

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM MERCADO DE CAPITAIS**

Ângelo César Kornalewski

**ANÁLISE DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES ATRAVÉS
DE ÍNDICES DE COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO**

**PORTO ALEGRE
2010**

Ângelo César Kornalewski

**ANÁLISE DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES ATRAVÉS
DE ÍNDICES DE COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO**

Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Mercado de Capitais.

Orientador: Valter Bianchi Filho

**PORTO ALEGRE
2010**

Ângelo César Kornalewski

**ANÁLISE DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES ATRAVÉS
DE ÍNDICES DE COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO**

Conceito final:

Aprovado em dede.....

BANCA EXAMINADORA

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo apresentar uma análise dos resultados obtidos por fundos de investimento em ações disponíveis ao pequeno e médio investidor, e administrados pelos principais bancos de varejo do mercado brasileiro. Essa análise apresentará aos investidores uma visão sobre a performance dos fundos, por meio dos principais índices de comparação de desempenho conhecidos pelo mercado. Realizou-se o estudo em períodos com diferentes características: um mercado por uma grande alta dos mercados de renda variável e outro mercado por uma maior instabilidade. Para isso, foram comparados os desempenhos passados de nove fundos de investimento em ações, observando o período entre fevereiro de 2004 a fevereiro de 2010. Foram utilizados os índices de Sharpe, Jensen, Modigliani e Treynor para comparação de desempenho.

Palavras-chave: índices de comparação de desempenho, renda variável.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVOS GERAL	11
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS	11
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
3.1 RISCO VERSUS RETORNO	12
3.1.1 Retorno	13
3.1.2 Risco	14
3.1.3 Variância e Desvio-Padrão	15
3.1.4 Coeficiente de Variação	16
3.1.5 Covariância	16
3.1.6 Correlação	17
3.2 TEORIA DE CARTEIRAS	18
3.2.1 CAPM - Capital Asset Pricing Model	21
3.2.1.1 Hipóteses que devem ser levadas em conta no CAPM.....	22
3.2.1.2 Linha de Mercado de Títulos (Security Market Line - SML).....	23
3.2.1.3 Aplicações do CAPM	25
3.3 FUNDOS DE INVESTIMENTO	25
3.3.1 Por que aplicar em Fundos de Investimento	26
3.3.2 Classificação dos Fundos de Investimento	27
3.3.3 Fundos de Investimento em Cotas de Fundos de Investimento	29
3.3.4 Impostos, taxas de administração e outras despesas	30
3.3.4.1 Taxa de Administração	30
3.3.4.2 Taxa de Performance	30
3.3.4.3 Taxa de Ingresso e Saída	31
3.3.4.4 Outras Despesas ou Encargos do Fundo	31
3.3.5 Imposto de Renda em Fundos de Renda Variável	32
3.4 ÍNDICES DE COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO	32
3.4.1 Índice de Sharpe	33
3.4.2 Índice de Treynor	35
3.4.3 Índice de Modigliani	36

