grau de aderência de fundos passivos ao seu respectivo *benchmark*. Já o segundo índice tem por objetivo testar a eficiência de fundos ativos calculando o percentual de vezes em que o fundo conseguiu render acima de 100% do seu *benchmark*. Tais indicadores serão descritos com maior detalhe ao longo deste capítulo.

Haight e Morrel (1997) apresentaram também uma forma de avaliar a eficiência relativa de vários indicadores de desempenho de fundos ao longo do período, através do gráfico de Barras ou Box Plot. Tal gráfico compara o desempenho do fundo analisado com

algumas medidas estatísticas definidas a partir do mercado, isto é, permite confrontar o risco, o retorno, o Índice de Sharpe, o Valor Terminal, o beta, o Patrimônio Líquido etc, de determinado fundo, relativamente ao valor mínimo, primeiro quartil, mediana ou segundo quartil, terceiro quartil, valor máximo e outras medidas de posição relativas, definidas a partir da categoria de fundos que engloba o fundo analisado (materialização da idéia de “comparar semelhantes”, motivação da *Cluster Analysis* - Análise de Agrupamentos). Veremos na seção III.3. uma descrição mais detalhada desta análise.

Ainda com o intuito de verificar o quanto eficiente pode ser o padrão de desempenho de um administrador de um fundo ao longo do período, Balzer (1990) propôs uma análise que reporta a evolução temporal do retorno e risco de um investimento quando comparados a um *benchmark*. Neste caso, existem dois princípios a serem seguidos pelo administrador de um investimento ativo de recursos: (1) a diferença entre o retorno obtido pelo administrador e seu *benchmark* deve ser preferencialmente positiva; (2) a diferença entre o risco corrido pelo administrador e seu *benchmark* deve ser preferencialmente negativa. Portanto, um administrador desejará um fundo com retorno maior e um risco menor se comparado ao seu *benchmark*.

Depois disto, foram feitos diversos outros estudos teóricos e empíricos sobre avaliação de desempenho de fundos. Por exemplo, Rogér Otten e Dennis Bams (2000) mostram um resumo da indústria europeia de fundos mútuos e investigam o desempenho desses fundos utilizando alguns modelos de precificação de ativos, como o modelo CAPM. Em suma, os autores concluíram que a indústria europeia ainda está atrasada em relação à norte-americana em termos de tamanho total dos bens e importância de mercado. Além disso, o tamanho médio dos fundos europeus é muito menor. Segundo os autores, quando comparamos a alocação de bens entre as indústrias europeia e norte-americana, parece que a europeia prefere fundos mútuos de renda fixa enquanto investidores americanos investem mais em fundos de equidade.

Allen e Soucik (2000) examinam detalhadamente a natureza específica de vários fatores que podem influenciar o modo no qual os resultados de desempenho são relatados.

Sua motivação foi fundamentada na observação que historicamente muitos estudos usaram *benchmarks*, modelos e conjuntos de dados semelhantes, e ainda assim chegaram a conclusões vastamente diferentes, por vezes até conflitantes, sobre o desempenho dos fundos gerenciados.

Em 1991, Elton e Gruber, a partir dos estudos de Dybvig e Ross, propuseram novas medidas baseadas não apenas na série temporal de retornos mas também na composição do portfólio em determinados instantes no tempo. Elton e Gruber (1995) evidenciam a necessidade de avaliar não apenas o desempenho de um fundo em relação aos outros, como também entender a política geral do fundo e ser capaz de dizer quão bem o administrador a seguiu. Entretanto, um problema prático para aferição do índice de Elton e Gruber é que, ao contrário de outros índices, ele requer o conhecimento, não apenas do retorno apresentado pelo fundo, como também da composição percentual de sua carteira, em cada instante em que o valor da cota é calculado, sendo este um dado altamente confidencial por parte dos gestores de fundos e ainda de difícil obtenção no mercado brasileiro.

Outro estudo bastante importante foi realizado por Brandão (1999), com o objetivo de compreender o processo utilizado na avaliação de desempenho de fundos de investimento no mercado financeiro brasileiro, através da revisão dos conceitos de risco e da Teoria das Carteiras. O estudo procurou identificar os indicadores de desempenho mais utilizados na avaliação de fundos de investimento no mercado financeiro brasileiro e aplicar tais indicadores através de um estudo de caso dos fundos administrados pelo Banco do Estado do Ceará (BEC). Já Bader (1999), examinou a importância de fatores de risco no desempenho dos fundos de investimento financeiro no mercado brasileiro. Os resultados apontaram que a taxa de juros, principalmente, é uma variável importante para explicar o retorno dos fundos de investimento financeiro, em especial quando se trata de fundos classificados com de renda fixa.

Por último, Pereira (1991) examinou a relação entre dez variáveis do mercado financeiro e a captação agregada dos fundos de ações no período de maio de 1984 até abril

de 1989. O autor identificou, através de metodologia de análise estatística, quais os ativos financeiros que influem na captação líquida agregada de recursos pelos fundos de ações.

III.2. Análise de Retorno x Risco

A análise de Retorno x Risco proposta pela dissertação selecionou, da literatura existente, algumas metodologias de análise de desempenho de fundos que consideram retorno e risco simultaneamente no período como um todo. Três dessas metodologias são aplicadas somente para fundos com administração ativa, como mostra a tabela abaixo:

Tabela 3: Metodologias de Retorno x Risco selecionadas

Fundos Passivos CDI	Fundos Ativos Ibovespa
<ul style="list-style-type: none"> • Índice de Sharpe Generalizado • Análise de Dispersão 	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de Sharpe Generalizado • Índice de Treynor • Análise de Dispersão • Alfa de Jensen • Razão de Informação

É importante ressaltar que a escolha de fundos passivos CDI e ativos Ibovespa se deve ao fato de que tais fundos possuem características diferentes. O objetivo disso é mostrar que a literatura separa algumas metodologias de análise de desempenho de fundos de acordo com o tipo de administração, ou seja, àquelas que buscam avaliar o padrão de desempenho de fundos com administração passiva e outras com administração ativa. Veremos abaixo uma descrição sobre cada metodologia selecionada apresentando, para algumas delas, suas vantagens e desvantagens.

III.2.1. Índice de Sharpe Generalizado

O índice de Sharpe Generalizado, desenvolvido em 1966, é também conhecido como um índice de eficiência e muito utilizado na análise de desempenho de fundos de investimento, indicando ao investidor se os riscos assumidos pelo fundo foram bem remunerados. Ao analisarmos oportunidades de investimento normalmente tenta-se obter o maior retorno incorrendo-se no menor risco possível. Dessa forma, é necessário que se

tenha o conhecimento de dois fatores que irá influenciar na tomada de decisão: o retorno que se espera obter com a aplicação (retorno esperado) e o risco a que se ficará exposto ao decidir investir em determinado ativo. Portanto, as escolhas entre investimentos com o mesmo retorno esperado e níveis de risco diferentes, ou com o mesmo risco e retornos esperados diferentes, são imediatas.

O índice de Sharpe acabou se tornando uma das ferramentas mais utilizadas na avaliação de desempenho de investimentos de uma forma geral, principalmente de fundos de investimento. Como a composição de suas carteiras mudam constantemente, acaba-se por avaliar o desempenho do seu administrador na escolha dos ativos que compõem a carteira desse fundo, levando em consideração tanto o retorno gerado quanto o risco incorrido para se gerar tal retorno. O índice de Sharpe avalia o quanto um investimento nos oferece de retorno esperado além do ativo livre de risco, ponderado pelo risco que ele corre. No entanto, pode-se querer avaliar o desempenho de um certo investimento em relação a um outro *benchmark*, que não o ativo livre de risco. Por exemplo, na indústria de fundos de investimento pode-se querer avaliar o desempenho de fundos de ações em relação ao investimento no Ibovespa ou IBX, ou o de fundos cambiais em relação a um investimento no dólar.

Dessa forma, a medida que avaliará o desempenho de um investimento deverá indicar quanto de retorno esperado tal investimento oferece além do retorno esperado do *benchmark* escolhido, que pode ser considerado como o excesso de retorno do investimento em relação ao seu *benchmark*, devidamente ponderado pelo risco desse excesso de retorno. De outra forma, se pudermos investir no *benchmark*, essa medida de desempenho deverá nos dar o retorno de uma operação que consiste em manter uma posição comprada em uma unidade monetária no ativo que se pretende avaliar e uma posição vendida em igual montante no *benchmark*, ponderado pelo risco dessa operação. Se utilizarmos, como medida de risco da operação, as volatilidades das aplicações no ativo em questão e no *benchmark*, então teremos que a volatilidade da operação acima descrita será dada por:

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_i^2 + \sigma_m^2 - 2\sigma_{i,m}} \quad (1)$$

Onde σ_p é o desvio-padrão dos retornos da operação, ou seja, o desvio-padrão dos excedentes dos retornos do investimento i sobre o *benchmark*, σ_m é o desvio-padrão dos retornos do *benchmark* e $\sigma_{i,m}$ é a covariância entre os retornos do investimento i e os retornos do *benchmark*.

Uma vez de posse da medida de risco da operação de investimento descrita acima, pode-se construir uma medida de desempenho para ela, em moldes semelhantes ao do índice de Sharpe. Essa medida será dada por:

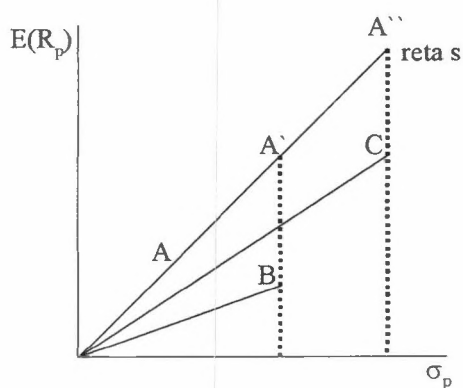
$$\text{Sharpe_Generalizado}_i = \frac{E(R_i) - E(R_m)}{\sigma_p} \quad (2)$$

Onde $E(R_i)$ é o retorno esperado do investimento i e $E(R_m)$ é o retorno esperado do investimento no *benchmark*.

Essa medida é conhecida como índice de Sharpe Generalizado e mede o quanto um investimento gera de retorno esperado além da renda que se espera de seu *benchmark*, ponderado pelo risco que o investimento tem relativo a seu *benchmark*. De posse dessa medida, podemos, em um gráfico, representar as combinações de risco e retorno esperado de investimentos que estivermos avaliando (vide gráfico abaixo). No eixo das ordenadas, colocaremos o retorno esperado da operação de manter uma posição comprada em uma unidade monetária no investimento a ser avaliado (ponto A do gráfico) e vendida, no mesmo montante, no *benchmark*, ou seja, o excedente de retorno. No eixo das abscissas, colocamos a volatilidade dos retornos de tal operação, ou seja, a volatilidade dos excedentes dos retornos. O índice de Sharpe Generalizado nos dá a inclinação da reta que liga o ponto formado pelo par retorno/risco do investimento em questão e a origem do gráfico. Os pontos dessa reta nos dão os pares de risco/retorno esperado de se investir mais do que uma unidade monetária na operação em questão (pontos da reta s à direita de A) ou menos de uma unidade monetária na mesma operação (pontos da reta s à esquerda de A). Deste modo, podemos atingir qualquer nível de risco desejado, investindo mais ou menos

recursos na estratégia de comprar o investimento e vender o *benchmark*, no mesmo montante, de forma que a operação seja de investimento total zero. Assim, podemos utilizar o índice de Sharpe Generalizado para ordenar investimentos de forma que possamos saber quais os que mais se destacaram do investimento em um *benchmark* estabelecido. O investimento que possuir maior índice de Sharpe generalizado (ponto *A* do gráfico) será o que mais se destaca de seu *benchmark* e, portanto, melhor em termos relativos, pois podemos, comprando o investimento *A* e vendendo o *benchmark* no mesmo montante, atingir o mesmo nível de risco de se investir uma unidade monetária em operação semelhante com qualquer outro investimento, porém com maior retorno esperado.

Gráfico 2



O investimento *A* terá maior índice de Sharpe Generalizado que os investimentos *B* e *C*. A estratégia de se comprar uma unidade monetária de *A* e vender o mesmo montante do *benchmark* será, portanto, melhor investimento, pois pode-se investir mais do que uma unidade monetária no investimento arriscado *A* e assim obter *A'*, com o mesmo nível de risco de se adotar estratégia semelhante com o investimento *B*, mas com maior retorno esperado, ou *A''*, com o nível de risco de *C* e com maior retorno esperado. Dessa forma, podemos ordenar os investimentos com relação a um *benchmark* escolhido. É importante ressaltar que, devido à presença da covariância entre o investimento analisado e o *benchmark* no cálculo do índice de Sharpe Generalizado, as ordenações utilizando-se o índice de Sharpe e o índice de Sharpe Generalizado podem ser bastante diferentes. O índice de Sharpe Generalizado serve para se fazer uma avaliação relativa de investimentos, enquanto que o índice de Sharpe nos dá uma avaliação absoluta do investimento, nos dando

conta somente da relação risco/retorno do próprio investimento contra o ativo livre de risco. Deste modo, o índice de Sharpe Generalizado pode ser uma ferramenta muito útil para se comparar fundos que se vinculam explicitamente a uma classe de ativos, como câmbio ou ações, ou para o investidor que, já tendo se decidido sobre aplicar certo montante de sua carteira em uma determinada classe de ativos, queira apenas verificar qual a melhor alternativa de investimento dentro daquela classe. O índice de Sharpe Generalizado também será de grande utilidade para investidores que possuem passivos vinculados a um certo *benchmark*, pois permite avaliar qual o investimento cuja combinação com aquele *benchmark* no passivo produzirá a melhor relação risco/retorno esperado. Assim, para um investidor que possui passivo em dólar, por exemplo, o índice de Sharpe Generalizado tendo o retorno do dólar como *benchmark* dará a ele a possibilidade de saber qual o investimento que terá melhor relação risco/retorno para sua posição como um todo, e não apenas para sua carteira de ativos.

Apesar de ser um índice bastante utilizado em análise de desempenho de fundos, existem alguns problemas associados ao mesmo, sendo o principal deles o problema da negatividade. O índice de Sharpe Generalizado deve ser um número positivo. Na prática, entretanto, um determinado fundo de investimento pode ter um retorno esperado menor do que o retorno esperado do seu *benchmark*, fazendo com que a estimativa do índice de Sharpe seja negativa. É importante lembrar que usar estimativas negativas pode levar a conclusões errôneas. Um outro problema diz respeito, principalmente, a baixa volatilidade dos fundos de renda fixa (principalmente os fundos passivos CDI). O índice de Sharpe Generalizado pode ficar distorcido quando a volatilidade dos fundos de investimento sob comparação é muito pequena. Isso levaria a um índice de Sharpe numericamente muito alto, perdendo sua significância.

Além disso, o índice de Sharpe não leva em consideração a correlação entre os fundos de investimento. Suponhamos uma situação bastante simples: dois fundos de investimento *A* e *B* possuem correlação positiva igual a 1, ou seja, se os retornos do fundo *A* sobem, os do fundo *B* sobem na mesma magnitude. Caso contrário, ambos os retornos caem. O índice de Sharpe não leva em conta esta correlação, provocando uma limitação

importante no que diz respeito a essa análise de desempenho. Em outras palavras, considere uma situação onde o investidor já possui investimentos arriscados e se utiliza do índice de Sharpe para escolher entre novos investimentos. Nesse caso, ao escolher o investimento com maior índice de Sharpe, a carteira resultante poderá ter, dependendo da correlação entre o ativo arriscado já possuído e os novos investimentos, menor índice de Sharpe do que a carteira resultante caso escolhesse o investimento com menor índice de Sharpe. Isso ocorre porque o índice de Sharpe utiliza o risco total do ativo e, nesse caso, para capturar essas correlações, o correto seria a análise de indicadores que consideram somente risco não-diversificável da carteira. Para essas situações, existem índices que podem auxiliar melhor na escolha entre novos investimentos arriscados, pois leva em consideração somente o risco não-diversificável.

III.2.2. Índice de Treynor

O risco de uma carteira pode ser dividido em risco não-diversificável e diversificável. O risco não-diversificado é o risco da carteira que está relacionado ao movimento de mercado, e é medido pela relação direta entre os retornos do ativo e do mercado. Essa relação é chamada de beta da carteira. Se o beta de uma determinada carteira é igual a 0,5, isso significa que quando o retorno do portfólio de mercado sobe 1%, o retorno dessa carteira irá subir, em média, 0,5%. No caso especial em que o beta é igual a 1%, espera-se que as variações nos retornos dessa carteira e do portfólio de mercado sejam iguais. Já um maior beta quer dizer que a carteira é mais sensível a movimentos no retorno de mercado e, portanto, tem maior risco. Esse risco é não-diversificável porque está relacionado ao comportamento de variáveis econômicas que afetam em conjunto todos os ativos do mercado. A inclusão de novos ativos na carteira não diminui essa oscilação. Já o risco diversificável é o risco relacionado aos fatores específicos do ativo, e são não correlacionados com os erros diversificáveis dos demais ativos. Com base nesta característica, esse tipo de risco pode ser reduzido pela inclusão de novos ativos na carteira.

Jack. L. Treynor sugeriu que se utilizasse o risco não-diversificável, ou o beta, como medida de risco apropriada. A idéia é que o risco relevante a ser considerado é o risco que é

agregado à carteira total pelo ativo analisado, e esse risco é o não-diversificável. O outro risco do ativo, o diversificável, não é relevante para uma carteira bem diversificada. Dessa forma, o índice de Treynor é dado por:

$$Treynor = \frac{E(R_i) - R_f}{\beta_i} \quad (3)$$

Onde $E(R_i)$ é o retorno esperado do investimento i , R_f é o retorno do investimento no ativo livre de risco e β_i é o beta dos retornos do ativo i .

Esse índice mede o excedente de retorno gerado pelo administrador por unidade de risco não-diversificável, para o período de análise. Se este fundo é uma parte de uma carteira composta por vários outros ativos, deve ser o risco relevante para análise, já que o que interessa é o risco associado ao movimento conjunto dos fundos. Os movimentos específicos, que compõem o risco diversificável, são em parte cancelados, reduzindo o impacto desse componente no risco total. Deste modo, como no caso do índice de Sharpe Generalizado, fundos com diferentes perfis de risco podem ser comparados. Fundos com maior índice de Treynor são os que apresentam maior retorno por unidade de risco não-diversificável incorrido. Um fundo muito arriscado terá que gerar um grande excedente de retorno para ter um índice equivalente a um fundo mais conservador, que tenha apresentado um menor retorno no período.

Entretanto, como o índice de Sharpe Generalizado, o índice de Treynor apresenta o problema da negatividade. Isto significa que quando temos um índice negativo, tal medida não pode ser utilizada para comparação de fundos. Além disso, o índice de Treynor será aplicado apenas aos fundos Ativos Ibovespa, em virtude de considerarmos o beta como medida de risco. Não faz muito sentido utilizarmos o beta como medida de risco para fundos passivos CDI. É importante ressaltar também que o valor estimado para o beta deve ser estatisticamente significativo e o valor do coeficiente de correlação múltipla do modelo CAPM (R^2) deve ser um número aceitável (próximo de 1). Se R^2 é pequeno, significa que a soma dos quadrados dos erros estimados são grandes em relação à soma dos quadrados dos

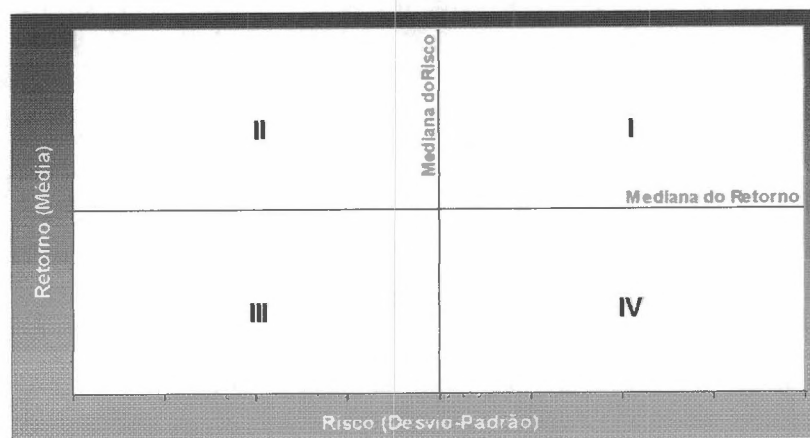
retornos. Assim, teoricamente, a regressão não seria boa. Caso contrário, se R^2 é grande, significa que a $\text{Var}(\xi_t)$ é bastante pequena e, portanto, a regressão seria boa.

III.2.3. Análise de Dispersão

A Análise de Dispersão é uma ferramenta importantíssima e bastante empregada para a análise de desempenho de fundos de investimento, sejam eles de renda fixa ou variável. Trata-se de uma representação gráfica na qual cada fundo é representado por um ponto cuja coordenada é dada, usualmente, pelo valor de seu respectivo retorno e por seu risco em determinado período de análise. Podemos também construir gráficos de Dispersão considerando como coordenadas outras medidas estatísticas além do retorno e risco.

Logo abaixo é mostrado um gráfico de Dispersão do tipo risco X retorno. Este gráfico tem um significado bastante claro e imediato. Para cada fundo é calculado o seu risco e retorno que são plotados em um gráfico, onde são traçadas também as medianas de retorno e risco. Com isto, dividimos tal gráfico em quatro regiões de risco X retorno (conhecidas como quadrantes). Observe o gráfico abaixo:

Gráfico 3



A reta vertical representa a mediana dos riscos dos fundos em questão e a reta horizontal representa a mediana dos retornos dos fundos em questão. O quadrante ideal, neste caso, é o II, pois é o quadrante que possui alto retorno e baixo risco. Em outras

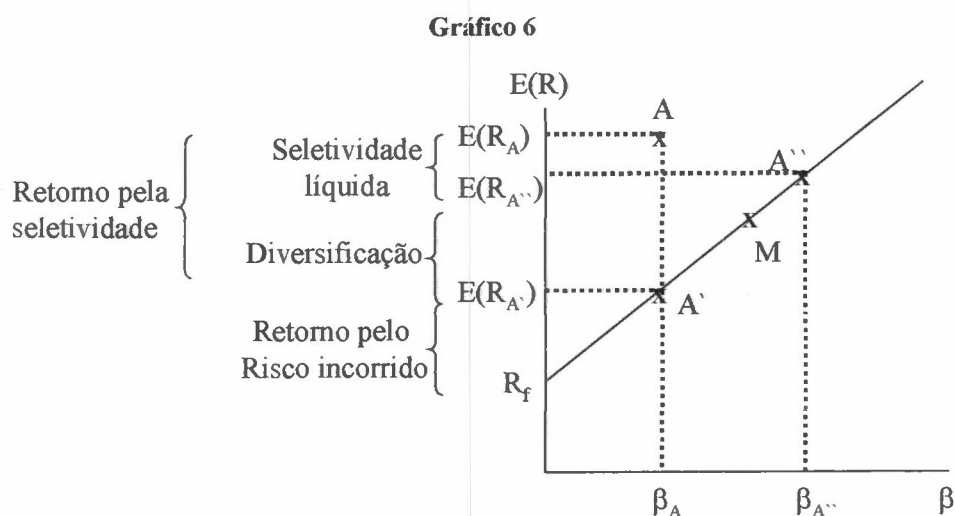
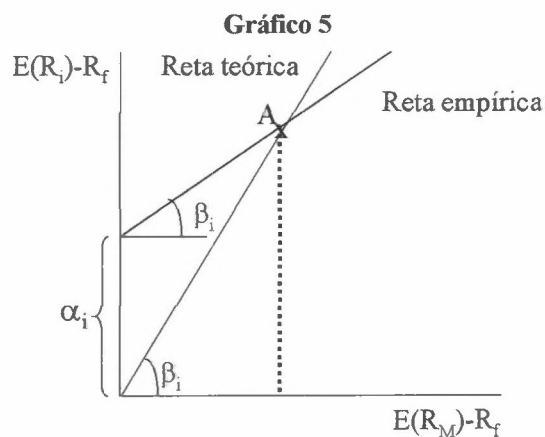
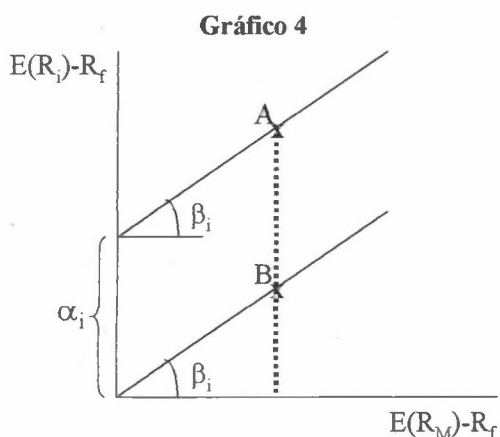
palavras, as condições mais favoráveis são aquelas em que o fundo apresenta um alto nível de retorno com um baixo risco associado, e tais condições podem ser encontradas na região do quadrante II, formado pelo cruzamento das duas retas medianas. Os quadrantes I e III são os quadrantes considerados “justos”, ou seja, possuem retornos compatíveis com o nível de risco. O quadrante IV possui alto risco e baixo retorno, o que é algo não desejável.

A grande vantagem desta análise está no fato de considerarmos, para fins comparativos, todos os fundos de uma mesma classe ou categoria. Já sua desvantagem está no fato de considerarmos o retorno e risco no período como um todo. Por exemplo, um fundo pode ter apresentado o maior retorno para um dos menores riscos de sua categoria durante um ano, mas ao longo dos meses seu padrão de desempenho não foi consistente. Veremos que este problema é resolvido pela Análise de Box-Plot.

III.2.4. Alfa de Jensen

Recordemos do modelo CAPM que, na existência de um ativo sem risco, todo investimento eficiente poderá ser replicado por uma carteira que combine o ativo livre de risco e a carteira de mercado, de forma a se atingir o nível de risco relativo (beta) desejado. Deste modo, para obter uma carteira eficiente com metade do risco da carteira de mercado (beta igual a 0,5), devemos investir metade dos recursos na carteira de mercado e metade no ativo livre de risco e, para obter uma carteira eficiente com o dobro de risco da carteira de mercado (beta igual a 2), basta tomarmos emprestado à taxa livre de risco quantidade de recursos igual à que dispomos inicialmente para aplicação e aplicarmos tudo (os recursos próprios e os empréstimos) na carteira de mercado.

Se o administrador de um fundo mútuo for eficiente na sua estratégia de gerência ativa da carteira, poderá obter retornos superiores aos de um investimento passivo combinando renda fixa e a carteira de mercado que tenha o mesmo beta da carteira ativa. A diferença entre essas duas aplicações, a do fundo mútuo e a da estratégia passiva, é chamada medida de Jensen, ou Alfa de Jensen.



O Gráfico 4 nos mostra que a medida de Jensen nos dá o retorno que o administrador do fundo consegue gerar ao administrar ativamente a carteira (ponto A) além do que seria previsto pelo modelo CAPM (ponto B), isto é, além daquilo que conseguiria investindo em uma estratégia passiva de combinar renda fixa e carteira de mercado (ponto M do Gráfico 6). O Gráfico 5 nos mostra que a existência de ganhos com a habilidade do administrador pode fazer com que, ao ignorá-los (reta teórica), se superestime o risco não-diversificável (beta) realmente incorrido pelo administrador (reta empírica). Já o Gráfico 6 nos mostra que a medida de Jensen nos dá a parcela do retorno devida à habilidade do gerente em selecionar os melhores papéis (seletividade, no gráfico), sendo construída pela diferença entre o retorno da aplicação A e o retorno de uma aplicação eficiente de mesmo beta A'. Se a medida mais apropriada de risco for a volatilidade, então pode-se construir

medida semelhante tirando a diferença entre o retorno do investimento A com o de uma aplicação eficiente de mesmo risco total A'' (seletividade líquida, no gráfico).

Essa medida já é, em si, um indicador do desempenho dos administradores, podendo ser utilizada para avaliar o desempenho de cada um em sua tarefa de superar a estratégia passiva. No entanto, ela pode não nos dar uma informação completa, na medida em que comparamos o retorno do fundo com o retorno de uma estratégia passiva de mesmo beta. Isto ocorre em virtude de o beta não ser uma medida do risco total de uma carteira mas, sim, apenas do risco não-diversificável da mesma. Quando um administrador adota uma estratégia ativa (com o objetivo de superar o retorno da carteira combinando renda fixa e o portfólio de mercado), o mesmo pode estar incorrendo em um risco diversificável extra. Portanto, para se achar o efeito líquido da estratégia do administrador deve-se comparar o retorno obtido pelo fundo com o de uma estratégia passiva combinando renda fixa e a carteira de mercado de mesmo risco total.

Uma vez de posse da medida de Jensen podemos realizar testes estatísticos para averiguar se a medida encontrada representa realmente sucesso na estratégia ativa do administrador de carteira, ou se pode ser atribuída ao acaso ou a erros de medição. Em outras palavras, é necessário testar a significância estatística da medida encontrada. Testada a significância dos parâmetros alfa dos fundos analisados, classificaremos os mesmos em ordem decrescente de valor segundo o parâmetro alfa.

III.2.5. Razão de Informação

Por último, classificaremos também os fundos em ordem decrescente de valor segundo a Razão de Informação. A Razão de Informação, conhecida também como “Information Ratio” (IR), é uma medida de retorno residual (sistemático) da carteira ou ativo, ponderado pelo desvio-padrão do modelo. Obviamente, quanto maior a IR (supondo tal razão positiva), mais se avalia que o administrador do fundo é “bom”, por que o fundo desloca pouco de sua meta (reta de regressão), e o retorno sistemático é alto. De fato, a Razão de Informação define a fronteira residual e as oportunidades disponíveis ao

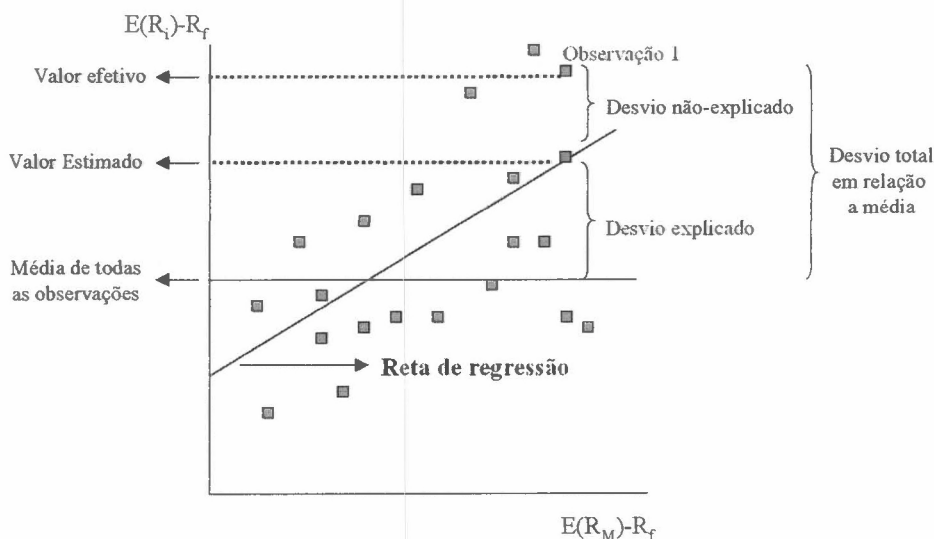
administrador ativo. Cada Razão de Informação do administrador e aversão ao risco residual de cada ativo determinam seu nível de agressividade (risco residual). Matematicamente, temos:

$$\text{Razão_de_Informação} = \frac{\alpha}{S_{\varepsilon}} \quad (4)$$

Vamos supor três situações enfrentadas por um administrador ativo: a primeira assumindo o valor do Alfa de Jensen negativo, e as duas outras situações assumindo o valor do Alfa de Jensen positivo:

- Situação 1: a carteira de ativos do administrador tem um desempenho inferior à carteira de mercado, ou seja, $\alpha < 0$. Neste caso, sua Razão de Informação será negativa indicando que o administrador não apresentou um desempenho satisfatório. Quando a Razão de Informação for negativa, conclui-se que o administrador ativo não conseguiu o objetivo de superar seu *benchmark*. Além disso, o desvio-padrão dos resíduos, que é a parte não explicada do modelo, pode ser alto, o que significa que o administrador deslocou muito de sua meta (reta de regressão).
- Situação 2: a carteira de ativos do administrador tem um desempenho superior à carteira de mercado, ou seja, $\alpha > 0$. Entretanto, o desvio-padrão dos resíduos é alto. Isto significa que o administrador ativo conseguiu superar seu *benchmark*, ou seja, conseguiu extrair retornos superiores ao do seu *benchmark*, mas o fundo deslocou muito de sua meta (reta de regressão). Observe o gráfico abaixo:

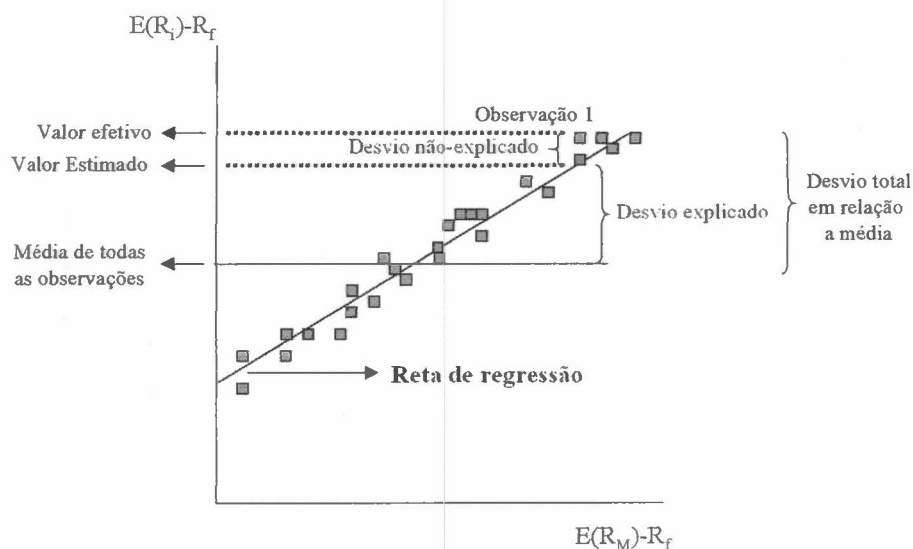
Gráfico 7



Os quadrados na cor cinza significam os dados observados (valor efetivo de cada observação). O quadrado na cor vermelha significa o valor estimado correspondente a observação 1. O Gráfico 7 mostra que o administrador ativo conseguiu um Alfa de Jensen positivo mas é fácil notar também que a diferença entre os dados observados e estimados é alta. Isto significa que o desvio-padrão dos resíduos (ou desvio não-explicado) é alto, o que torna a regressão ruim. Em outras palavras, podemos dizer que o administrador ativo deslocou muito de sua meta (reta de regressão).

- Situação 3: a carteira de ativos do administrador tem um desempenho superior à carteira de mercado, ou seja, $\alpha > 0$. Além disso, o desvio-padrão dos resíduos é pequeno. Isto significa que o administrador ativo conseguiu superar seu *benchmark*, ou seja, conseguiu extrair retornos superiores ao do seu *benchmark*, e o fundo deslocou pouco de sua meta (reta de regressão). Como o valor de α é positivo e o desvio-padrão dos resíduos é pequeno teremos, então, uma Razão de Informação positiva e alta. Observe o gráfico abaixo:

Gráfico 8



O Gráfico 8 mostra que o administrador ativo conseguiu um Alfa de Jensen positivo e que a diferença entre os dados observados e estimados é muito pequena. Isto significa que o desvio-padrão dos resíduos (ou desvio não-explicado) é muito pequeno, o que torna a regressão boa. Em outras palavras, podemos dizer que o administrador ativo deslocou pouco de sua meta (reta de regressão).

III.3. Análise de Eficiência Administrativa

A análise de Eficiência Administrativa proposta pela dissertação selecionou, da literatura existente, algumas metodologias de análise de desempenho de fundos que buscam avaliar a consistência e a eficiência de administradores de fundos em seguir sua política de investimento ao longo do período (intra período). Uma dessas metodologias é aplicada somente para fundos com administração passiva e outras duas somente para fundos com administração ativa, como mostra a tabela abaixo:

Tabela 4: Metodologias de Eficiência Administrativa selecionadas

Fundos Passivos CDI	Fundos Ativos Ibovespa
<ul style="list-style-type: none"> • Erro Quadrático Médio • Análise de Box-Plot 	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de Sucesso • Análise de Balzer • Análise de Box-Plot

Veremos abaixo uma descrição sobre cada metodologia selecionada apresentando, para algumas delas, suas vantagens e desvantagens.

III.3.1. Erro Quadrático Médio (EQM)

O conceito de aderência à meta, ou ao *benchmark*, é bastante simples. Em termos matemáticos, pode ser entendido como o erro quadrado da diferença estimada em relação à meta. O administrador passivo de recursos busca minimizar seu *tracking error* em relação ao seu *benchmark*, ou seja, minimiza-se o erro quadrático médio da carteira em relação à meta, sujeita às restrições apropriadas e verifica-se o desvio-padrão estimado. Se o desvio-padrão for alto, o administrador do fundo não obteve sucesso na sua administração passiva. Caso contrário, o sucesso é alcançado, ou seja, o retorno de seu fundo de investimento acompanhou o retorno da meta. Matematicamente, estamos minimizando:

$$MSE = E\left(\sum_{i=1}^n (\alpha_i r_{i,n} - r_{m,n})^2\right) + \alpha' \Sigma \alpha \quad (5)$$

Onde a soma dos $\alpha_i = 1$ e Σ é a matriz de variância-covariância dos ativos da carteira.

Existe também uma medida estatística bastante simples e eficiente, com profunda importância em séries financeiras, que serve para verificar o grau de aderência de fundos passivos ao seu respectivo *benchmark*, visto que o objetivo destes fundos é replicar o máximo possível a rentabilidade do seu *benchmark*. Este indicador de eficiência para fundos passivos mede o desvio médio das variações das cotas do fundo em relação ao seu parâmetro de referência. O Erro Quadrático Médio (EQM) com relação a um *benchmark* qualquer pode ser definido pela expressão abaixo:

$$EQM_f = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (r_{f,i} - r_{benchmark,i})^2}{n}} \quad (6)$$

Onde EQM_f é o Erro Quadrático Médio do fundo f no período considerado, n é o número de retornos da amostra, $r_{f,i}$ é o retorno do fundo no dia i e $r_{benchmark,i}$ é o retorno do *benchmark* no dia i .