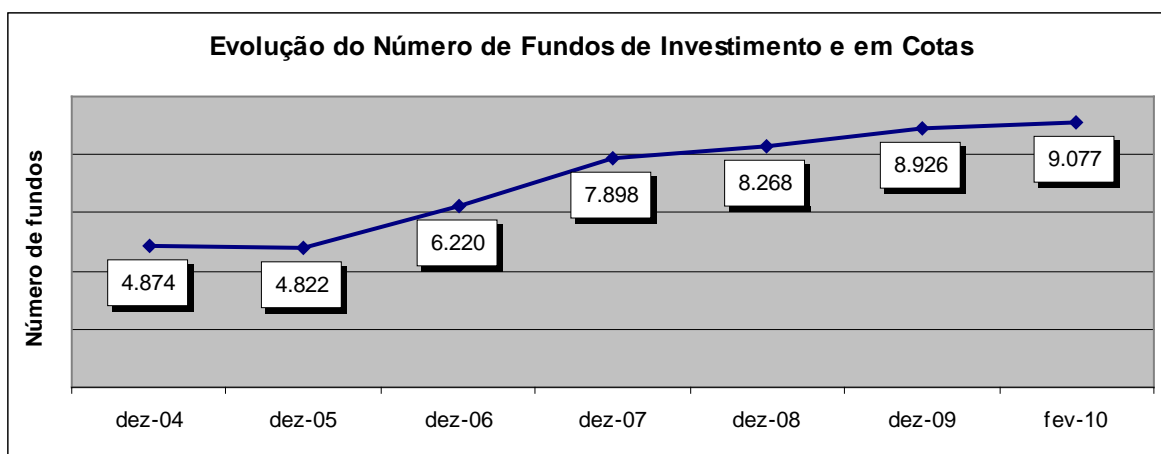
3.4.4 Índice de Jensen.....	37
4 METODOLOGIA	39
4.1 CARTEIRA DE MERCADO	40
4.2 TAXA LIVRE DE RISCO	40
4.3 DADOS DA PESQUISA	41
4.4 SELEÇÃO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTO.....	41
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS	43
5.1 RETORNOS MÉDIOS DIÁRIOS.....	43
5.2 RETORNOS AJUSTADOS AO RISCO	45
5.3 BETAS	48
5.4 COEFICIENTES DE DETERMINAÇÃO	49
5.5 ANÁLISE DO ÍNDICE DE SHARPE.....	51
5.6 ANÁLISE DO ÍNDICE DE TREYNOR	52
5.7 ANÁLISE DO ÍNDICE DE MODIGLIANI.....	53
5.8 ANÁLISE DO ÍNDICE DE JENSEN.....	54
5.9 CLASSIFICAÇÃO DOS RESULTADOS	55
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
6.1 CONCLUSÕES	58
6.2 SUGESTÃO PARA NOVOS TRABALHOS	59
REFERÊNCIAS.....	60
ANEXOS	61

1 INTRODUÇÃO

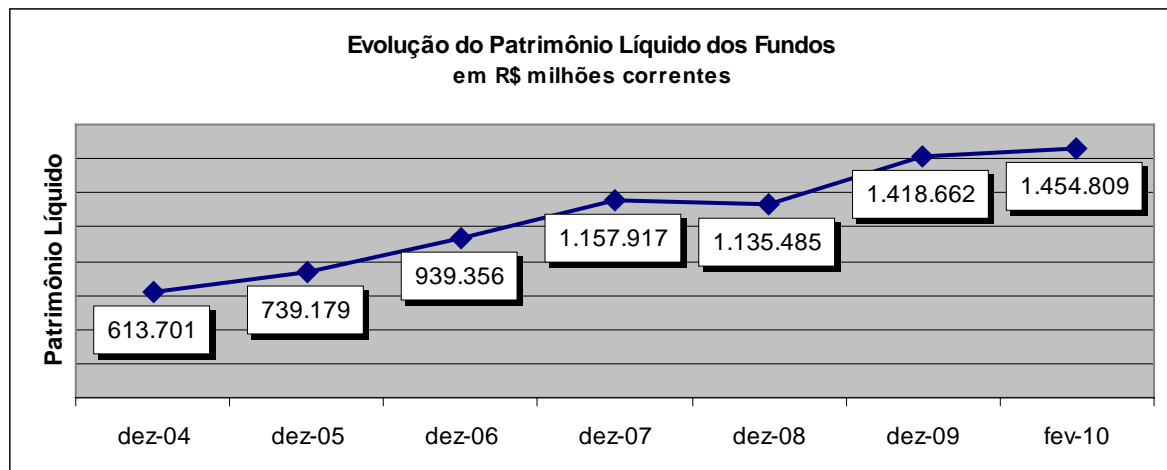
No Brasil, o mercado de investimentos financeiros vem crescendo substancialmente nos últimos anos. Esse é um dos reflexos da estabilidade econômica que o país vem adquirindo, também percebida pelos investidores estrangeiros, que são atraídos por altas taxas de juros que o país ainda mantém, se comparados aos principais mercados mundiais. Aliado a isso, houve o advento do “grau de investimento”, título concedido aos países com baixo risco de crédito, obtido pelo Brasil recentemente pelas três principais agências de classificação de risco do mundo, Standard & Poor's, Fitch e Moody's.

Ao lado dos investidores estrangeiros, os investidores institucionais, representados pelos fundos de pensão, companhias de seguro, companhias de investimento e pelos fundos de investimento, são os mais importantes participantes do mercado de capitais, tal importância é atribuída em razão dos volumes investidos e sua visão de longo prazo.

Segundo dados da Associação Brasileira das Entidades do Mercado Financeiro e de Capitais (ANBIMA), a indústria brasileira de fundos de investimento abrange, em fevereiro de 2010, mais de 9 mil fundos. Através desses fundos, são administrados mais de R\$ 1,45 trilhões de patrimônio líquido. Os gráficos abaixo apresentam a evolução total do número de fundos e a variação do patrimônio líquido dos últimos anos.



Fonte: ANBID



Fonte: ANBID

Em parte, o aumento da demanda de fundos de investimento por investidores pode ser explicado pela queda da taxa básica de juros – Taxa Selic – no Brasil, nos últimos anos.

Em razão da queda da Taxa Selic, pode ser esperado que alguns investidores, no sentido de diversificar seus portfólios ou carteiras de investimento, demonstrem uma predisposição a assumir maior exposição ao risco em troca de uma maior rentabilidade, ou seja, investindo mais no mercado de renda variável.

Estatísticas divulgadas pela BMF&Bovespa revelam o crescimento no volume de negócios e financeiros nos últimos anos, apesar da queda dos negócios em 2009, ainda decorrente da crise mundial, conhecida como “crise do *subprime*” que se originou no mercado dos Estados Unidos e abalou os mercados mundiais em 2008, provocando quedas expressivas nas bolsas mundiais.

Contudo, os mercados mundiais parecem estar reagindo ao longo do ano de 2009 e início do ano de 2010, no Brasil, os dois primeiros meses do ano de 2010 já registram recordes de negócios se comparados ao mesmo período dos anos anteriores.

Evolução BMF&Bovespa			
	Negócios	Volume (R\$ em Milhões)	%
2004	13.384.010	304.101.721	
2005	15.499.536	401.090.815	31,89%
2006	21.521.969	598.880.413	49,31%
2007	37.453.595	1.199.306.913	100,26%
2008	61.022.637	1.375.848.077	14,72%
2009	81.757.927	1.300.557.806	-5,47%

Fonte: BMF&Bovespa, Adaptado.

O aumento progressivo no volume de negócios do mercado de renda variável e a

conseqüente maior exposição ao risco em busca de melhores rentabilidades, juntamente com a grande variedade de fundos de investimento disponíveis no mercado, podem levar os investidores a perderem a referência da relação risco e retorno a que eles estão sendo submetidos, ou seja, se o retorno obtido no portfólio ou na carteira de investimentos está adequado ao risco incorrido, de acordo com os objetivos e metas de investimento que foram oferecidos pelos gestores de recursos.

Os gestores de recursos podem superar o mercado (índice de referência ou *benchmark*) ou apenas acompanhá-lo, sendo conhecidos por fundos de gestão ativa e passiva, respectivamente. O sucesso de um gestor pode estar em oferecer uma carteira adequada para cada tipo de investidor, de acordo com seu perfil e seus objetivos de investimentos, que serão determinados pelas políticas de investimento do fundo ou carteira administrada.

O gestor capaz de superar o mercado precisa demonstrar que obtém e reage mais rapidamente às informações do mercado; ele deve possuir modelos próprios para processar as informações disponíveis e convertê-las em benefícios para a carteira administrada. Contudo, todo esse empenho do gestor ativo pode se traduzir em taxas de administração maiores as dos fundos de gestão passiva. Mas, os gestores, quando conseguem entregar uma maior rentabilidade ao investidor, a que custo a entregam? Qual a relação risco e retorno deste investimento?

Os bancos de varejo são os principais gestores e distribuidores de fundos de investimento, entre eles, os fundos de investimento em ações e suas redes de distribuição atingem a maioria dos pequenos e médios investidores brasileiros.

Assim como o crescimento da indústria de fundos pode ser decorrente do sucesso dos gestores de investimentos, que mantém boa rentabilidade comparativamente as demais aplicações oferecidas pelo mercado, atraindo assim um maior número de investidores e fluxo de volumes financeiros. Também, não podemos negar que o crescimento desse mercado é extremamente benéfico aos administradores, em geral grandes bancos, que percebem ótimas remunerações a título de taxa de administração cobrada pela gestão dos fundos.