Percebe-se, portanto, que o EQM é uma medida de aderência do fundo ao seu *benchmark*. Quanto menor o EQM, mais aderente será o fundo em relação ao seu *benchmark*, ou seja, melhor para o fundo, pois revela que a carteira tem aderência significativa ao seu *benchmark*. No nosso caso, aplicaremos esta medida em fundos passivos CDI, onde os mesmos serão classificados em ordem crescente de EQM.

III.3.2. Índice de Sucesso

Existe uma medida similar ao EQM que serve para testar a eficiência de fundos ativos? A resposta é sim. Haight e Morrel (1997) mostram que podemos testar a eficiência de fundos ativos calculando o percentual de vezes em que o fundo conseguiu render acima de 100% do seu *benchmark*. Esta medida é conhecida como Índice de Sucesso. No nosso caso, a probabilidade do fundo render mais que o Ibovespa (ou o % de vezes acima de 100% do Ibovespa) pode ser calculada da seguinte maneira: basta calcular o %Ibovespa para todos os dias do período em questão (utilizando uma janela pré-estabelecida) e, a partir daí, verificar o número de dias em que o fundo rendeu mais de 100% do Ibovespa. Feito isto, divide-se o número de dias em que o fundo rendeu mais de 100% do Ibovespa pelo número total de dias do período em questão obtendo, assim, o % de vezes acima de 100% do Ibovespa.

O Índice de Sucesso é um instrumento importante para se avaliar a eficiência de fundos de gestão ativa, mas é importante ressaltar que outros fatores, como risco, perda média, retorno e %*benchmark* no período como um todo, devem ser levados em

consideração. Isto por que, um fundo *A* pode ter obtido Índice de Sucesso de 100%, mas no período como um todo ter rendido somente 101% do seu *benchmark*, e um fundo *B* pode ter obtido um Índice de Sucesso de 90%, mas no período como um todo ter rendido 130% do seu *benchmark*. Além disso, se dois fundos tiverem o mesmo Índice de Sucesso (e se este for inferior a 100%), deve-se levar em consideração a perda média de cada um desses fundos. Por exemplo, os fundos *C* e *D* tiveram Índices de Sucesso de 95%. Isto significa que os dois fundos ficaram 5% das vezes abaixo (ou igual) a 100% do seu *benchmark*. Entretanto, a perda média do fundo *C* foi dez vezes maior do que a perda média do fundo *D*. Através disso, podemos concluir que, apesar de ambos terem sido igualmente eficientes pelo critério do Índice de Sucesso, o fundo *D* perdeu menos que o fundo *C*.

III.3.3. Análise de Box-Plot

Outra análise que tem por objetivo testar a eficiência administrativa de gestores de fundos, seja ele ativo ou passivo, é a análise de Box-Plot. Haight e Morrel (1997) apresentaram uma forma de avaliar a eficiência relativa de vários indicadores de desempenho de fundos, através do gráfico de Barras ou Box Plot. O Gráfico de Box Plot compara o desempenho do fundo analisado através de algumas medidas estatísticas, definidas a partir do mercado, e em relação a sua categoria. No nosso caso, construiremos Box-Plots de retorno, risco e Sharpe. Os dois gráficos abaixo mostram um exemplo de Box-Plot para um fundo de investimento qualquer:

Gráfico 9

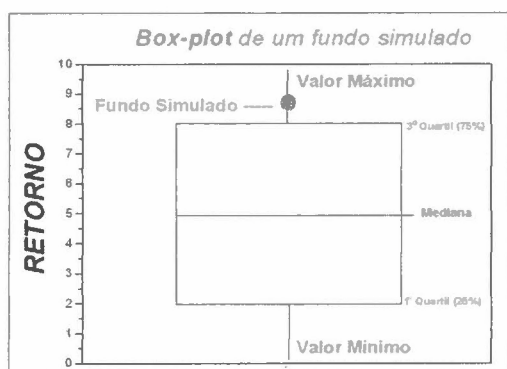
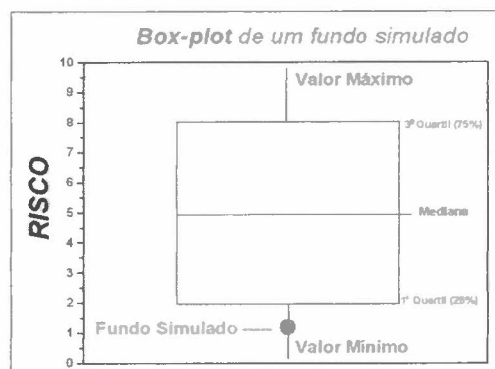


Gráfico 10



Observando o Box-Plot de retorno acima, podemos notar que o fundo simulado está próximo ao valor máximo da caixa, ou seja, muito próximo ao melhor retorno da categoria. Se ele estivesse no 3º quartil ele estaria com um retorno entre os 25% mais alto da categoria. Se ele estivesse no 1º quartil ele estaria com um retorno entre os 25% mais baixo da categoria. Caso contrário, se ele estivesse próximo do valor mínimo, tal fundo apresentaria um dos piores retornos dentro da categoria analisada.

É importante ressaltar que tal análise considera apenas fundos de uma mesma categoria, ou seja, não faz sentido comparar fundos de renda fixa ativo com fundos de renda fixa passivo, ou fundos cambiais com fundos de renda variável. Outra observação importante é que podemos construir um único Box-Plot, ou vários Box-Plots (por exemplo, Box-Plots semanais ou mensais), para o período em questão. Como nossa análise propõe testar a eficiência administrativa, construiremos Box-Plots mensais para avaliar a consistência da administração dos fundos selecionados. Os autores deixam claro que a grande importância desta análise está no fato de que podemos construir vários Box-Plots para o período em questão. Isto porque, um fundo pode apresentar o melhor desempenho relativo dentre os fundos de sua categoria pela Análise de Dispersão (que considera o período como um todo), ou seja, o maior retorno e o menor risco da categoria, mas, por meio da montagem de Box-Plots semanais para este fundo, seu nível médio de retorno pode não ter sido consistente ao longo das semanas do período em questão. Em outras palavras, o fundo pode ter apresentado um retorno médio abaixo da mediana da categoria durante várias semanas do período em que foi analisado, e este fato pode ser verificado pela Análise de Box-Plot semanal. Por este motivo, a análise de vários Box-Plots permite testar a consistência do padrão de desempenho do fundo e a eficiência do administrador em relação aos demais fundos de uma mesma categoria ao longo do tempo considerando

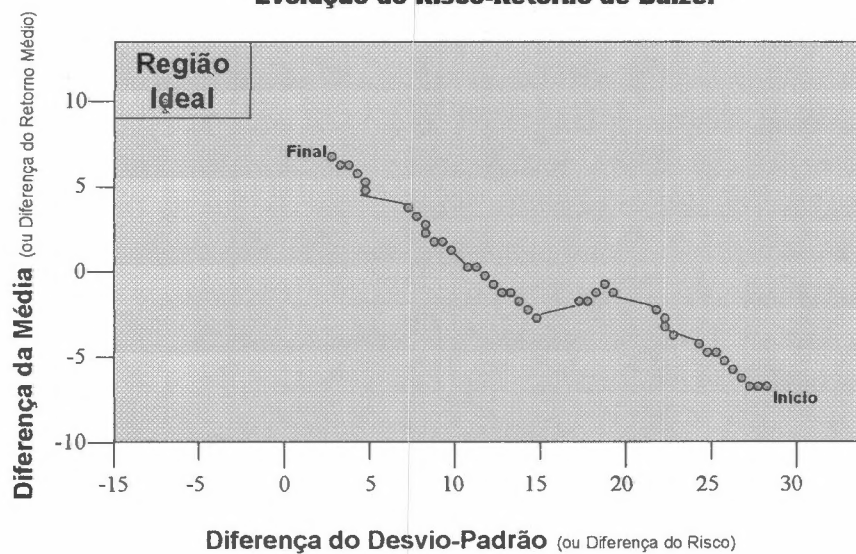
III.3.4. Análise de Balzer

Balzer (1990) propôs uma análise que reporta a evolução temporal do retorno e risco de um investimento quando comparados a um *benchmark*. Neste caso, existem dois princípios a serem seguidos pelo administrador de um investimento ativo de recursos: (1) a

diferença entre o retorno obtido pelo administrador e seu *benchmark* deve ser preferencialmente positiva; (2) a diferença entre o risco corrido pelo administrador e seu *benchmark* deve ser preferencialmente negativa. Ou seja, um administrador desejará um fundo com retorno maior e um risco menor se comparado ao *benchmark* (em outras palavras, o objetivo do administrador é maximizar sua diferença de retorno em relação ao retorno do *benchmark* utilizado e, simultaneamente, minimizar seu risco em relação ao risco do *benchmark*).

A figura abaixo mostra um exemplo simples de um gráfico de Balzer. A comparação é entre um fundo ativo de renda variável e o Ibovespa, por exemplo. A análise é feita para um determinado período, utilizando uma janela móvel pré-estabelecida. Cada ponto no gráfico representa um dia do período determinado, sendo que o primeiro e último dias de análise estão marcados com as palavras início e final. O objetivo do administrador do fundo é estar o mais próximo possível da região considerada ideal. Nesta região, a maximização da diferença dos retornos e a minimização da diferença dos riscos, entre o fundo e o *benchmark*, seriam alcançados. É importante notar também que o gráfico abaixo mostra uma evolução clara do desempenho do fundo rumo a região ideal ilustrando que, com o passar do tempo, o administrador tem apresentado resultados melhores, quando comparado ao *benchmark* utilizado. É importante ressaltar também que ao atingir a região considerada ideal deseja-se que o administrador permaneça na mesma.

Gráfico 11
Exemplo Hipotético
Evolução do Risco-Retorno de Balzer



A técnica denominada Análise de Balzer tem por objetivo avaliar a “qualidade” da gestão de um determinado administrador de fundos de investimento, auxiliando o investidor na hora de tomar sua decisão de investimento.

Capítulo IV - Resultados da análise empírica

O presente capítulo dedica-se a um estudo empírico específico de desempenho de fundos selecionados do mercado brasileiro, com o objetivo de respondermos a questão levantada pela dissertação, ou seja, como se analisa o padrão de desempenho de um fundo de investimento? Para isso, selecionamos da literatura existente algumas metodologias que avaliam o padrão de desempenho de fundos no período e ao longo do período (intra período), e aplicamos as mesmas para alguns fundos passivos CDI e ativos Ibovespa do mercado brasileiro. A escolha de fundos passivos CDI e ativos Ibovespa se deve ao fato de que tais fundos possuem características diferentes. O objetivo disso é mostrar que a literatura separa algumas metodologias de análise de desempenho de fundos de acordo com o tipo de administração, ou seja, àquelas que buscam avaliar o padrão de desempenho de fundos com administração passiva e outras com administração ativa.

Para efeito de aplicação dos indicadores considerou-se como ativo livre de risco o CDI (taxa média que remunera os recursos captados pela emissão de CDI - Certificado de Depósito Interbancário). Já os fundos de ações tiveram como *benchmark* o índice Bovespa, divulgado pela Bolsa de Valores de São Paulo. Foram selecionados 70 fundos passivos CDI, totalizando um patrimônio líquido em 31 de outubro de 2000 de R\$39,6 bilhões, e 50 fundos ativos Ibovespa, totalizando um patrimônio líquido nesta mesma data de R\$2,6 bilhões. Para se ter uma idéia, a indústria de fundos brasileira movimentou, em agosto de 2000, R\$290,23 bilhões. Portanto, considerando que existem diversas categorias de fundos de renda fixa e variável, nossa amostra é bastante representativa. Além disso, procurou-se selecionar os maiores fundos passivos CDI e ativos Ibovespa do mercado brasileiro, em termos de patrimônio líquido. Foram considerados apenas fundos com patrimônio líquido superior a R\$1 milhão. As tabelas do Anexo 2 mostram os fundos passivos CDI e ativos Ibovespa analisados.

Um outro critério adotado é que os fundos selecionados para a análise não poderiam apresentar falta de cotações em suas séries de cotas. Os fundos que apresentaram falta de cotações em suas séries de cotas foram retirados da análise, pois o preenchimento de dados

poderia causar um viés na análise. Portanto, todos os fundos analisados apresentaram valores de cotas condizentes com o período de análise.

O período escolhido para a análise teve como data inicial 29 de outubro de 1999 e data final 31 de outubro de 2000 (254 dias úteis), o que é bastante razoável para uma série de dados históricos. Por último, os sistemas SI-ANBID, Economática e InvestNews foram utilizados como fontes de dados.

IV.1. Análise Retorno x Risco

Para avaliarmos o padrão de desempenho de um fundo de investimento no período como um todo, classificamos os fundos passivos CDI e ativos Ibovespa analisados pelos critérios expostos no Capítulo III. A tabela abaixo apresenta os dez melhores fundos passivos CDI pelo critério do índice de Sharpe Generalizado, e também em qual região tais fundos se situaram pela Análise de Dispersão. O índice de Sharpe Generalizado deve ser um número positivo e quando maior, melhor.

Tabela 5: classificação em ordem decrescente pelo índice de Sharpe Generalizado (fundos passivos CDI)

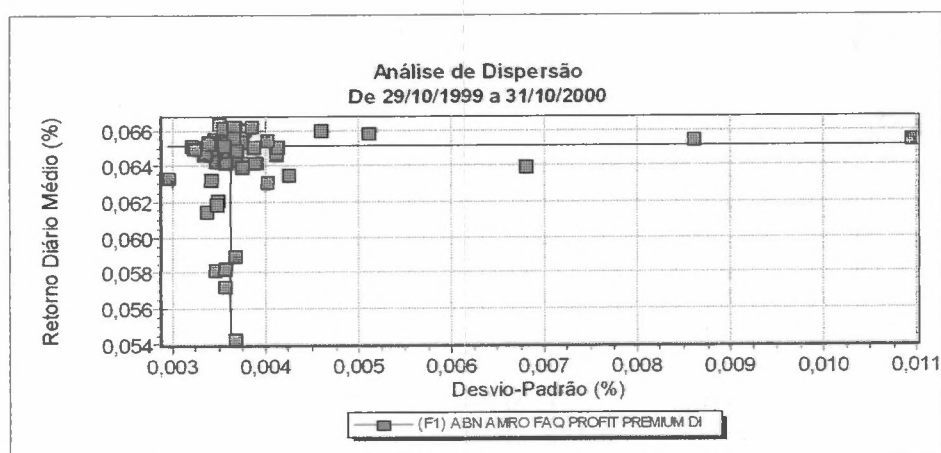
Classificação	Nome do Fundo	Índice Sharpe Generalizado	Quadrante	Região do gráfico de Dispersão
1	HSBC DI	2,473074	2 ^o	Ideal
2	ALFA ORBIS FIF DI	2,321369	2 ^o	Ideal
3	HSBC FIF DI INSTITUCIONAL	2,190998	1 ^o	Justo
4	HSBC FAQ DI INSTITUCIONAL	2,17044	1 ^o	Justo
5	PERFIL DI FIF	2,094528	1 ^o	Justo
6	BNL FINANZIARIO DI	1,488925	2 ^o	Ideal
7	WESTLB FIX DI FIF	1,215096	1 ^o	Justo
8	FIF BOSTON DI	1,139603	1 ^o	Justo
9	FIBRA INSTITUCIONAL DI	1,092328	1 ^o	Justo
10	ITAU INSTITUCIONAL DI FIF	0,992304	1 ^o	Justo

Na categoria passivo CDI aproximadamente 54% dos fundos, que corresponde a 38 dos 70 fundos analisados, apresentaram índices de Sharpe negativo. Isto significa que tais fundos apresentaram um retorno médio inferior ao retorno médio do CDI, que é considerado o ativo livre de risco. A média da categoria foi negativa também (-1,399205).

Observando a tabela acima, notamos que os dez melhores fundos pelo critério do índice de Sharpe apresentaram desempenhos considerados “ideal” ou “justo” pelo critério da Análise de Dispersão. No nosso caso, o quadrante considerado “ideal” é o 2º, pois é o quadrante que possui alto retorno e baixo risco associado. Os quadrantes 1º e 3º são os quadrantes “justos”, ou seja, possuem retornos compatíveis com o nível de risco. Já o quadrante 4º possui alto risco e baixo retorno, o que é algo “não desejável” pela Análise de Dispersão. O fundo HSBC DI apresentou o maior índice de Sharpe da categoria e se situou também no quadrante considerado “ideal” pela Análise de Dispersão. O fundo ALFA ORBIS FIF DI apresentou o 2º maior Sharpe da categoria e também se situou no quadrante considerado “ideal”. Já o fundo HSBC FIF DI INSTITUCIONAL apresentou o 3º maior Sharpe da categoria mas se situou no quadrante considerado “justo”, ou seja, seu retorno e risco foram relativamente altos. O fundo BNL FINANZIARIO DI também se situou no quadrante “ideal” para o 6º maior Sharpe da categoria.

O fundo ABN AMRO FAQ PROFIT PREMIUM DI apresentou um índice de Sharpe negativo, significando que o fundo obteve um retorno médio inferior ao do ativo livre de risco. Entretanto, pela Análise de Dispersão o fundo se situou entre os quadrantes considerados “ideal” e “justo” (entre o 2º e 3º quadrantes). Observe o gráfico abaixo.

Gráfico 12



Portanto, concluímos que não necessariamente um fundo que apresentou o maior índice de Sharpe de sua categoria apresentará um desempenho considerado “ideal” pela

Análise de Dispersão. Deste modo, os critérios do índice de Sharpe Generalizado e da Análise de Dispersão produzem resultados diferentes. Por exemplo, supondo que todos os fundos de uma mesma categoria apresentaram índices de Sharpe positivos, ou seja, todos os fundos apresentaram um padrão de desempenho em termos de retorno médio superior ao do seu *benchmark*. Se fôssemos analisar tais fundos pelo critério da Análise de Dispersão, muitos deles estariam situados no quadrante considerado “não desejável”. Mas é importante ressaltar que tais fundos estão sendo comparados com os demais de sua categoria, ou seja, um fundo pode ter apresentado índice de Sharpe positivo mas em relação a sua categoria seu desempenho foi insatisfatório. Isso mostra a importância de classificarmos os fundos por ambos os critérios, mesmo que os resultados obtidos sejam diferentes.

Para avaliarmos o padrão de desempenho dos fundos ativos Ibovespa no período como um todo, classificamos os mesmos pelos critérios do índice de Sharpe Generalizado, índice de Treynor, Alfa de Jensen e Razão de Informação, como mostra as tabelas abaixo para os dez melhores fundos considerando cada critério.