Para uma análise mais criteriosa da real situação de fundos de investimento em ações, oferecidos pelos principais bancos de varejo do mercado brasileiro, ou seja, para que se possa identificar a relação entre o retorno obtido e o conseqüente risco incorrido para obtenção desse retorno, este trabalho abordará diversos aspectos relacionados aos métodos para avaliação de fundos de investimento em ações.

No capítulo da fundamentação teórica, serão abordados os conceitos básicos de risco e retorno, e as ferramentas para mensurá-los; também serão abordados os principais índices de

comparação de desempenho conhecidos pelo mercado.

No capítulo da metodologia, será descrito o a justificativa para o período adotado para esta análise, a justificativa para a escolha da taxa livre de risco, o índice de referência ou *benchmark* do mercado utilizado e o critério para a seleção dos fundos de investimento analisados.

No capítulo do desenvolvimento, serão apresentados os resultados obtidos através dos índices de comparação de desempenho e as constatações acerca dos resultados.

Após o desenvolvimento prático será apresentada a conclusão e as considerações finais, além da sugestão para novos trabalhos acadêmicos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é de analisar como alguns fundos de investimento em ações disponíveis ao pequeno e médio investidor podem ser avaliados sob os diferentes índices de comparação de desempenho e a que conclusões eles levam. Para esta análise, foram selecionados alguns fundos de investimento em ações administrados pelos principais bancos de varejo do mercado brasileiro, baseados nos retornos destes ativos no período compreendido entre fevereiro de 2004 a fevereiro de 2010.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Apresentar os índices de comparação de desempenho.
- b) Calcular e comparar o desempenho dos fundos de investimento com o Índice Bovespa.
- c) Calcular os índices de comparação de desempenho dos fundos de investimento selecionados.
- d) Analisar os resultados obtidos.

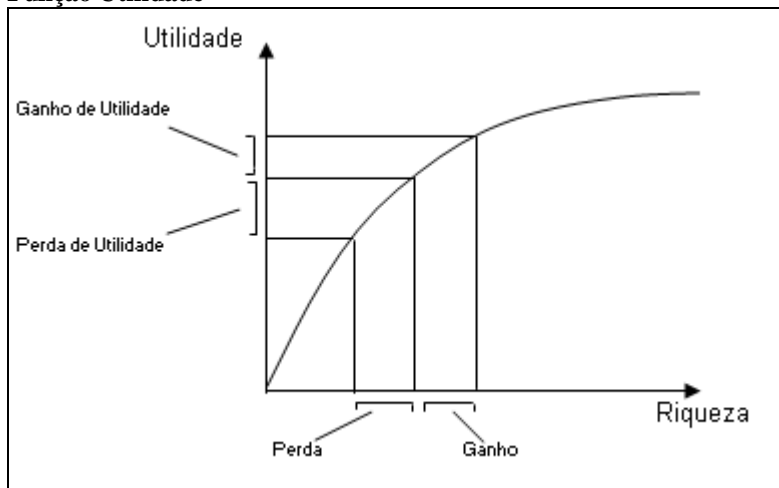
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 RISCO VERSUS RETORNO

Os conceitos de risco e retorno estão diretamente relacionados, tratando-se de investimentos financeiros, sempre haverá um componente de incerteza que decorre da volatilidade esperada dos retornos de um ativo no tempo. A incerteza ou risco provém de mudanças de taxas de juros, impostos, possibilidade de não pagamento de dívidas, possibilidades de não conseguir vender determinado ativo, etc.

Em geral, grande parte das pessoas não aceitam bem o risco e dão maior valor aos eventos ruins (perdas) do que aos eventos bons (ganhos). Este conceito é explicado pela “função utilidade”, que demonstra o desconforto das pessoas em suportar riscos na medida em que aumentam seu nível de riqueza. (MANKIW, 2008).

Função Utilidade



Fonte: Mankiw (2008), Adaptado.