Tabela 6: classificação em ordem decrescente pelo índice de Sharpe Generalizado (fundos ativos Ibovespa)

Classificação	Nome do Fundo	Índice Sharpe Generalizado	Quadrante	Região do gráfico de Dispersão
1	OPPORTUNITY I FIA	0,143261	1 ^o	Justo
2	OPPORTUNITY INSTITUCIONAL FIA	0,139455	2 ^o	Ideal
3	FINASA ACOES III	0,132172	2 ^o	Ideal
4	OPPORTUNITY LOGICA II FIA	0,120832	1 ^o	Justo
5	ING DEEP BLUE TULIP FMIA CL	0,111721	1 ^o	Justo
6	BCN ALLIANCE SEGURIDADE	0,102509	Entre 1 ^o e 2 ^o	Entre Justo e Ideal
7	ITAU CART. INSTITUCIONAL FIA	0,101787	2 ^o	Ideal
8	ITAU INSTITUCIONAL ONIX FIA*	0,101144	1 ^o	Justo
9	CITI INSTITUCIONAL ACOES	0,098713	1 ^o	Justo
10	ABN AMRO INSTITUCIONAL	0,085465	1 ^o	Justo

* O fundo apresentou o maior retorno e risco da categoria

Tabela 7: classificação em ordem decrescente pelo índice de Treynor (fundos ativos Ibovespa)

Classificação	Nome do Fundo	Índice de Treynor	Quadrante	Região do gráfico de Dispersão
1	ITAU INSTITUCIONAL ONIX FIA*	0,002892	1 ^o	Justo
2	OPPORTUNITY LOGICA II FIA	0,001486	1 ^o	Justo
3	ITAU-MATRIX F.I.A.**	0,00137	2 ^o	Ideal
4	OPPORTUNITY INSTITUCIONAL FIA	0,001316	2 ^o	Ideal
5	OPPORTUNITY I FIA	0,001275	1 ^o	Justo
6	ITAU CART. INSTITUCIONAL FIA	0,000928	2 ^o	Ideal
7	ING DEEP BLUE TULIP FMIA CL	0,000905	1 ^o	Justo
8	FINASA ACOES III	0,000895	2 ^o	Ideal
9	SUDAMERIS INSTITUCIONAL CL	0,000819	1 ^o ***	Justo
10	BCN ALLIANCE SEGURIDADE	0,000795	Entre 1 ^o e 2 ^o	Entre Justo e Ideal

* O fundo apresentou o maior retorno e risco da categoria.

** O fundo apresentou o menor risco da categoria.

*** Próximo ao cruzamento das medianas.

Tabela 8: classificação em ordem decrescente pelo Alfa de Jensen (fundos ativos Ibovespa)

Classificação	Nome do Fundo	Alfa de Jensen	Quadrante	Região do gráfico de Dispersão
1	ITAU INSTITUCIONAL ONIX FIA*	0,002084	1 ^o	Justo
2	OPPORTUNITY LOGICA II FIA	0,001091	1 ^o	Justo
3	OPPORTUNITY I FIA	0,000965	1 ^o	Justo
4	OPPORTUNITY INSTITUCIONAL FIA	0,000930	2 ^o	Ideal
5	ITAU-MATRIX F.I.A.**	0,000755	2 ^o	Ideal
6	ING DEEP BLUE TULIP FMIA CL	0,000590	1 ^o	Justo
7	ITAU CART. INSTITUCIONAL FIA	0,000553	2 ^o	Ideal
8	FINASA ACOES III	0,000549	2 ^o	Ideal
9	SUDAMERIS INSTITUCIONAL CL	0,000488	1 ^o ***	Justo
10	BCN ALLIANCE SEGURIDADE	0,000475	Entre 1 ^o e 2 ^o	Entre Justo e Ideal

* O fundo apresentou o maior retorno e risco da categoria.

** O fundo apresentou o menor risco da categoria.

*** Próximo ao cruzamento das medianas.

Tabela 9: classificação em ordem decrescente pela Razão de Informação (IR) - fundos ativos Ibovespa

Classificação	Nome do Fundo	IR	Quadrante	Região do gráfico de Dispersão
1	OPPORTUNITY INSTITUCIONAL FIA	0,146084	2 ^o	Ideal
2	FINASA ACOES III	0,143007	2 ^o	Ideal
3	OPPORTUNITY I FIA	0,142778	1 ^o	Justo
4	OPPORTUNITY LOGICA II FIA	0,124389	1 ^o	Justo
5	ITAU CART. INSTITUCIONAL FIA	0,117159	2 ^o	Ideal
6	ING DEEP BLUE TULIP FMIA CL	0,111989	1 ^o	Justo
7	ITAU INSTITUCIONAL ONIX FIA*	0,105420	1 ^o	Justo
8	BCN ALLIANCE SEGURIDADE	0,104096	Entre 1 ^o e 2 ^o	Entre Justo e Ideal
9	ITAU-MATRIX F.I.A.**	0,101942	2 ^o	Ideal
10	CITI INSTITUCIONAL ACOES	0,097609	1 ^o	Justo

* O fundo apresentou o maior retorno e risco da categoria.

** O fundo apresentou o menor risco da categoria.

Observando as tabelas acima notamos que as classificações dos critérios do índice de Sharpe Generalizado, índice de Treynor, Alfa de Jensen e Razão de Informação são diferentes. Além disso, o melhor fundo pelo critério do índice de Sharpe Generalizado, os dois melhores pelo critério do índice de Treynor e os três melhores pelo critério do Alfa de Jensen se situaram no quadrante considerado “justo” pela Análise de Dispersão. Já os dois melhores fundos pelo critério da Razão de Informação se situaram no quadrante considerado “ideal” por tal análise.

Para os dez melhores fundos classificados pelo critério do índice de Treynor, é importante ressaltar que os valores dos betas foram estatisticamente significantes, com exceção do fundo ITAU INSTITUCIONAL ONIX FIA. Tal fundo apresentou o maior índice de Treynor da categoria, mas seu beta não foi significativo. Além disso, seu R^2 foi de 0,36. Os demais fundos apresentaram R^2 muito próximos de 1. Observando as tabelas acima, notamos que o fundo OPPORTUNITY I FIA apresentou o maior índice de Sharpe da categoria, mas tal fundo se situou no quadrante considerado “justo” pela Análise de Dispersão. Já o fundo ITAU-MATRIX F.I.A obteve o 13º maior índice de Sharpe da categoria, além de positivo, e se situou no quadrante considerado “ideal” pela Análise de Dispersão. Observe os gráficos abaixo.

Gráfico 13

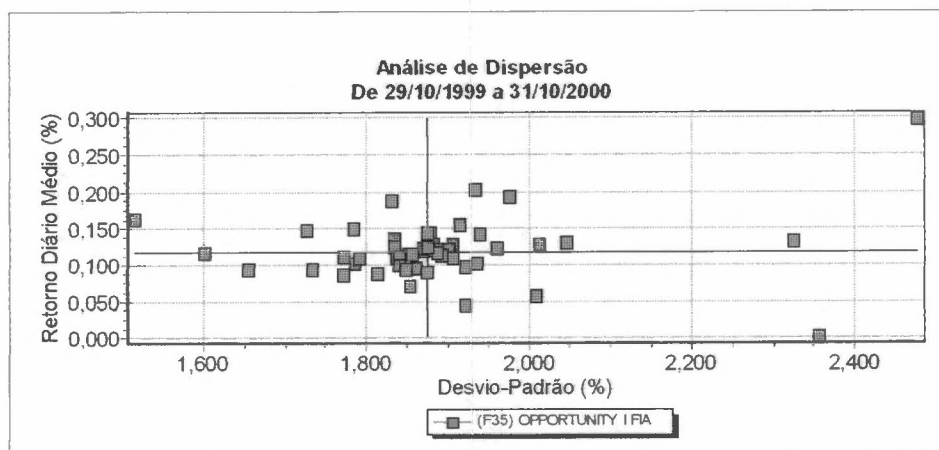
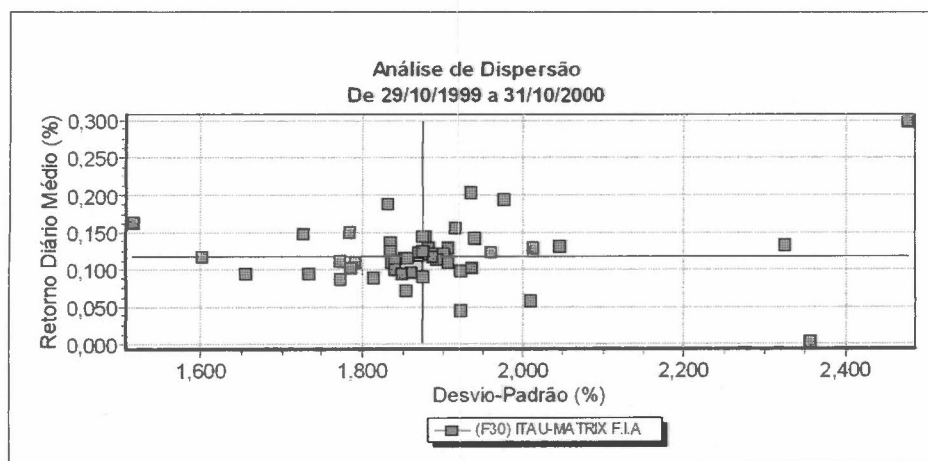


Gráfico 14



É importante ressaltar ainda que 20% dos fundos ativos Ibovespa apresentaram índices de Sharpe negativos, significando que tais fundos apresentaram um retorno médio inferior ao retorno médio do Ibovespa, que é considerado o índice de mercado. Além disso, a média da categoria foi positiva (0,043387).

O fundo OPPORTUNITY I FIA foi o melhor pelo critério do índice de Sharpe, mas o 5º melhor pelo critério do índice de Treynor (ou 4º melhor se desconsiderarmos o fundo ITAU INSTITUCIONAL ONIX FIA, que apresentou um beta não significativo). Já o fundo SUDAMERIS INSTITUCIONAL CL não apresentou índice de Sharpe entre os 10 maiores da categoria, ao contrário do verificado pelo critério do índice de Treynor.

Os valores dos parâmetros alfas, para os fundos classificados entre os dez melhores de sua categoria por tal critério, foram estatisticamente significantes, com exceção do fundo ITAU INSTITUCIONAL ONIX FIA. Tais fundos apresentaram valores positivos para o parâmetro alfa, mostrando que os mesmos apresentaram um desempenho médio superior ao da carteira de mercado (no nosso caso, o Ibovespa). Os dez melhores fundos classificados pelo critério da Razão de Informação também apresentaram valores positivos. Vimos que quanto maior a Razão de Informação (supondo tal razão positiva), mais se avalia que o administrador do fundo é “bom”, por que o fundo desloca pouco de sua meta (reta de regressão), e o retorno sistemático é alto. O fundo SUDAMERIS INSTITUCIONAL CL apresentou o 9º maior parâmetro alfa da categoria (considerando o fundo ITAU

INSTITUCIONAL ONIX FIA), mas não foi classificado entre os dez melhores pelo critério da Razão de Informação.

Veremos, abaixo, os resultados obtidos pelas metodologias que buscam avaliar o padrão de desempenho de fundos ao longo do período (intra período). Esses resultados serão comparados com os obtidos pelas metodologias que buscam avaliar o padrão de desempenho de fundos no período como um todo.

IV.2. Análise de Eficiência Administrativa

Para avaliarmos o padrão de desempenho de um fundo de investimento ao longo do período (intra período), classificamos os fundos passivos CDI e ativos Ibovespa analisados pelos critérios expostos no Capítulo III. A tabela abaixo apresenta os dez melhores fundos passivos CDI classificados pelo critério do Erro Quadrático Médio (EQM), e também a rentabilidade de cada um desses fundos em relação ao CDI (%CDI). É importante ressaltar que os fundos foram classificados em ordem crescente de EQM, pois quanto menor for tal índice, mais aderente será o fundo em relação ao seu *benchmark*.

Tabela 10: classificação em ordem crescente pelo Erro Quadrático Médio (EQM) - fundos Passivos CDI

Classificação	Nome do Fundo	EQM (%)	%CDI* (Posição)
1	BOSTON PEGASUS DI	0,0002900	100,06 (30)
2	SUL AMERICA INSTITUCIONAL DI FIF	0,0002907	100,09 (29)
3	DIBENS DI FIF	0,0003021	100,15 (25)
4	SUL AM. REND. MASTER DI FAC	0,0003055	100,15 (26)
5	FIF IAMEX PROFIT DI	0,0003647	100,10 (28)
6	DEUTSCHE CORPORATE DI	0,0003912	100,05 (31)
7	BNL CAPITALE DI 30 FAQ FIF	0,0003922	99,96 (33)
8	BBA FIF DI	0,0004075	99,92 (34)
9	BNL TUTTI GIORNI DI FIF	0,0004252	99,53 (42)
10	SAFRA FQS DI	0,0004428	99,54 (41)

* No período como um todo.

Observando a tabela acima, notamos que os fundos BOSTON PEGASUS DI e SUL AMERICA INSTITUCIONAL DI FIF foram os mais eficientes pelo critério do EQM. Estes dois fundos foram os que mais aderiram ao CDI ao longo do período analisado, o que mostra que os administradores de tais fundos, se comparado aos demais administradores de

sua categoria, buscaram minimizar seu *tracking error* em relação ao seu *benchmark* (a média da categoria foi de 0,00199 e o maior EQM foi de 0,011, apresentado pelo fundo FAQ BANDEIRANTES INVEST CDI). Apesar disso, o fundo do Boston apresentou apenas o 30º maior %CDI no período como um todo. Os dois gráficos abaixo mostram a rentabilidade acumulada do fundo BOSTON PEGASUS DI (que apresentou o menor EQM da categoria) e FAQ BANDEIRANTES INVEST CDI (que apresentou o maior EQM da categoria):

Gráfico 15

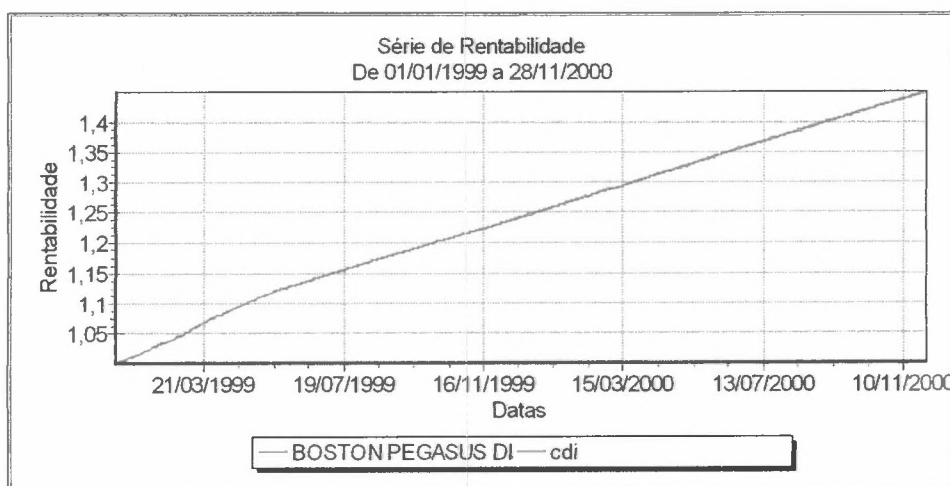
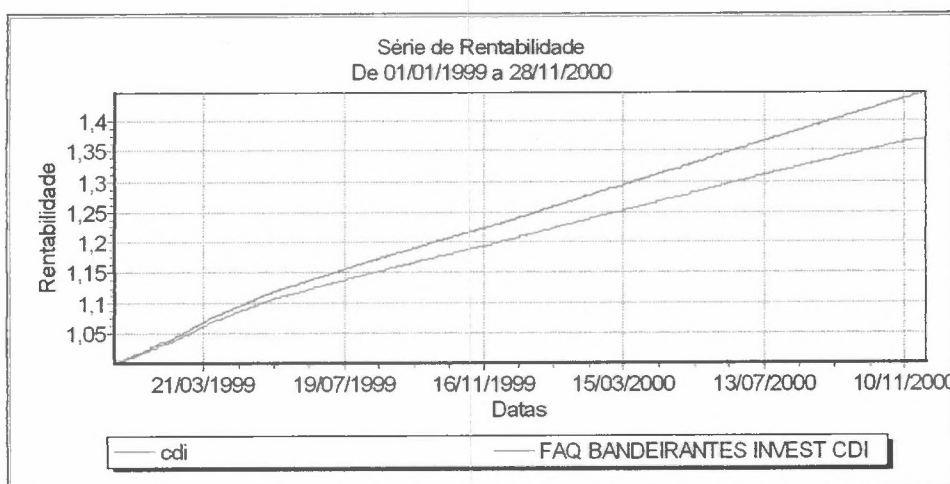


Gráfico 16



O fundo do Bandeirantes não foi eficiente pelo critério do EQM. Além de tal fundo não conseguir replicar a rentabilidade do seu *benchmark*, que é o objetivo de qualquer fundo passivo, o mesmo apresentou um *tracking error* elevado, ou seja, sua rentabilidade

acumulada foi bastante inferior a do CDI. A outra análise proposta para verificar o padrão de desempenho de fundos passivos CDI ao longo do período foi a Análise de Box-Plot. Observe os Box-Plots para o fundo BOSTON PEGASUS DI.

Gráfico 17

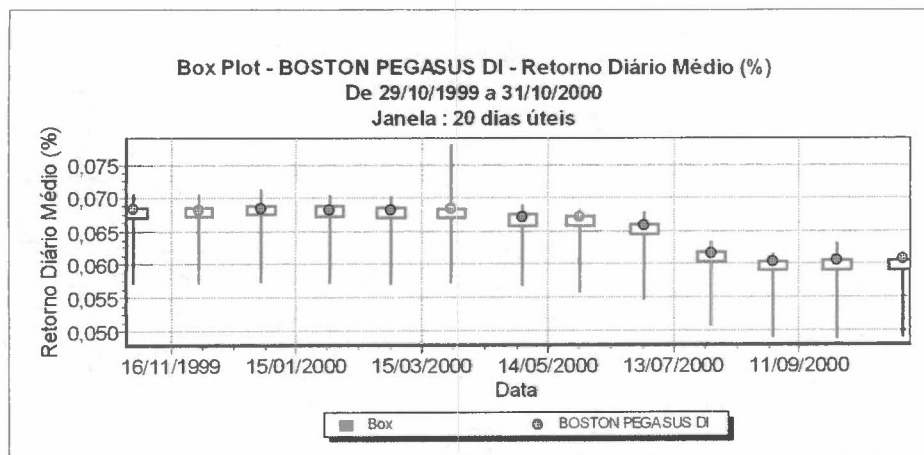


Gráfico 18

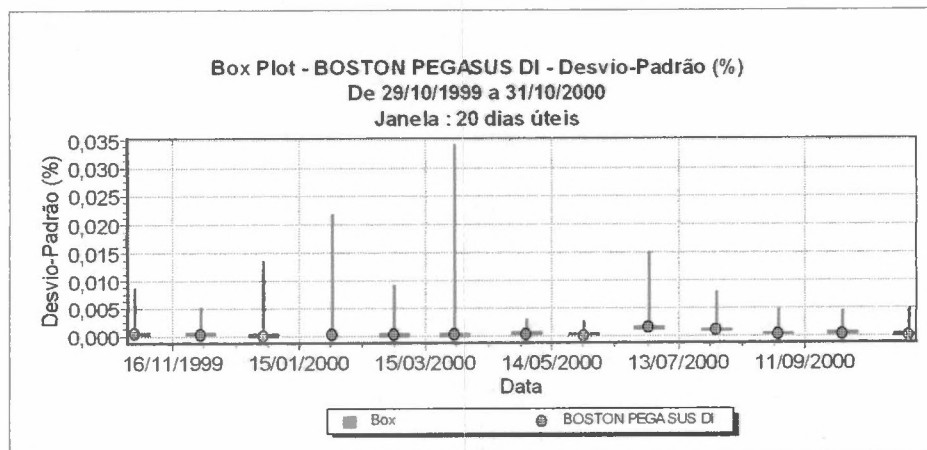
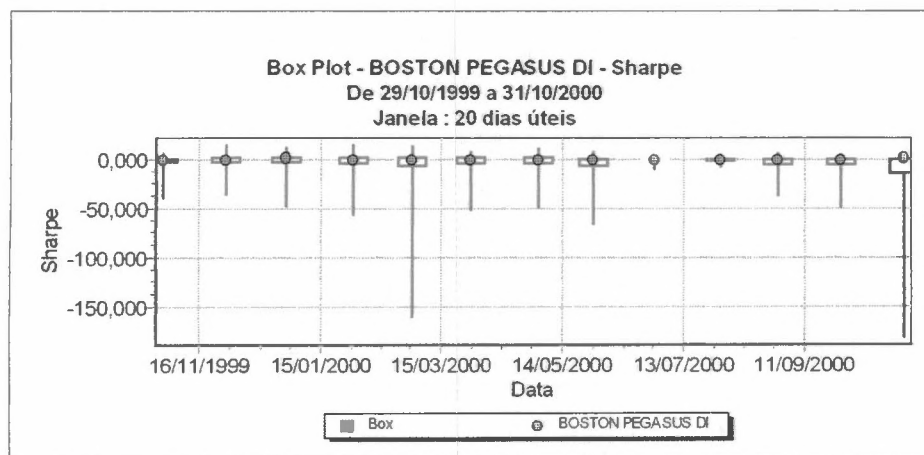