Em função da utilidade decrescente, na medida em que se corre mais risco, a utilidade da perda é maior do que a utilidade do ganho. Isto, em parte, pode explicar a preocupação da maioria das pessoas com o risco.

No entanto, cada indivíduo ou grupo de indivíduos possui perfis de aversão ao risco totalmente diferentes, cada qual, dando maior ênfase ao retorno ou ao risco a que está submetido determinado investimento.

Considerando a natureza humana, as escolhas que envolvem investimentos são realizadas a partir da maximização da utilidade e a utilidade gerada diminui com o aumento da riqueza, ou seja, o aumento da utilidade com o aumento da riqueza se dá a taxas decrescentes. (Daniel Bernoulli, 1738 *apud* Damodaran, 2009, p. 31).

3.1.1 Retorno

Assaf Neto (2009) explica que no contexto de mercado eficiente, ou seja, aquele que reflete as informações disponíveis e que apresenta grande sensibilidade a novos dados, o valor de um ativo é reflexo do consenso dos participantes com relação ao seu desempenho esperado.

Não se espera que os preços transacionados sejam sempre perfeitos, mas sim, que os mesmos não sejam tendenciosos sob forma de que alguns interesses individuais sobressaiam-se sobre os da maioria.

“A eficiência de mercado não exige que haja sempre uma coincidência entre o preço de mercado de um ativo e seu valor real. O que se requer nesse mercado é que os desvios verificados entre os valores sejam aleatórios, apresentando igual probabilidade de um ativo encontrar-se sub ou supervalorizado em qualquer momento e que não se identifique correlação desses ativos com qualquer outra variável observável.” (DAMODARAN *apud* ASSAF NETO, 2009, p. 219).

Fica explícito que o retorno esperado de um ativo reflete a expectativa futura dos investidores, mas esta expectativa pode ser extremamente volátil de acordo com as informações disponíveis do momento. Em geral, utilizam-se os dados passados para previsão de retornos futuros.

Para uma carteira constituída por n ativos, o retorno esperado é obtido pela expressão:

$$E(R_p) = \bar{R} = \sum_{x=1}^n R_x * W_x$$

Onde:

- W_x representa a proporção do capital total investido no ativo x ;

- n representa o número total de ativos que compõe a carteira e
- R_x representa o retorno esperado do ativo x .

O retorno esperado de uma carteira formada por mais de um ativo será definido pela média ponderada do retorno de cada ativo em relação a sua participação no total da carteira.

3.1.2 Risco

O risco histórico de um ativo pode ser medido pela variabilidade de seus retornos no tempo, de acordo com sua média aritmética. Quanto maior a variabilidade, maior o risco.

“No mercado financeiro, a noção de risco tem a ver com a possibilidade de perda de um valor em dinheiro e que os riscos estão associados à volatilidade dos rendimentos do ativo sob estudo”. (ZANINI; ZANI, 2009, p. 76).

Existem métodos científicos que permitem que os usuários tomem melhores decisões em condições de incerteza. A variância, o desvio-padrão e o coeficiente de variação são as medidas com maior uso nos estudos de avaliação de risco. Estas medidas podem indicar como os valores de um conjunto (ex: uma série de retornos de um ativo) dispersam em relação a sua média (ASSAF NETO, 2009).

O risco de uma carteira pode ser reduzido mediante a diversificação dos ativos. Para isso é necessário que a correlação entre os ativos seja oposta. Este processo atende aos investidores em geral que sempre tendem a procurar o menor risco possível para um determinado nível de retorno esperado.

Elton Edwin *et al.* (2004) colocam que uma carteira de ativos pode ser muito diferente do risco dos ativos individuais que a compõe. Isto dependerá da escolha dos ativos e do tamanho da participação de cada um.

3.1.3 Variância e Desvio-Padrão

A variância é definida como sendo o quadrado do desvio-padrão, e também pode-se dizer que o desvio-padrão é a raiz quadrada da variância.

A variância é representada por s^2 ou σ^2 , o desvio padrão por σ . A variância é à medida que se obtém com a soma dos quadrados dos desvios das observações da amostra, relativamente à sua média, e com a divisão pelo número de observações da amostra menos um:

A variância é representada pela seguinte expressão:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

O desvio-padrão será representado por: $\sigma = \sqrt{s^2}$ ou:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Onde:

\bar{x} = média aritmética da amostra de n elementos;

$x_i - \bar{x}$ = desvio de cada um dos números x_i em relação à média da amostra (\bar{x}).