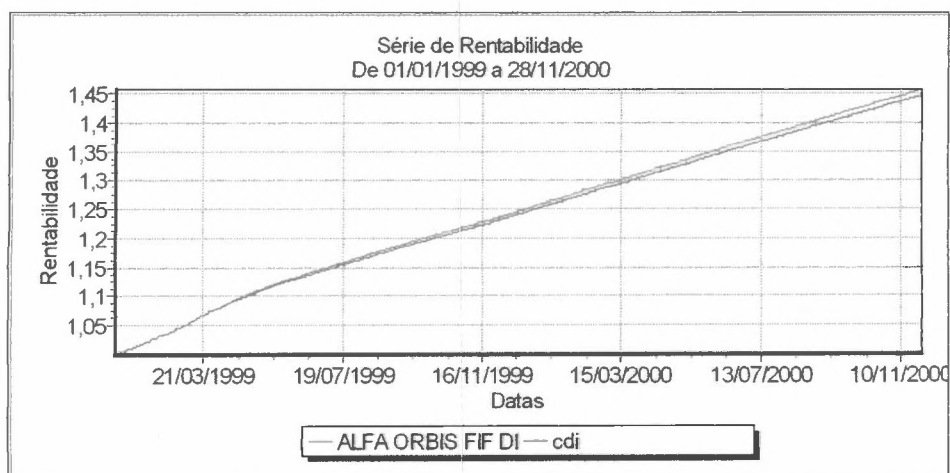
Gráfico 19



Observando os Box-Plots acima (retorno, risco e Sharpe), notamos que o fundo do Boston, que foi o mais eficiente pelo critério do EQM, foi também eficiente pelo critério do Box-Plot. Foi feito um Box-Plot para o retorno diário médio e verificou-se que o fundo BOSTON PEGASUS DI obteve um retorno, ao longo dos meses do período em questão, sempre acima da mediana da categoria. Além disso, em vários meses desse período, seu retorno se situou muito próximo ao 3º quartil da categoria, ou seja, com um retorno entre os 25% mais altos da categoria. Já seu risco se situou, durante vários meses, entre a mediana e o 1º quartil do Box. Observando o Box-Plot para o índice de Sharpe, notamos que o fundo sempre obteve Sharpe positivo e entre os 25% mais alto da categoria. Portanto, podemos dizer que o padrão de desempenho deste fundo foi consistente ao longo do período, tanto pelo critério do EQM como do Box-Plot de retorno, risco e Sharpe Generalizado.

Já o fundo ALFA ORBIS FIF DI não foi eficiente pelo critério do EQM, pois tal fundo apresentou um *tracking error* elevado, mas foi eficiente pelo critério do Box-Plot. Seu EQM foi de 0,0012 (42º menor da categoria), contra uma média de 0,00199. Observe no gráfico abaixo como o fundo não consegue replicar a rentabilidade do CDI a partir de meados de novembro de 1999, apesar do fundo ter rendido 101,83% do CDI no período como um todo (maior %CDI dentre os fundos passivos CDI analisados).

Gráfico 20



Entretanto, pelo critério do Box-Plot, o administrador conseguiu um padrão de desempenho consistente ao longo do período, pois o fundo obteve retornos sempre entre os 25% mais altos da categoria (observe o Box-Plot de retorno abaixo). Além disso, durante alguns meses do período analisado, o fundo conseguiu o maior retorno da categoria. Em compensação, durante alguns meses o fundo obteve também um risco relativamente alto. Seu Sharpe Generalizado sempre foi positivo e entre os maiores da categoria.

Gráfico 21

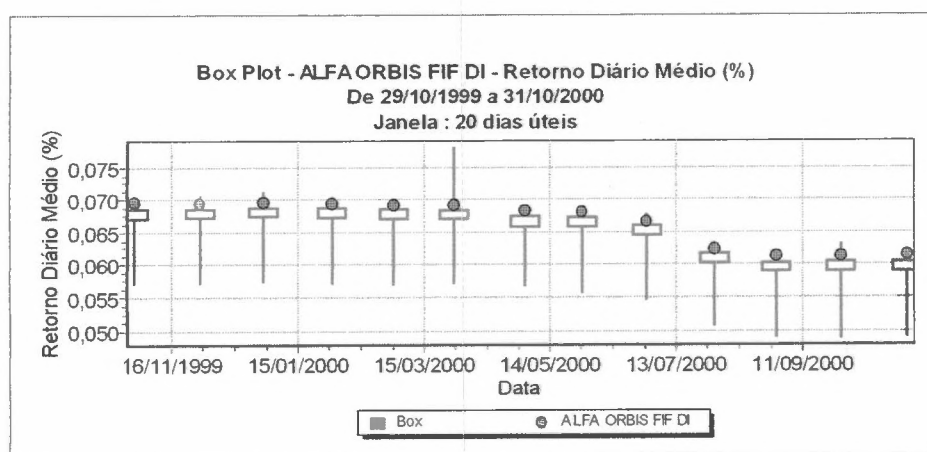


Gráfico 22

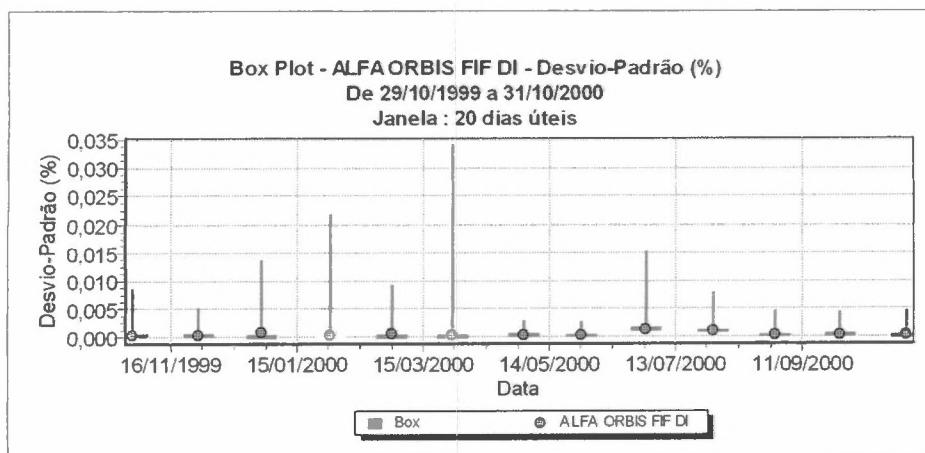
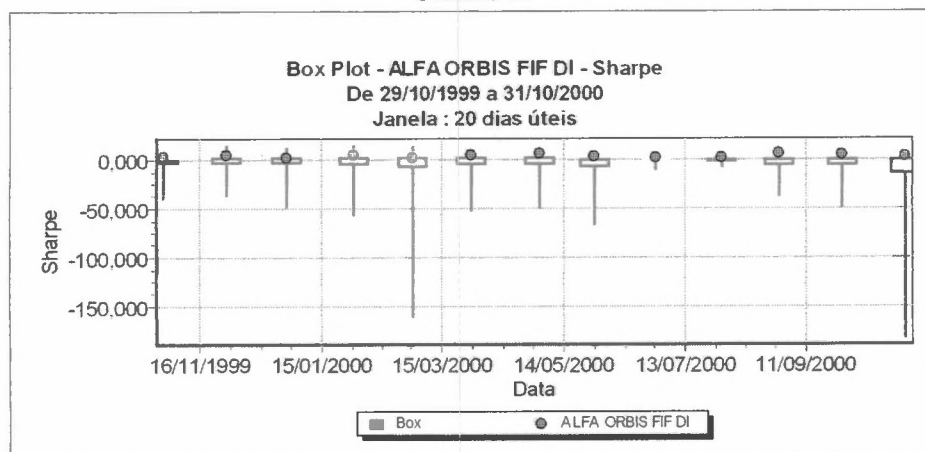


Gráfico 23



Portanto, um fundo de investimento pode apresentar um padrão de desempenho consistente ao longo do tempo (intra período) pelo critério do Box-Plot e não consistente pelo critério do EQM. Isto por que, apesar do administrador do fundo não ter conseguido seu objetivo que é minimizar seu *tracking error* em relação ao CDI, o mesmo pode ter apresentado um bom desempenho ao longo do tempo em termos de Sharpe e %CDI.

Comparando o padrão de desempenho do fundo FIF BOSTON DI no período e ao longo do período (intra período), observamos que tal fundo apresentou o 8º maior Sharpe Generalizado para o 24º menor EQM dentre os 70 fundos DI analisados. Portanto, pelos critérios do índice de Sharpe e EQM o fundo apresentou um bom padrão de desempenho no período como um todo e ao longo desse período. Apesar de seu EQM não ter situado entre

os 10 menores da categoria, o mesmo foi relativamente baixo se comparado aos 70 fundos analisados. Entretanto, pelo critério da Análise de Dispersão, que avalia o padrão de desempenho do fundo no período como um todo, o mesmo apresentou um comportamento considerado “justo” (alto retorno e alto risco). O fundo apresentou ainda um padrão de desempenho consistente pela Análise de Box-Plot.

Já o fundo ALFA ORBIS FIF DI obteve o 2º maior índice de Sharpe da categoria e se situou no quadrante considerado “ideal” pela Análise de Dispersão. Entretanto, vimos que pelo critério do EQM tal fundo não apresentou uma administração eficiente, pois o mesmo não conseguiu replicar a rentabilidade do CDI ao longo do período analisado, ao contrário do verificado pela Análise de Box-Plot. As tabelas abaixo mostram os resultados obtidos pelos fundos ativos Ibovespa.

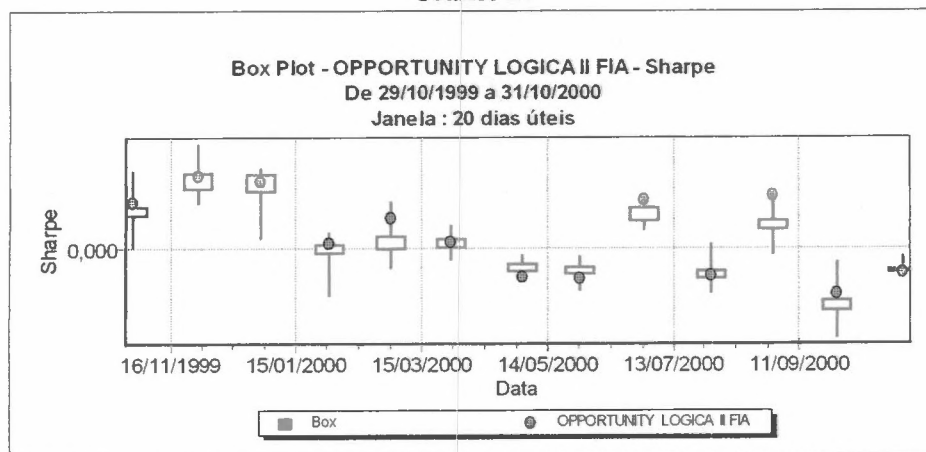
Tabela 11: classificação em ordem decrescente pelo Índice de Sucesso (fundos ativos Ibovespa)

Classificação	Nome do Fundo	Índice de Sucesso	%Ibovespa* (Posição)
1	OPPORTUNITY LOGICA II FIA	84,65	131,04 (2)
2	OPPORTUNITY I FIA	80,71	127,62 (3)
3	OPPORTUNITY INSTITUCIONAL FIA	76,77	125,78 (4)
4	FINASA ACOES III	73,62	114,31 (7)
5	SUDAMERIS INSTITUCIONAL CL	72,83	112,73 (9)
6	ITAU INSTITUCIONAL ONIX FIA	71,65	166,90 (1)
7	ABN AMRO INSTITUCIONAL	70,47	108,76 (15)
8	ITAU CART. INSTITUCIONAL FIA	69,69	114,05 (8)
9	BCN ALLIANCE SEGURIDADE	69,29	112,57 (10)
10	ICATU INSTITUCIONAL BSP FIA	69,29	107,52 (19)

* No período como um todo.

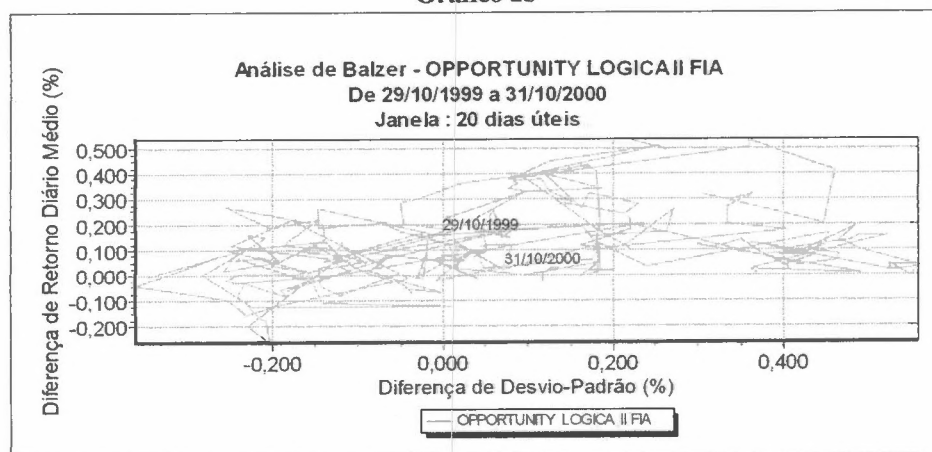
O fundo OPPORTUNITY LOGICA II FIA apresentou o maior Índice de Sucesso da categoria, ou seja, tal fundo ficou 84,65% das vezes acima de 100% do seu *benchmark* ao longo do período analisado, demonstrando sucesso em sua gestão ativa por tal critério. Além disso, tal fundo foi classificado entre os 10 melhores pelos critérios do Alfa de Jensen e Razão de Informação. Observando seu Box-Plot de Sharpe Generalizado notamos também que, em grande parte do período analisado, tal índice foi positivo e se situou entre os maiores da categoria (mas seu Sharpe se situou entre os 25% mais baixo da categoria em meados de 2000). Entretanto, tal fundo se situou no quadrante considerado “justo” pela Análise de Dispersão.

Gráfico 24



Pela Análise de Balzer, podemos notar que este fundo não apresentou um padrão de desempenho consistente ao longo do período analisado. O gráfico abaixo mostra que o fundo nunca atingiu a região considerada “ideal” por tal análise. Apesar disso, notamos que, geralmente, quando o fundo consegue aumentar a diferença de seu retorno em relação ao retorno do Ibovespa, o mesmo ocorre com a diferença do seu risco em relação ao risco do Ibovespa, o que demonstra um comportamento “justo”.

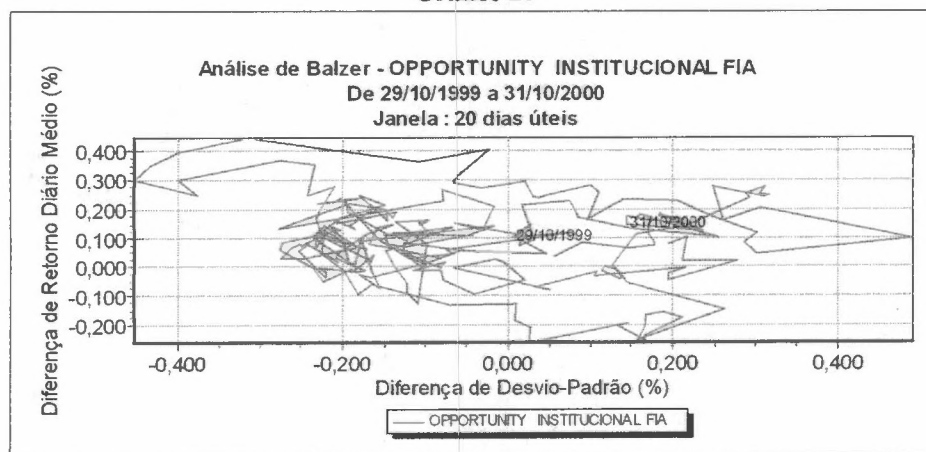
Gráfico 25



O fundo OPPORTUNITY INSTITUCIONAL FIA apresentou um dos maiores parâmetros alfa da categoria, além da maior Razão de Informação dentre os fundos ativos Ibovespa analisados. Tal fundo se situou também no quadrante considerado “ideal” pela análise de Dispersão. Portanto, o fundo apresentou um bom padrão de desempenho no período como um todo pelos critérios expostos. Já considerando o padrão de desempenho

do fundo intra período, o mesmo apresentou um dos maiores Índices de Sucesso da categoria, mas pela Análise de Balzer o fundo não apresentou uma administração consistente, apesar de ter atingido a região considerada “ideal” por tal análise (máxima diferença de retorno diário médio e mínima diferença de desvio-padrão). Observe o gráfico abaixo.

Gráfico 26



Através desse estudo empírico, concluímos que o investidor ao investir em um fundo de investimento deve verificar seu padrão de desempenho não apenas no período como um todo como também ao longo desse período (intra período). Além disso, diferentes metodologias que avaliam o padrão de desempenho de fundos no período e intra período podem apresentar resultados diferentes. Por exemplo, um fundo pode apresentar um bom padrão de desempenho no período como um todo pelo critério do índice de Sharpe Generalizado e não pelo critério da Razão de Informação. Portanto, uma análise de desempenho de fundos deve ser feita de forma cuidadosa, levando-se em conta não somente um indicador de desempenho mas sim um conjunto de análises, a fim de verificar tanto o padrão de desempenho do fundo no período como intra período.

Considerações finais

Essa parte da dissertação será dedicada a um breve exame do que foi relatado neste trabalho e algumas considerações sobre o estudo realizado. Primeiramente, serão invocados os objetivos propostos com o fito de se verificar a sua consecução. Em seguida serão colocadas algumas sugestões e recomendações para futuras pesquisas. É importante ressaltar que esta dissertação foi centrada numa pesquisa exploratória e, portanto, sem qualquer intenção de avaliar alternativas de cursos de ação. No entanto, o estudo traz consigo o potencial de prover futuros pesquisadores de um conhecimento maior sobre o tema em perspectiva.

O objetivo principal da dissertação foi responder a seguinte questão: como se analisa o padrão de desempenho de um fundo de investimento? Para respondermos esta questão, sugerimos dois tipos de abordagem:

- (a) Análise de Retorno x Risco (metodologias que avaliam o desempenho de fundos no período);
- (b) Análise de Eficiência Administrativa (metodologias que avaliam o desempenho de fundos ao longo do período ou intra período).

A dissertação buscou ainda realizar um estudo comparativo entre a indústria nacional e internacional de fundos, um estudo geral sobre a evolução do mercado brasileiro de fundos e outros aspectos fundamentais como a legislação vigente deste mercado e a classificação ANBID.