O risco de uma carteira dependerá do risco de cada ativo pertencente à mesma e principalmente da forma como seus componentes covariam entre si. A expressão geral de cálculo do desvio-padrão de uma carteira contendo n ativos, baseada no modelo de Markowitz¹ é a seguinte:

¹ Harry Markowitz é o responsável pela obra *Portfolio Selection*, editada em 1959 por John Wiley & Sons.

$$\sigma_p = \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j CORR_{i,j} \sigma_i \sigma_j \right]^{\frac{1}{2}}$$

Onde:

- σ_p é o desvio padrão do portfólio (risco)
- $W_i W_j$ é a participação respectiva do i-ésimo e do j-ésimo ativo no portfólio
- σ_{ij} é a covariância dos retornos dos ativos i e j

3.1.4 Coeficiente de Variação

O coeficiente de variação indica o risco por unidade de medida, permitindo ao usuário da informação melhor comparar dois ou mais ativos. Essa medida é obtida pela divisão do desvio-padrão pela média aritmética da amostra:

$$CV = \frac{\sigma}{X}$$

Para melhor análise do risco são também utilizadas medidas que visam relacionar duas variáveis. Essas medidas são conhecidas como covariância e correlação.

3.1.5 Covariância

A covariância mede o grau de relação entre duas variáveis, ou seja, como elas se movimentam ao mesmo tempo em torno de seus valores médios.

Ela é expressa pela seguinte fórmula:

$$COV_{x,y} = \frac{\sum_{k=1}^n (R_x - \bar{R}) * (R_y - \bar{R}_y)}{n-1}$$

Se a covariância for positiva, isso indica que os retornos dos ativos apresentam tendência de se movimentar no mesmo sentido e, ao contrário, se ela for negativa, significa que os desempenhos dos ativos não se comportam no mesmo sentido. Carteiras com ativos que tenham correlação negativa apresentam menos riscos do que as com correlação positiva, pois na medida em que há uma valorização de um ativo, é esperada a desvalorização de outro e vice-versa, reduzindo assim a variabilidade da carteira.

3.1.6 Correlação

Ao contrário da covariância a correlação é a medida padronizada da relação entre duas variáveis. Ela procura obter o grau de relação entre dois ativos.

A correlação sempre será um número > 1 ou < 1 . Uma correlação próxima a zero indica que as duas variáveis não estão relacionadas. Quando a correlação for positiva ela indica que as duas variáveis se movem perfeitamente juntas ou próximas disso. A correlação negativa indica que as duas variáveis movem-se em direções perfeitamente opostas, ou próximas disso.

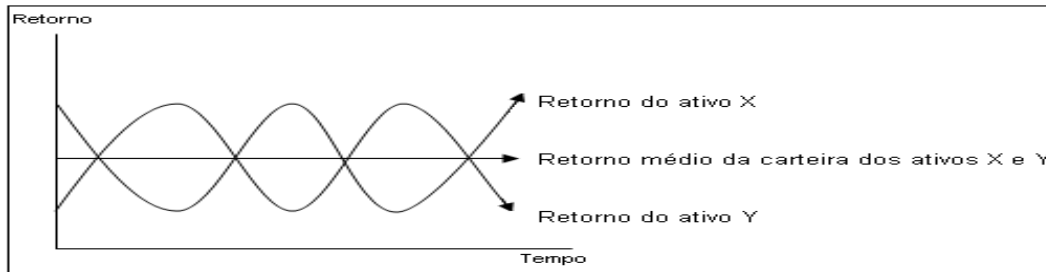
A correlação é definida pela seguinte fórmula:

$$CORR_{x,y} = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

Por meio da medida do grau de correlação entre ativos, pode-se montar mais facilmente uma carteira de ações. Conforme o grau de correlação é possível equacionar os

riscos dos diversos ativos em conjunto, dessa forma reduzindo ou aumentando o risco da carteira de acordo com a relação negativa ou positiva dos ativos, respectivamente.