Como se pode depreender, o autor imbui-se na preocupação de imprimir conceitos numa seqüência tal que o leitor pudesse compreendê-los, tendo que pouco recorrer a consultas complementares. Deste modo, o texto se iniciou com a abordagem, no Capítulo II, de um comparativo entre a indústria nacional e internacional de fundos, e também de algumas considerações sobre os fundos de investimento no Brasil, destacando os principais aspectos da indústria nacional de fundos, como: tipos de fundos, custos associados,

evolução e tendência do mercado, algumas considerações sobre a legislação vigente e os organismos nacionais que se dedicam a esse tipo de estudo. Vimos também neste capítulo que, apesar do crescimento contínuo da indústria brasileira de fundos nos últimos anos, a mesma ainda é bastante pequena se comparada ao mercado norte-americano e europeu.

Como forma de se atingir o objetivo principal, o Capítulo III buscou apresentar os principais conceitos relacionados a análise de desempenho de fundos que avaliam retorno e risco simultaneamente no período como um todo, e também aqueles que buscam avaliar a consistência e eficiência do desempenho de administradores de fundos em seguir sua política de investimento ao longo desse período.

Nosso trabalho concluiu, através de um estudo empírico em cima de alguns fundos do mercado brasileiro, que um fundo de investimento pode apresentar um bom padrão de desempenho em termos de retorno e risco no período como um todo mas ao longo desse período não. Portanto, o investidor ao investir em um fundo de investimento deve verificar seu padrão de desempenho não apenas no período como um todo como também ao longo desse período (intra período).

Vimos também que diferentes metodologias que avaliam o padrão de desempenho de fundos no período e intra período podem apresentar resultados diferentes. Por exemplo, um fundo pode apresentar um bom padrão de desempenho no período como um todo pelo critério do índice de Sharpe Generalizado e não pelo critério da Razão de Informação.

A obtenção de bons índices de avaliação de desempenho de fundos é muito controversa, sendo objeto de pesquisa de muitos autores contemporâneos. Surge uma clara contestação à validade da utilização dos índices tradicionais, sendo a crítica realizada por diversos autores em diversos pontos. Entretanto, existe uma certa concordância em relação às características essenciais de um bom indicador de desempenho, a saber:

1. O indicador de desempenho deve ser capaz de diferenciar de modo claro desempenhos superiores e inferiores;

2. Ele deve ser passível de arbitragem, ou seja, não deve permitir que qualquer administrador crie estratégias que possam levar à obtenção de resultados aparentemente bons na ausência de informação superior; e
3. Ele deve possibilitar utilização prática.

Além disso, uma análise de desempenho de fundos deve ser feita de forma cuidadosa, levando-se em conta não somente um indicador de desempenho, mas sim um conjunto de análises, a fim de verificar tanto o desempenho do fundo no período como intra período. É importante salientar que existem outros aspectos que também devem ser considerados na escolha de um fundo e que não foram diretamente considerados nesse estudo, tais como a estratégia de investimento e a transparência da gestão.

Quanto às sugestões e recomendações, no que se refere ao levantamento bibliográfico, logicamente que este pode ser detalhado e aperfeiçoado, lançando-se mão da vasta fonte existente. Estudos riquíssimos e profundos sobre o tema poderão ser encontrados nas referências bibliográficas adiante transcritas.

Relativamente ao estudo dos indicadores de desempenho, trabalhos complementares poderiam explorar uma alternativa existente aos modelos tradicionais - o índice de Elton e Gruber, por exemplo. Ainda que pouco conhecido e utilizado no mercado, essa medida se baseia não apenas na série temporal dos retornos, mas também na composição da carteira em determinados instantes do tempo. Cabe o desenvolvimento de aplicações do índice de Elton e Gruber junto à indústria de fundos do mercado brasileiro e a comparação dos seus resultados com aqueles obtidos utilizando-se os índices tradicionais. Entretanto, um problema prático para aferição do índice de Elton e Gruber é que, ao contrário de outros índices, ele requer o conhecimento, não apenas do retorno apresentado pelo fundo, como também da composição percentual de sua carteira, em cada instante em que o valor da cota é calculado, sendo este um dado altamente confidencial por parte dos administradores de fundos e ainda de difícil obtenção no mercado brasileiro.

Outro aspecto que poderia ser levantado consiste em se estabelecer uma matriz de correlação entre os indicadores estudados. Reillu e Brown (1997: p. 1010) ilustram essa matriz, destacando os índices de Treynor, Sharpe, Jensen e Fama (Seletividade Líquida). Os autores ressaltam que embora os diferentes indicadores proporcionem distintas interpretações nos seus resultados, as classificações de desempenho mostram-se bastante similares.

Uma última sugestão para futuras pesquisas refere-se a comparação de administração entre gestores “pequenos” e “grandes”. Em outras palavras, pode-se levantar a seguinte questão: será que gestores de fundos que administram um volume pequeno de recursos em relação a indústria de fundos como um todo oferecem fundos mais arriscados aos seus investidores se comparado aos gestores com maior participação de mercado? Reformulando nossa questão, será que gestores que possuem pequena participação de mercado adotam uma estratégia de oferecerem produtos mais arriscados?

ANEXO 1: classificação ANBID - maio de 2001

Quadro Resumo

Classe	Subclasse	Principais Riscos
Referenciados	DI	Indexador referência
	Câmbio	Indexador referência
	Outros	Indexador referência
Renda Fixa	Renda Fixa	Pré
	Renda Fixa Crédito	Pré + Crédito
	Renda fixa Multi-índices	Pré + Crédito + Indexadores
	Renda fixa Alavancados	Pré + Crédito + Indexadores + Alavancagem
Balanceados	-	Diversas classes de ativos
Multimercados	Sem Renda Variável e Sem Alavancagem	Diversas classes de ativos, exceto bolsa
	Sem Renda Variável e Com Alavancagem	Diversas classes de ativos, exceto bolsa + Alavancagem
	Com Renda Variável e Sem Alavancagem	Diversas classes de ativos,
	Com Renda Variável e Com Alavancagem	Diversas classes de ativos + Alavancagem
Capital Protegido	-	-
Investimento no Exterior	-	Títulos da dívida externa
Ações Indexados	IBOVESPA	Indexador referência
	IBX	Indexador referência
Ações Ativos	IBOVESPA sem Alavancagem	Indexador referência
	IBOVESPA com Alavancagem	Indexador referência + Alavancagem
	IBX sem Alavancagem	Indexador referência
	IBX com Alavancagem	Indexador referência + Alavancagem
	IBA	Indexador referência, não admite alavancagem
Ações setoriais	Telecomunicações	Exposição Setorial
	Energia	Exposição Setorial
Ações outros	Sem Alavancagem	
	Com Alavancagem	
Ações Fechados	-	-
Investimento Imobiliário	-	-

ANEXO 2: fundos analisados

Fundos Passivos CDI

	Nome do Fundo	Patrimônio Líquido em 31/10/2000		Nome do Fundo	Patrimônio Líquido em 31/10/2000
1	CITI-DI	7.105.345.379,55	36	BOAVISTA DI	151.242.276,79
2	FIF BOSTON DI	6.767.201.331,62	37	BTM LEADER-DI	146.575.033,51
3	HSBC DI	4.495.092.267,50	38	CHASE DI FIF	141.626.077,65
4	HSBC DI PLUS	3.201.586.451,49	39	REAL FAQ EMPRESA I DI	135.883.856,96
5	BOSTON MAXI DI	1.977.730.515,65	40	FIF LIDER 30 DI	134.184.944,84
6	SUDAMERIS DI 60	1.895.166.292,38	41	LLOYDS BASIS DI UPPER - FAQ	109.368.189,67
7	BOSTON PEGASUS DI	885.283.257,52	42	HEDGING-GRIFFO FIF DI	104.188.190,13
8	CAIXA FIF DI	875.453.999,75	43	ABN AMRO FAQ PROFIT PRIVATE DI	101.831.962,31
9	HSBC DI SPECIAL	845.273.880,66	44	BBA FAQ DI	100.311.867,30
10	BCN ALLIANCE SPECIAL DI	690.135.816,94	45	OPPORTUNITY DI FIF	96.927.645,25
11	CCF FIF MAXIMUM DI	590.513.772,39	46	DREYFUS BRASCAN DI FIF	95.728.743,12
12	FINASA VI DI	559.202.766,82	47	FIF IAMEX PROFIT DI	95.418.745,39
13	FIF BANDEIRANTES MAXI DI	557.296.044,43	48	FAQ BANDEIRANTES INVEST CDI	92.816.104,87
14	HSBC FIF DI INSTITUCIONAL	537.896.811,14	49	LYONNAIS DI MASTER FIF	90.039.121,37
15	ALFA ORBIS FIF DI	515.469.238,62	50	BNP OPTIMUM DI I	78.061.583,56
16	ITAU INSTITUCIONAL DI FIF	515.088.532,60	51	UBB FIF INSTITUCIONAL DI	68.527.894,24
17	DEUTSCHE CORPORATE DI	457.692.008,83	52	BNL CAPITALE DI 30 FAQ FIF	61.844.913,31
18	HSBC FAQ DI INSTITUCIONAL	411.165.207,32	53	UBS BRINSON DEFENSIVE	57.618.215,18
19	WESTLB FIX DI FIF	392.930.022,40	54	CREDIT SUISSE CSAM DI	52.279.180,79
20	SAFRA HIGH TOP DI	363.343.340,60	55	BBM DI 1 FIF	52.119.953,50
21	PERFIL DI FIF	351.221.304,68	56	FIBRA INSTITUCIONAL DI	51.519.113,26
22	SAFRA PLUS DI	324.745.341,50	57	MERRILL LYNCH DI FIF	42.296.948,33
23	SUDAMERIS INST DI	321.973.527,56	58	REAL FAQ PROFIT PREMIUM DI	41.287.395,98
24	SUL AMERICA INSTITUCIONAL DI FIF	317.753.140,67	59	ING YELLOW TULIP DI FIF	37.523.916,51
25	BOSTON INSTITUCIONAL DI	290.281.330,73	60	MERRILL LYNCH DI FAQ II	30.860.819,68
26	BBVA DI	266.990.206,90	61	BMG DI FIF	30.113.635,55
27	ICATU DI INSTITUCIONAL FIF	230.654.697,03	62	BNL TUTTI I GIORNI DI FIF	23.824.388,76
28	BBA FIF DI	228.617.811,80	63	EXCLUSIVE FIX DI 60	21.717.881,97
29	SAFRA HIGH MIX DI	226.471.319,80	64	UNIBANCO FAC PREVIDENCIA DI	21.273.802,28
30	SAFRA FQS DI	210.988.535,40	65	AGF FIF RENDA FIXA DI	20.243.561,42
31	BNL FINANZIARIO DI	192.945.111,42	66	LLOYDS BASIS DI PLUS	15.833.065,96
32	SUL AM. REND. MASTER DI FAC	190.684.510,78	67	DIBENS DI FIF	14.003.041,75
33	DRESDNER DI FIF	186.702.484,20	68	SAM INSTITUCIONAL DI FIF	13.869.111,18
34	ABN AMRO FAQ PROFIT PREMIUM DI	172.099.327,66	69	FIF BANIF PRIMUS DI	4.983.581,94
35	BNP OPTIMUM DI	169.563.688,25	70	SUL AM. REND. PRIVATE DI FAC	3.934.813,00

Dados: ANBID.

Fundos Ativos Ibovespa

	Nome do Fundo	Patrimônio Líquido em 31/10/2000		Nome do Fundo	Patrimônio Líquido em 31/10/2000
1	OPPORTUNITY LOGICA II FIA	554.899.984,30	26	ITAU INSTITUCIONAL ONIX FIA	26.728.152,65
2	CITIACOES	205.389.000,28	27	SANTANDER INSTITUCIONAL CL	26.242.059,20
3	OPPORTUNITY INSTITUCIONAL FIA	142.275.373,07	28	ITAU-MATRIX F.I.A	26.240.412,20
4	BOSTON IBOVESPA SELECT	131.477.483,23	29	BCN ALLIANCE SEGURIDADE	22.981.791,16
5	BRADESCO LIVRE FACIL FIA	103.260.505,80	30	PR FIA	20.798.183,52
6	BOSTON PRIV. IBOVESPA PLUS	96.059.180,11	31	LIBERAL ACOES FIA	19.699.821,48
7	CHASE EQUITIES	80.785.535,11	32	PLURAL FIA	19.426.993,27
8	BRADESCO LIVRE FIA	80.226.943,02	33	FINASA ACOES III	18.779.720,05
9	ITAU INSTITUCIONAL TELECOM FIA	76.831.108,95	34	IP GAP IBOVESPA PLUS FIA	17.549.527,38
10	CCF-ACOES	76.479.918,24	35	MERCATTO PORTFOLIO	12.022.683,72
11	BMG ACOES	70.656.954,54	36	FITVM GUARARAPES	11.349.121,61
12	ABN AMRO INSTITUCIONAL	70.309.702,73	37	FLEMING GRAPHUS EXCLUSIVE SUL FMIA-CL	10.956.315,76
13	OPPORTUNITY I FIA	65.027.989,65	38	ING DEEP BLUE TULIP FMIA CL	10.138.142,98
14	SAFRA ACOES	63.359.560,83	39	SUDAMERIS INSTITUCIONAL CL	9.367.101,28
15	SAFRA PRIVATE	61.195.506,33	40	CHASE INDEX PLUS	8.442.559,27
16	ITAU CART. INSTITUCIONAL FIA	52.824.312,04	41	ABN AMRO ATIVO I	7.746.089,90
17	ICATU INSTITUCIONAL BSP FIA	52.355.911,39	42	FIA PLURAL JAGUAR	5.416.012,73
18	CITI INSTITUCIONAL ACOES	52.249.481,20	43	PACTUAL DINAMICO	4.570.589,63
19	BRADESCO II FIA	44.126.328,85	44	FI ACOES BANDEIRANTES ESTRATEGICO	4.535.905,27
20	SAO FRANCISCO	43.163.692,36	45	DREYFUS BRASCAN INDEX PLUS BSP FIA	3.727.190,69
21	PLURAL FIA LIVRE	40.900.242,53	46	SUDAMERIS INTERNET ACOES	3.183.970,84
22	PLURAL INSTITUCIONAL FIA	39.335.937,95	47	ITAU-MATRIX INDEX PLUS FIA	2.500.016,70
23	CCF BLUE CHIP	32.296.095,74	48	UBS BRINSON EQUITY	1.885.459,79
24	SUDAMERIS ACOES C.L.	30.269.403,86	49	BBA CAP BLUE CHIP INSTIT.	1.758.085,24
25	PACTUAL ANDROMEDA	27.346.105,27	50	BBA CL TARGET INSTIT	1.443.322,93

Dados: ANBID.

ANEXO 3: principais indicadores de desempenho de fundos

O Anexo 3 tem por objetivo apresentar um breve resumo das principais medidas de desempenho de fundos de investimento existentes no mercado financeiro nacional e internacional destacando, para algumas delas, suas principais vantagens e desvantagens. Para isso, separamos tais medidas em: (1) medidas de retorno; (2) medidas de risco; (3) medidas de retorno x risco; (4) medidas de eficiência administrativa.

1. Medidas de Retorno

1.1. Taxa de Retorno Aritmético

- Comentário: a taxa de retorno de um investimento é uma medida de crescimento da riqueza aplicada por um investidor qualquer. O retorno de um ativo financeiro pode ser calculado de várias maneiras, sendo uma delas o retorno aritmético.
- Fórmula matemática: $R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$
- Principais Referências: Spaulding (1997), Haight e Morrel (1997)

1.2. Taxa de Retorno Geométrico

- Comentário: a expressão acima é conhecida no jargão financeiro como Ln dos Relativos, e também é a fórmula mais utilizada para se obter o retorno de um ativo.
- Fórmula matemática: $R_t = \ln \frac{P_t}{P_{t-1}}$
- Vantagem: mas por que utilizar o Ln dos Relativos e não simplesmente o relativo? A resposta para esta pergunta se baseia no seguinte motivo: o Ln dos Relativos é aproximadamente igual ao relativo. Considerando $R_t = \ln(P_t/P_{t-1}) = \ln(1 + r_t)$ e se a taxa r_t for pequena, então R_t pode ser decomposto na série de *Taylor* $R_t = r_t - 1/2(r_t^2) + 2/3(r_t^3) + \dots$. Como r_t é pequeno, pode-se considerar $R_t \cong r_t$ e, neste caso, tem-se $(P_t - P_{t-1}/P_{t-1}) = \ln$

(P_t/P_{t-1}) . Para variações pequenas de preço, o retorno geométrico é aproximadamente igual ao retorno aritmético. Além disso, o Ln dos Relativos induz normalidade aos dados.

- Desvantagem: isso pode não ser verdadeiro para mercados com altas volatilidades, como o mercado brasileiro, ou quando o período considerado é grande (em anos).
- Principais Referências: Spaulding (1997), Haight e Morrel (1997)

1.3. Valor Terminal

- Comentário: o Valor Terminal de um fundo, representado por VT , é um conceito fácil de ser compreendido e muito importante para a avaliação do desempenho de determinado fundo de investimento. O Valor Terminal é definido como sendo o valor final de uma unidade monetária aplicada no fundo durante determinado período de tempo.
- Fórmula matemática: $VT_i = (1 + R_{i,1})(1 + R_{i,2}) \dots (1 + R_{i,T})$, onde VT_i é o Valor Terminal do fundo i durante o período T .
- Principais Referências: Spaulding (1997), Haight e Morrel (1997).

1.4. Valor Terminal Relativo

- Fórmula matemática: $VTR_i = [(1 + R_{i,1})(1 + R_{i,2}) \dots (1 + R_{i,T})] - [(1 + R_{b,1})(1 + R_{b,2}) \dots (1 + R_{b,T})]$, onde VTR_i é o Valor Terminal Relativo do fundo i , $R_{i,T}$ é o retorno do fundo i e $R_{b,T}$ é o retorno do *benchmark*.
- Principais Referências: Spaulding (1997), Haight e Morrel (1997).

2. Medidas de Risco

2.1. Risco de negócio, risco de estratégia e risco de mercado

- Comentário: risco de negócio é o risco inerente ao tipo de produto e de mercado que a instituição opera. Risco de estratégia é aquele decorrente de mudanças estratégicas na

economia ou ambiente político. Risco financeiro é aquele relacionado a possíveis perdas no mercado financeiro. Este pode ser classificado em: risco de mercado, risco de crédito, risco de liquidez, risco operacional e risco legal. Entre os diversos tipos de risco financeiro, o risco de mercado surge devido às flutuações (ou volatilidade) nos preços de ativos e dos níveis de taxas.

- Principais Referências: Grinold e Kahn (1995), Spaulding (1997), KAPLAN, PAUL D. & DAUGIRDAS M. (1996).

2.2. Risco absoluto

- Comentário: o conceito estatístico normalmente empregado para a medição da magnitude do risco absoluto de uma aplicação é o desvio-padrão de seus retornos. Ele dá uma idéia de quão dispersos os retornos estão relativamente ao seu nível médio. Frequentemente ele é identificado com a volatilidade do ativo. Um estimador simples e muito utilizado do desvio-padrão é obtido por meio da fórmula matemática descrita abaixo, onde σ é o desvio-padrão do retorno. Quanto maior o desvio-padrão, maior o risco, ou seja, maior é a variabilidade do retorno do ativo.
- Vantagem: medida eficiente de risco quando consideramos portfólios com retornos simétricos.
- Desvantagem: medida menos precisa de risco quando consideramos portfólios com retornos assimétricos.
- Fórmula matemática: $\sigma = \left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (R_t - R_{\text{Médio}})^2 \right]^{\frac{1}{2}}$, onde T é o número de períodos utilizado na estimativa do desvio-padrão, R_t é o retorno do ativo na data t e $R_{\text{Médio}}$ é uma estimativa do retorno médio do ativo.
- Principais Referências: Grinold e Kahn (1995), Spaulding (1997), KAPLAN, PAUL D. & DAUGIRDAS M. (1996).

2.3. Semi-Risco

- Comentário: é definida como sendo a soma dos quadrados dos desvios negativos (ou positivos) em torno da média dividido por T . Trata-se de uma medida assimétrica, que penaliza somente os retornos abaixo do valor médio. Enquanto que a variância utiliza todos os retornos no seu cálculo, a semi-variância utiliza apenas os retornos que estão abaixo do retorno médio. Em geral, as medidas assimétricas consideram arriscados somente os retornos abaixo de um determinado nível de referência, ou seja, só penalizam a componente *downside* dos retornos. Os pontos acima do nível de referência são considerados como incertezas com respeito a um ganho acima do retorno desejado. Obviamente, o semi desvio-padrão é a raiz quadrada da semi-variância.
- Vantagem: a semi-variância é uma medida alternativa de risco que mede de forma mais precisa o risco dos portfólios com retornos assimétricos

- Fórmula matemática:
$$\text{Semi_Variância} = \frac{\sum_{t=1}^T [\text{mínimo}(0, R_t - R_{\text{Médio}})]^2}{T} = \frac{\sum_{t=1}^T [\text{máximo}(0, R_{\text{Médio}} - R_t)]^2}{T}$$

- Principais Referências: Grinold e Kahn (1995), Spaulding (1997), KAPLAN, PAUL D. & DAUGIRDAS M. (1996).

2.4. Downside Risk

- Comentário: vimos que a semi-variância apresenta uma “performance” superior a variância no sentido de ser uma medida de risco assimétrica. Mas, falando em termos de capturar a percepção de risco do investidor, a semi-variância utiliza um bom nível de referência para calcularmos o risco? Ao adotarmos uma medida de risco deve-se estar atento a dois fatores: (1) a assimetria gerada por ativos financeiros com retornos assimétricos; (2) capturar, de forma mais precisa possível, a idéia de risco do investidor. Em relação ao primeiro fator, o *downside risk* e a semi-variância são comparáveis, uma vez que são medidas assimétricas de risco. Mas em relação ao segundo fator, elas diferem bastante. O *downside risk* utiliza como nível de referência o MAR (Mínimo Retorno Aceitável) e, portanto, apenas os retornos abaixo do MAR contribuem para o cálculo do risco. Esse parâmetro pode ser entendido como o mínimo retorno que irá satisfazer os objetivos de um investidor para um determinado período de tempo,

podendo assumir valores fixos ou variáveis. Por exemplo, o investidor pode desejar acompanhar o rendimento de uma renda fixa. Nesse sentido, é uma medida de risco mais realista se comparada a semi-variância. Matematicamente, temos uma expressão similar à semi-variância, com a diferença em relação ao nível de referência (MAR em vez da média).

- Principais Referências: Grinold e Kahn (1995), Spaulding (1997), KAPLAN, PAUL D. & DAUGIRDAS M. (1996), WARD (1996).

2.5. Probabilidade de Shortfall (Downside Probability)

- Comentário: Balzer (1990) e outros pesquisadores da área propuseram medir o risco de um investimento pela probabilidade de estar abaixo de um determinado nível de referência.
- Fórmula matemática: $RISCO = \text{Prob}(R < \mu)$, onde R é o retorno de um determinado investimento e μ é um índice qualquer do mercado ou um nível de referência.
- Desvantagem: tal medida nos dá a probabilidade de obtermos um evento não desejável ou *shortfall*, mas não nos diz nada a respeito de quão ruim será o resultado. Por exemplo, seja um investidor diante de uma escolha entre dois investimentos, ambos com retorno esperado de 10% ao ano, e uma probabilidade de obter retornos negativos de 0,01%. Se a medida de risco utilizada é a probabilidade de *shortfall*, o investidor fica indiferente à escolha. Mas, se o investidor tem a informação de que o valor esperado da perda é de 10% do capital aplicado no primeiro caso e 100% no segundo, com certeza optará pelo primeiro caso. Conclui-se, portanto, que essa é uma medida de risco incompleta.
- Principal Referência: Balzer (1990), KAPLAN, PAUL D. & DAUGIRDAS M. (1996).

2.6. Coeficiente beta (risco não diversificável)

- Comentário: esse risco é não-diversificável porque está relacionado ao comportamento de variáveis econômicas que afetam em conjunto todos os ativos do mercado. A inclusão

de novos ativos na carteira não diminui essa oscilação. Beta é a volatilidade da performance média relativa ao mercado.

- Fórmula matemática: em termos de retornos excessivos temos

$$\hat{\beta}_{Ativo} = \frac{\text{cov}(R_{Ativo} - R_{AtivoSR}, R_{Mercado} - R_{AtivoSR})}{\sigma_{R_{Mercado} - R_{AtivoSR}}^2}$$

- Vantagem: em relação ao coeficiente beta, este tornou-se uma medida popular de risco, pois simplifica o problema quando relaciona a variabilidade do retorno da carteira à do retorno da carteira de mercado.
- Desvantagem: no Brasil existem alguns problemas para se aplicar o modelo CAPM na prática. O primeiro, e talvez o mais importante, é encontrar um ativo livre de risco (pode-se utilizar o CDI Cetip ou a poupança); outro problema é que, no caso brasileiro, o beta é muito instável; um terceiro problema é a falta de opção de carteira de mercado. No Brasil utiliza-se principalmente o Índice BOVESPA. Deve-se testar também a significância do parâmetro beta.
- Principais Referências: Markowitz (1952), Sharpe (1964), Sharpe (1966), Grinold e Kahn (1995), Spaulding (1997), KAPLAN, PAUL D. & DAUGIRDAS M. (1996).

3. Medidas de Retorno x Risco

3.1. Índice de Sharpe

- Fórmula matemática: $\hat{S} = \frac{\sum_{t=1}^T (r_t - r_t^{\text{semrisco}})}{\sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (r_t - \bar{r})^2}{T}}}$

- Vantagem: o índice de Sharpe, desenvolvido em 1966, busca resolver a questão comparando o excesso de retorno gerado por um fundo com o seu risco, medido pela variação do retorno em torno de sua média. Na verdade, o índice de Sharpe considera retorno e risco simultaneamente. Também conhecido como um índice de eficiência e muito utilizado na análise de desempenho de um fundo de investimento, o índice indica

ao investidor se os riscos assumidos pelo fundo foram bem remunerados. O cálculo deste índice leva em conta a rentabilidade ajustada, após a subtração de um deflator.

- Desvantagem: o índice de Sharpe deve ser um número positivo. Na prática, entretanto, um determinado fundo de investimento pode ter um retorno menor do que o retorno do ativo livre de risco, fazendo com que a estimativa do índice de Sharpe seja negativa (isso ocorre se e somente se $E(R) < E(r_{\text{semrisco}})$). É importante lembrar que utilizar estimativas negativas pode levar a conclusões errôneas. Um outro problema diz respeito, principalmente, a baixa volatilidade dos fundos de renda fixa. O índice de Sharpe fica distorcido quando a volatilidade dos fundos de investimento sob comparação é muito pequena. Isso levaria a um índice de Sharpe numericamente muito alto, perdendo sua significância. Além disso, o índice de Sharpe não leva em consideração a correlação entre os fundos de investimento.
- Principal Referência: Sharpe (1966).

3.2. Índice de Semi-Sharpe

- Fórmula matemática:
$$\text{Semi_Sharpe} = \frac{\bar{R}_{\text{Ativo}} - \bar{R}_{\text{AtivoSR}}}{\sqrt{SV_{\text{Ativo}}}}$$
- Vantagem: sabemos das limitações do uso do desvio-padrão como medida de risco. Tal medida assume que tanto os retornos como os riscos devem ser simétricos (apresentando uma relação linear). Além disso, a maioria dos retornos não são normalmente distribuídos (assimetria do risco e retorno). Por este motivo, o fato de utilizar o desvio-padrão no denominador do índice de Sharpe sofre limitações. Esse problema foi resolvido utilizando o semi desvio-padrão como medida de risco. Deste modo, temos um novo índice conhecido como Semi-Sharpe. O desvio-padrão poderia ser grande devido a picos para cima de retorno. Se assim fosse, o índice de Sharpe calculado tradicionalmente seria bem baixo, perdendo sua significância. Neste sentido, o semi desvio-padrão seria uma medida mais apropriada, porque permite avaliar exatamente o que é risco de perda.
- Desvantagem: problema da negatividade, da baixa volatilidade dos fundos de renda fixa e da correlação.
- Principais Referências: Sharpe (1992), Sharpe (1995), Haight e Morrel (1997).

3.3. Índice de Sharpe Generalizado

- Comentário: essa medida é conhecida como índice de Sharpe Generalizado e mede o quanto um investimento gera de retorno esperado além da renda que se espera de seu *benchmark*, ponderado pelo risco que o investimento tem relativo a seu *benchmark*.
- Fórmula matemática: $Sharpe_Generalizado_i = \frac{E(R_i) - E(R_m)}{\sigma_p}$.
- Vantagem: podemos utilizar o índice de Sharpe Generalizado para ordenar investimentos de forma que possamos saber quais os que mais se destacaram do investimento em um *benchmark* estabelecido. O investimento que possuir maior índice de Sharpe Generalizado será o que mais se destaca de seu *benchmark* e, portanto, melhor em termos relativos.
- Desvantagem: problema da negatividade, da baixa volatilidade dos fundos de renda fixa e da correlação.
- Principal Referência: Sharpe (1966).

3.4. Índice de Treynor

- Comentário: Treynor sugeriu que se utilizasse o risco não-diversificável, ou o beta, como medida de risco apropriada. A idéia é que o risco relevante a ser considerado é o risco que é agregado à carteira total pelo ativo analisado, e esse risco é o não-diversificável. O outro risco do ativo, o diversificável, não é relevante para uma carteira bem diversificada.
- Fórmula matemática: $Treynor = \frac{E(R_i) - R_f}{\beta_i}$.
- Vantagem: esse índice mede o excedente de retorno gerado pelo administrador por unidade de risco não-diversificável, para o período de análise. Se este fundo é uma parte de uma carteira composta por vários outros ativos, deve ser o risco relevante para análise, já que o que interessa é o risco associado ao movimento conjunto dos fundos. Os movimentos específicos, que compõem o risco diversificável, são em parte cancelados, reduzindo o impacto desse componente no risco total. Deste modo, como no caso do

índice de Sharpe, fundos com diferentes perfis de risco podem ser comparados. Fundos com maior índice de Treynor são que apresentam maior retorno por unidade de risco não-diversificável incorrido. Um fundo muito arriscado terá que gerar um grande excedente de retorno para ter um índice equivalente a um fundo mais conservador, que tenha apresentado um menor retorno no período.

- Desvantagem: problema da negatividade.
- Principal Referência: Treynor (1965).

3.5. *Índice de Modigliani*

- Comentário: a proposta dos Modigliani foi desenvolver um indicador simples e de fácil entendimento para o investidor para que a idéia de risco fosse bem captada. Tal índice foi denotado como M^2 , assim chamado pelo mercado norte-americano. Basicamente, o índice M^2 mede quanto uma carteira formada pelo portfólio em questão e um ativo livre de risco é vantajosa ou não em relação ao mercado. Existem algumas variações do índice proposto originalmente. Uma delas pode ser entendida como a distância vertical entre o retorno do fundo e o retorno da carteira teórica (composta pelo ativo livre de risco e o índice de mercado) avaliada no mesmo risco incorrido pelo fundo. Dessa forma, se o índice de Modigliani é positivo, isso significa que o fundo superou o retorno da carteira para um dado nível de risco.
- Fórmula matemática: $Modigliani = \bar{r}_{fundo} - r^*$, com r^* é avaliado no ponto em que $\sigma = \sigma_{fundo}$.
- Vantagem: permite comparar fundos com uma carteira teórica composta pelo ativo livre de risco e o índice de mercado.
- Principal Referência: Modigliani (1977).

3.6. *Análise de Dispersão*

- Comentário: trata-se de uma representação gráfica na qual cada fundo é representado por um ponto cuja coordenada é dada, usualmente, pelo valor de seu respectivo retorno e por seu risco em determinado período de análise. Na verdade, podemos construir gráficos de Dispersão considerando como coordenadas outras medidas estatísticas além do retorno e

risco. Para cada fundo é calculado o seu risco e retorno que são “plotados” em um gráfico, onde são traçadas também as medianas de retorno e risco. Com isto, dividimos tal gráfico em quatro regiões de risco X retorno (conhecidas como quadrantes).

- **Vantagem:** O gráfico de Dispersão é uma ferramenta importantíssima e bastante empregada para a análise de fundos de investimento, sejam eles de renda fixa, renda variável ou cambiais. Este gráfico tem um significado bastante claro e imediato, onde podemos dizer se o fundo apresentou ou não um desempenho satisfatório.
- **Desvantagem:** considera o período de análise como um todo, ou seja, não verifica a consistência do desempenho do fundo ao longo do tempo (intra período).
- **Principal Referência:** Haight e Morrel (1997).

4. Medidas de Eficiência Administrativa

4.1. Erro Quadrático Médio

- **Comentário:** o conceito de aderência à meta, ou ao *benchmark*, é bastante simples. Pode ser entendido como o erro quadrado da diferença estimada em relação à meta. O administrador passivo de recursos busca minimizar seu *tracking error* em relação ao seu *benchmark*, ou seja, minimiza-se o erro quadrático médio da carteira em relação à meta, sujeita às restrições apropriadas e verifica-se o desvio-padrão estimado. Se o desvio-padrão for alto, o administrador do fundo não obteve sucesso na sua administração passiva. Caso contrário, o sucesso é alcançado, ou seja, o retorno de seu fundo de investimento acompanhou o retorno da meta. Em outras palavras, quanto menor o erro, melhor.

- **Fórmula matemática:**
$$EQM_f = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (r_{f,i} - r_{benchmark,i})^2}{n}}$$
- **Vantagem:** medida estatística bastante simples e eficiente, com profunda importância em séries financeiras, que serve para verificar o grau de aderência de fundos passivos ao seu respectivo *benchmark*, visto que o objetivo destes fundos é replicar o máximo possível a rentabilidade do seu *benchmark*, ou seja, tais fundos buscam minimizar seu *tracking error* em relação ao seu *benchmark*.

- Principal Referência: Haight e Morrel (1997).

4.2. Índice de Sucesso

- Comentário: podemos testar a eficiência de fundos ativos calculando o percentual de vezes em que o fundo conseguiu render acima de 100% do seu *benchmark*. Esta medida é conhecida como Índice de Sucesso. Por exemplo, a probabilidade do fundo render mais que o CDI (ou o % de vezes acima de 100% do CDI) pode ser calculada da seguinte maneira: basta calcular o %CDI para todos os dias do período em questão (utilizando uma janela pré-estabelecida) e, a partir daí, verificar o número de dias em que o fundo rendeu mais de 100% do CDI. Feito isto, divide-se o número de dias em que o fundo rendeu mais de 100% do CDI pelo número total de dias do período em questão obtendo, assim, o % de vezes acima de 100% do CDI.
- Desvantagem: é importante ressaltar que outros fatores, como risco, perda média, retorno e %*benchmark* no período fechado, devem ser levados em consideração. Isto por que, um fundo *A* pode ter obtido Índice de Sucesso de 100%, mas no período fechado ter rendido somente 101% do seu *benchmark*, e um fundo *B* pode ter obtido um Índice de Sucesso de 90%, mas no período fechado ter rendido 130% do seu *benchmark*. Além disso, se dois fundos tiverem o mesmo Índice de Sucesso (e se este for inferior a 100%), deve-se levar em consideração a perda média de cada um desses fundos. Por exemplo, os fundos *C* e *D* tiveram Índices de Sucesso de 95%. Isto significa que os dois fundos ficaram 5% das vezes abaixo (ou igual) a 100% do seu *benchmark*. Entretanto, a perda média do fundo *C* foi dez vezes maior do que a perda média do fundo *D*. Através disso, podemos concluir que, apesar de ambos terem sido igualmente eficientes pelo critério do Índice de Sucesso, o fundo *D* perdeu menos que o fundo *C*.
- Principal Referência: Haight e Morrel (1997).

4.3. Alfa de Jensen

- Comentário: se o administrador de um fundo mútuo for eficiente na sua estratégia de gerência ativa da carteira, poderá obter retornos superiores aos de um investimento passivo combinando renda fixa e a carteira de mercado que tenha o mesmo beta da

carteira ativa. A diferença entre essas duas aplicações, a do fundo mútuo e a da estratégia passiva, é chamada de Alfa de Jensen.

- Fórmula matemática: $\alpha = R_p - R_f - \beta(R_m - R_f)$.
- Vantagem: medida de eficiência para administradores ativos. Essa medida já é, em si, um indicador do desempenho dos administradores, podendo ser utilizada para avaliar o desempenho de cada um em sua tarefa de superar a estratégia passiva.
- Desvantagem: tal medida pode não nos dar uma informação completa, na medida em que comparamos o retorno do fundo com o retorno de uma estratégia passiva de mesmo beta. Isto ocorre em virtude de o beta não ser uma medida do risco total de uma carteira mas, sim, apenas do risco não-diversificável da mesma. Quando um administrador adota uma estratégia ativa (com o objetivo de superar o retorno da carteira combinando renda fixa e o portfólio de mercado), o mesmo pode estar incorrendo em um risco diversificável extra. Portanto, para se achar o efeito líquido da estratégia do administrador deve-se comparar o retorno obtido pelo fundo com o de uma estratégia passiva combinando renda fixa e a carteira de mercado de mesmo risco total. Além disso, no Brasil existem alguns problemas para se aplicar o modelo CAPM na prática. O primeiro, e talvez o mais importante, é encontrar um ativo livre de risco (pode-se utilizar o CDI Cetip ou a poupança). Deve-se testar também a significância do parâmetro alfa.
- Principal Referência: Jensen (1968).

4.4. Razão de Informação (IR)

- Comentário: a Razão de Informação, conhecida também como “Information Ratio” (IR), é uma medida de retorno residual (sistemático) da carteira ou ativo, ponderado pelo desvio-padrão do modelo. Obviamente, quanto maior a IR (supondo tal razão positiva), mais se avalia que o administrador do fundo é “bom”, por que o fundo desloca pouco de sua meta (reta de regressão), e o retorno sistemático é alto. De fato, a Razão de Informação define a fronteira residual e as oportunidades disponíveis ao administrador ativo. Cada Razão de Informação do administrador e aversão ao risco residual de cada ativo determinam seu nível de agressividade (risco residual).
- Fórmula matemática: $Razão_de_Informação = \frac{\alpha}{S_{\hat{\epsilon}}}$.

- Vantagem: medida de eficiência para administradores ativos.
- Desvantagem: a significância da Razão de Informação depende do parâmetro alfa. Tal medida também sofre as limitações do modelo CAPM.
- Principais Referências: Haight e Morrel (1997), Grinold e Kahn (1995).

4.5. *Análise de Balzer*

- Comentário: a *Análise de Balzer* reporta a evolução temporal do retorno e risco de um investimento quando comparados a um *benchmark*. Existem dois princípios a serem seguidos pelo gestor de um investimento ativo de recursos: (1) a diferença entre o retorno obtido pelo gestor e seu *benchmark* deve ser preferencialmente positiva; (2) a diferença entre o risco corrido pelo gestor e seu *benchmark* deve ser preferencialmente negativa. Ou seja, um gestor desejará um fundo com retorno maior e um risco menor se comparado ao *benchmark* (em outras palavras, o objetivo do gestor é maximizar sua diferença de retorno em relação ao retorno do *benchmark* utilizado e, simultaneamente, minimizar seu risco em relação ao risco do *benchmark*).
- Vantagem: método empregado para análises de fundos ativos de recursos, como o objetivo de avaliar a “qualidade” desses gestores.
- Principal Referência: Balzer (1990).

4.6. *Análise de Box-Plot*

- Comentário: o gráfico de Barras ou Box Plot compara o desempenho do fundo analisado com algumas medidas estatísticas definidas a partir do mercado, isto é, permite confrontar o risco, o retorno, o Índice de Sharpe, o Valor Terminal, o beta, o Patrimônio Líquido, etc. de determinado fundo, relativamente ao valor mínimo, primeiro quartil, mediana ou segundo quartil, terceiro quartil, valor máximo e outras medidas de posição relativas, definidas a partir da categoria de fundos que engloba o fundo analisado (materialização da idéia de “comparar semelhantes”, motivação da *Cluster Analysis* - Análise de Agrupamentos).
- Vantagem: a análise de vários Box-Plots (por exemplo, Box-Plots mensais ou semanais) permite testar a consistência do desempenho do fundo e a eficiência do administrador

em relação aos demais fundos de uma mesma categoria ao longo do tempo, considerando um determinado indicador de desempenho, por exemplo, o índice de Sharpe.

- Principal Referência: Haight e Morrel (1997).

4.7. *Benchmark Timing*

- Comentário: trata-se de um refinamento do modelo CAPM, através da introdução de uma outra variável, com o objetivo de verificar se o administrador de determinado fundo de investimento tem sensibilidade temporal ou não. A variável γ (gama) é introduzida no modelo para verificar a sensibilidade do administrador. Verificamos que, quando há excessos positivos da carteira de mercado, o administrador do fundo consegue incorporar esses excessos ao seu fundo. Ou seja, se gama é estatisticamente significativa (precisa-se fazer um teste estatístico para verificar a significância desta variável) e positivo, dizemos que o administrador tem talento para determinar qual é a hora de reajustar sua carteira e, assim, extrair retornos positivos do mercado.
- Desvantagem: deve-se testar a significância da variável gama. Tal metodologia sofre também as limitações do modelo CAPM.
- Principais Referências: Treynor e Mazuy (1965), Fama (1972), Anderson (1997).

Referências Bibliográficas

ANDERSON, R., *Market timing models: constructing, implementing & optimizing a market timing-based investment strategy*, Times Mirror Higher Education Group Company, USA, 1997.

ASTI VERA, Armando, *Metodologia da pesquisa científica*, tradução Maria Helena Guedes e Beatriz Marques Magalhães, Porto Alegre: Globo, 1976.

BADER, F., *Risco e eficiência operacional no desempenho de fundos de investimento financeiro*, Tese de Doutorado, FEA-USP, São Paulo, 1999.

BALZER, L. A., *Measuring investment risk: a review*, The Journal of Investment, Fall, 1995.

BASU, S., *Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: a test of market efficiency*, Journal of Finance, 32 (junho), 1977, pp. 663-682.

BAKER, K. H., HARGROVE, M. B. & HASLEM, J. A., *An empirical analysis of the risk-return preferences of individuals investors*. Journal of Finance and Quantitative Analysis, Vol. 12, setembro, 1977, pp. 377-389.

BERNSTEIN, P. L., *Desafio aos deuses: a fascinante história do risco*, tradução Ivo Korytowski, Rio de Janeiro: Campus, 1997.

BLACK, F., *Beta and return*, Journal of Portfolio Management, 1993a, pp. 8-18.

BLACK, F., *Estimating expected return*, Financial Analysis Journal, setembro/outubro, 1993b, pp. 36-46.

BLACK, F., JENSEN, M. C. & SCHOLES, M., *The capital asset pricing model: some empirical test*. In M. C. Jensen (Org). Studies in the theory of capital markets. New York: Praeger, 1972.

BLUME, M. E., & FRIEND, I., *A new look at the capital asset pricing model*, Journal of Finance, 1973, pp. 19-33.

BODIE, Zvi & MERTON, Robert C., *Finance*, Prentice Hall, USA, 1998.

BOWER, D., BOWER, R. & LOGUE, D., *Arbitrage pricing theory and utility stock return*, Journal of Finance, setembro, 1984, pp. 1041-1054.

BRITO, N. R. O. & SANCOVSCHI, M., *Risco, retorno e betas: o mercado acionário brasileiro*. Relatório Técnico do COPPEAD, número 24, 1980.

BROWN, S. & WEINSTEIN, M., *A new approach to testing asset pricing models: the bilinear paradigm*, Journal of Finance, 38 (3), junho, 1983, pp. 711-743.

BRUNI, A. L., *Risco, retorno e equilíbrio: uma análise do modelo de precificação de ativos financeiros na avaliação de ações negociadas na bovespa (1988-1996)*, Dissertação de Mestrado, FEA-USP, São Paulo, 1998.

BUSER, S. A., *An empirical analysis of the risk-return preferences of individual investors*, Journal of Finance and Quantitative Analysis, Vol. 12, setembro, 1977, pp. 347-361.

CHEN, N. F., *Some empirical tests of the theory of arbitrage pricing*, Journal of Finance, dezembro, 1983, pp. 1393-1414.

CHEN, N. F., ROLL, R. W. & ROSS, S. A., *Economic forces and the stock market: testing the APT and alternative asset pricing theories*, Journal of Business, 59, 3, 1986, pp. 383-403.

CHÁRA, A. N., SENGER, M. C. M. & ODA, A. L., *Avaliação de desempenho de fundos de investimento: o guia de fundos da FEA-USP*, II SEMEAD, FEA-USP, 1997.

CHIOVATTO, M., *Fundos de investimento: estrutura e funcionamento*, Revista Disclosure das Transações Financeiras, ano II, número 23, agosto, 1997, pp. 9-11.

COSTA, R. B., *A análise do risco em investimentos*, Dissertação de Mestrado, sem local e data (cópia arquivada na biblioteca da FEA/USP).

DAMODARAN, A., *Avaliação de investimentos - ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*, tradução de Bazán Tecnologia e Linguística, Rio de Janeiro: Qualitymark, Ed., 1997.

DHRYMES, P., FRIEND, I. & GULTEKIN, B., A critical reexamination of the empirical evidence on the arbitrage pricing theory, *Journal of Finance*, junho, 1984, pp. 323-346.

DIETZ, P. O., *Pension funds: measuring investment performance*, New York: The Free Press, 1966.

DOWNES, J. & GOODMAN, J. E., *Dicionário de termos financeiros e de investimento*, tradução Ana Rocha Tradutores Associados, São Paulo, Nobel/Bovespa, 1993.

DUARTE JUNIOR, A. M., *Risco: definições, tipos, medição e recomendações para o seu gerenciamento*, Resenha BM&F, novembro/dezembro, 1996, pp. 25-33.

DYBVIG, P. H. & ROSS, S. A., *Diferencial information and performance measurement using a security market line*, *Journal of Finance*, 40, número 2, junho, 1985, pp. 401-416.

DYM, S. I., *Measuring the risk of foreign bonds*, *The Journal of Portfolio Management*, inverno, 1991, pp. 56-62.

ELTON, E. J. & GRUBER, M. J., *Simple criteria for optimal portfolio selection*, The Journal of Finance, Vol. XXXI, número 5, dezembro, 1976, pp. 1341-1357.

ELTON, E. J. & GRUBER, M. J., *Simple rules of optimal portfolio selection: the multi-group case*, Journal of Finance and Quantitative Analysis, Vol. 12, setembro, 1977, pp. 329-345.

ELTON, E. J. & GRUBER, M. J., *Simple criteria for optimal portfolio selection: tracing out the efficient frontier*, The Journal of Finance, Vol. XXXIII, número 1, março, 1978, pp. 296-302.

ELTON, E. J. & GRUBER, M. J., *Diferencial information and timing ability*, Journal of Banking and Finance, 15, número 1, fevereiro, 1991, pp. 117-131.

ELTON, E. J. & GRUBER, M. J., *Modern portfolio theory and investment analysis*, 5th Edition, John Wiley & Sons, Inc., USA, 1995.

ELTON, E. J. & GRUBER, M. J., *Modern portfolio theory, 1950 to date*, Journal of Banking and Finance, 21, 1977, pp. 1743-1759.

ELTON, E. J., GRUBER, M. J. & RENTZLER, J., *The performance of publicly offered commodity funds*, Financial Analysts Journal, 46, 1990, pp. 23-30.

FAMA, E. F. & MaCBETH, J. D., *Components of investment performance*, Journal of Finance, 27, número 3, junho, 1972, pp. 551-567.

FAMA, E. F. & MaCBETH, J. D., *Risk, return and equilibrium: empirical tests*, Journal of Political Economy, Vol. 81, 1973, pp. 607-637.

FAMA, E. F., *Foundations of finance*, New York: Basic Books, 1976.

FAMA, E. F. & FRENCH, K. R., *The cross-section of expected stock returns*, Journal of Finance, junho, 1992, pp. 427-465.

FARRELL, JAMES L, JR. *Guide to portfolio management*, New York: McGraw-Hill Book Company, 1976.

FERSON, W. E. & HARLEY, C. R., *Sources of risk and expected returns in global equity markets*, Journal of Banking and Finance, 18, 1994, pp. 775-803.

FRANCIS, J. C., *Investments: analysis and management*, McGraw Hill finance series, USA, 1972.

GRINBLATT, M. & TITMAN, S., *The evaluation of mutual fund performance: an analysis of monthly returns*, Working Paper 13-86, John E. Anderson Graduate School of Management, University of California at Los Angeles, 1988.

GRINOLD, R. C. & KAHN, R. N., *Active portfolio management: quantitative theory e applications*, Times Mirror Higher Education Group Company, USA, 1995.

HAIGHT, G. T. & MORREL, S., *The analysis of portfolio management performance: an institutional guide to assessing and analyzing pension fund, endowment, foundation an trust investment performance*, McGraw-Hill, 1997.

HARDY, S., *Excess return for index fund...*, Pensions & Investment, Janeiro, 1997, pp. 10.

HAUGEN, R. A. & BAKER, N. L., *Interpreting the evidence on risk and expected return: comment*, The Journal of Portfolio Management, 19, número 3, primavera, 1993, pp. 36-43.

HENDRICKS, D., PATEL, J. & ZECKHAUSER, R., *Hot hands in mutual funds: short-run persistence of performance in relative performance*, 1974-1988, *Journal of Finance*, março, 1993, pp. 93-130.

HOGG, R. V., CRAIG, A. T., *Introduction to mathematical statistic*, New York: MacMillan, 1970.

HULL, J., *Introdução aos mercados futuros e de opções*, tradução de Orlando Saltini, Cultura Editores Associados, São Paulo, 1991.

IPPOLITO, R. A., *On studies of mutual fund performance 1962-1991*, *Financial Analysts Journal*, Jan/Fev 1993, pp. 42-50.

JAGANNATHAN, R. & WANG, Z., *The CAPM is alive and well*, Research Department Staff Report, Federal Reserve Bank of Minneapolis, 1993.

JAGANNATHAN, R. & McGRATTAN, E. R., *The CAPM debate*, Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, outono, 19, 1995, pp. 2-17.

JAGANNATHAN, R. & WANG, Z., *The conditional CAPM and the cross-section of expected returns*, *Journal of Finance*, março, 1996, pp. 3-53.

JENSEN, M. C., *The performance of mutual funds in the period 1945-1964*, *Journal of Finance*, 23, número 2, maio, 1968, pp. 389-416.

JORION, P., *Bayesian and CAPM estimators of the means: implications for portfolio selection*, *Journal of Banking and Finance*, 15, 1991, pp. 717-727.

JORION, P., *Value at Risk: the new benchmark for controlling market risk*, The McGraw Hill Companies, Inc., USA, 1997.

KAPLAN, PAUL D. & DAUGIRDAS M., *Traditional vs. new forms of risk measure*, Pensions & Investment, novembro, 1996.

LAKONISHOK, J. & SHAPIRO, A. C., *Stock returns, beta, variance and size: an empirical analysis*, Financial Analysts Journal, junho/agosto, 1984, pp. 36-41.

LAKONISHOK, J. & SHAPIRO, A. C., *Sistematic risk, total risk and size as determinants of stock market returns*, Journal of Banking and Finance, 1986, pp. 115-132.

LAKONISHOK, J., SHLEIFER, A. & VISHNY, R. W., *Contrarian investment, extrapolation and risk*, Journal of Finance, dezembro, 1994, pp. 1541-1579.

LEHMAN, B. & MODEST, D., *Mutual fund performance evaluation: a comparison of benchmark and benchmark comparisons*, Journal of Finance, 21, 1987, pp. 233-265.

LEVY, H. & SARNAT, M., *Portfolio and investment selection: theory and practice*, Prentice Hall Inc., USA, 1984.

LEVY, H. & SARNAT, M., *Capital investment & financial decisions*, 5th Edition, Prentice Hall Inc., USA, 1994.

MARCUS, A. J., *The magellan fund and market efficiency*, Journal of Portfolio Management, Vol. 17, número 1, 1990, pp. 85-88.

MARKOWITZ, H. M., *Portfolio selection*, Journal of Finance, Vol. VII, março/1952, pp. 77-91.

MODIGLIANI, Franco & MODIGLIANI, Leah, *Risk - ajusted performance*, The Journal of Portfolio Management, inverno, 1977, pp. 45-54.

MODIGLIANI, Franco & POGUE, G. A., *An introduction to risk and return: concepts and evidence*, Partes I e II, Dryden, Lllinois, EUA, 1980.

MUNIZ, C. J., *Risco e retorno dos fundos de ações: a eficiência do mercado brasileiro*, Revista Brasileira de Mercado de Capitais, Vol. 19, número 48, Jun/Dez. 94, pp. 57-82.

NASCIMENTO, C. C., *Seleção de portfolio respeitando critério de risco mínimo*, Revista Brasileira de Mercado de Capitais, Vol. 19, número 48, Jun/Dez. 94, pp. 49-56.

NEVES, L. L., *Determinação do valor da empresa: utilização do "capital asset pricing model"*, Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, 1993.

PERERA, L. C. J., *Variáveis que influenciam a captação agregada dos fundos de ações*, Dissertação de Mestrado, FEA-USP, São Paulo, 1991.

PINTOR, A., *A competição agita a indústria de fundos*, Revista Bovespa, ano V, número 54, março, 1998, pp. 22-25.

PRATT, S. P., *Relationship between viability of past returns and levels of future returns for common stocks, 1926-1960*, Memorandum, 1967.

PUGGINA, W. A., *Analysis of rates of return and risk for common and preferred stocks: the brazilian experience*, Tese de Doutorado, Cichigann State University, 1974.

REILLY, F. K. & BROWN, K. C., *Investment analysis and portfolio management*, 5th Edition, Dryden Press, Texas, 1997.

REINGANUM, M. R., *A new empirical perspective on the CAPM*, Journal of Financial and Quantitative Analysis, 1981, pp. 439-462.

REINGANUM, M. R., *Misspecification of capital asset pricing: empirical anomalies based on earning yields and market values*, Journal of Finance Economics, 9, 1981, pp. 19-46.

ROLL, R. & ROSS, S., *A critical reexamination of the empirical evidence on the arbitrage pricing theory: a reply*, Journal of Finance, junho, 1984, pp. 347-350.

ROLL, R., *A mean-variance analysis of tracking error*, The Journal of Portfolio Management, 18, número 4, verão, 1992, pp. 13-22.

ROSS, S. A., *The arbitrage theory of capital asset pricing*, Journal of Economic Theory, dezembro, 1976.

SÁ, Geraldo Tosta de, *Fundos de pensão - investimentos, medidas de rentabilidade, avaliação de desempenho*, Pete Cabralis, Rio de Janeiro, 1993.

SÁ, Geraldo Tosta de, *Administração de investimentos, teoria de carteiras e gerenciamento de risco*, supervisão técnica, Eduardo fortuna, Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1999.

SANTOS, M. R. B., KLOECKNER, G. O. & NESS Jr., W. L., *O número de fatores determinantes do processo de formação de preços dos ativos de risco: uma investigação empírica do modelo de equilíbrio da APT no mercado brasileiro de ações*, Anais do XVIII ENAMPAD, Caderno de Finanças, 1994, pp. 49-63.

SANVICENTE, A. Z. & MELLAGI FILHO, A., *Mercado de capitais e estratégias de investimento*, Editora Atlas, São Paulo, 1992.

SAVAGE, L. J., *The theory of statistical decision*, American Statistical Association Journal, 46, março, 1951, pp. 55-67.

SAVAGE, L. J., *The foundations of statistics*, John Wiley & Sons, New York, 1954.

SAVAGE, L. J., *Subjective probability and statistical practice*, In The Foundations of Statistical Inference (part 1), London, 1962.

SHARPE, W. F., *Capital asset price: a theory of market equilibrium*, The Journal of Finance, Vol. XIX, número 3, setembro/1964, pp. 425-442.

SHARPE, W. F., *Mutual fund performance*, Journal of Business, 39, número 1, Janeiro, 1966, pp. 119-138.

SHARPE, W. F., *Asset allocation: management style and performance measurement*, The Journal of Portfolio Management, 18, número 2, inverno, 1992, pp. 7-19.

SHARPE, W. F., *Determining a fund's effective asset mix*, Investment Management Review, Nov/Dez. 1988, pp. 59-69.

SHARPE, W. F., *The Sharpe Ratio*, The Journal of Portfolio Management, Fall, 1994, pp. 49-58.

SHARPE, W. F., ALEXANDER, G. J. & BAILEY, J. V., *Investments*, 5th Edition, Prentice Hall, USA, 1995.

SHUKLA, R. & TYZCINKA, C., *Research on risk and return: can measures of risk explain anything?*, The Journal of Portfolio Management, primavera, 1991, pp. 15-21.

SPAULDING, D., *Measuring investment performance: calculating and evaluating investment risk and return*, McGraw-Hill, 1997.

STATTMAN, D., *Book values and stock returns*, The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers, 1980, pp. 25-45.

TEIXEIRA, M., *Performance precisa de padronização*, Jornal Gazeta Mercantil, edição de 28/01/1999, caderno Relatórios - Dossiê Fundos de Investimento, São Paulo.

TREYNOR, J. L., How to rate management of investments funds, Havard Business Review, 43, número 1, Janeiro/fevereiro, 1965, pp. 63-75.

VAN HORNE, J. C., *Financial management and policy*, 10th Edition, Prentice Hall Inc., New Jersey, 1995.

WARD, J., *Risk matters: using downside risk analysis to set plan options and help participants make choices*, Plan Sponsor, setembro, 1996, pp. 57-58.

WINSTON, K., *Interpreting the evidence on risk and expected return: a reply*, The Journal of Portfolio Management, 19, número 3, primavera, 1993, pp. 44-43.

WINSTON, K., The "efficient index" and prediction of portfolio variance, The Journal of Portfolio Management, 19, número 3, primavera, 1993, pp.27-34.