Comportamento de ativos com correlação perfeitamente negativa “-1”



Fonte: Reilly e Norton (2008), Adaptado.

A partir dos resultados obtidos com a correlação de ativos em uma carteira, para atenuar a exposição aos riscos incorridos pelos investidores, foi difundida a idéia de que os investimentos divididos em carteiras diversificadas podem apresentar menores riscos ao de um único ativo.

3.2 TEORIA DE CARTEIRAS

Harry Markowitz, em 1952, foi quem alterou a maneira de pensar sobre riscos ao vincular o risco presente em uma carteira aos co-movimentos entre ativos individuais de uma carteira de ativos (DAMODARAN, 2009).

Segundo Damodaran (2008), Markowitz argumentava que os investidores precisavam diversificar suas carteiras porque se preocupavam com riscos e conseqüentemente, o risco presente em uma carteira diversificada precisaria ser menor do que aquele dos títulos individuais. Markowitz relacionou de forma explícita a variância em uma carteira com as covariâncias entre títulos individuais. Formulou também, o processo pelo qual os investidores poderiam maximizar os retornos de uma carteira dado determinado grau de risco, dando início ao processo de criação de carteiras otimizadas para diferentes níveis de risco, conhecido como fronteira eficiente.

Uma vez que a diversificação reduz o risco por meio da troca de um só risco por um grande número de riscos menores e não correlacionados. O risco de uma carteira dependerá

do número de ações que há nela, sendo o risco, representado pela medida estatística do desvio-padrão, indicando a probabilidade de sua variação. Quanto maior a variação, maior será o risco representado por ela (MARKOWITZ apud MANKIWI, 2008).

Como os preços dos ativos não costumam mover-se sempre na mesma direção ao se construir um portfólio ou carteira de ações, estará diminuindo-se no conjunto dos ativos o efeito sobe e desce das ações individualmente. Partindo deste princípio, o investidor distribuirá seu capital em diversos ativos ou em carteiras diversificadas, buscando eliminar parte do risco através da diversificação.

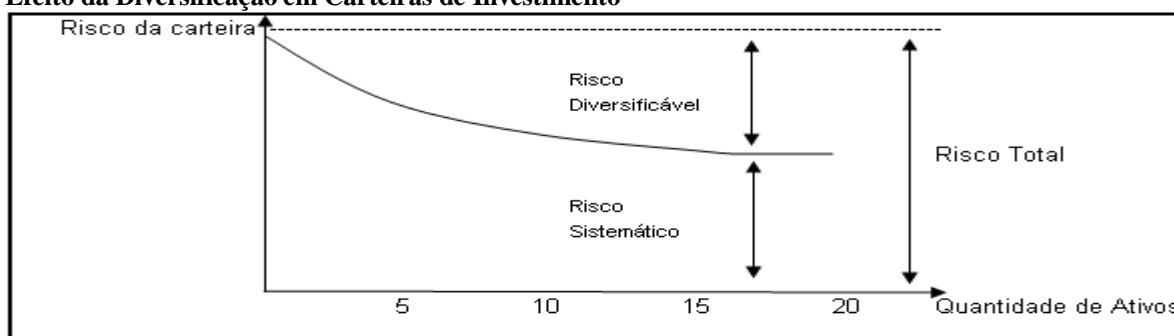
Markowitz apud Assaf Neto e Lima (2009) pg. 469, dizem que:

"O risco de uma carteira depende não somente do risco de cada elemento que a compõe e de sua participação no investimento total, mas também da forma como seus componentes se relacionam (covariam) entre si."

Através da diversificação pode-se admitir que a combinação de ativos com risco dentro de uma carteira de investimentos possa apurar um risco menor do que o risco de um único ativo. Porém, para que esta condição seja satisfeita, os retornos dos ativos não podem ser perfeita e positivamente correlacionados entre si.

A diversificação é o processo que pode proporcionar a redução ou eliminação do risco diversificável ou não sistemático. O risco diversificável está relacionado ao ativo, ele não é igual e nem se espalha aos demais ativos de uma carteira. Enquanto que o risco de mercado, sistemático ou não diversificável, provém de mudanças no cenário macroeconômico que afetam todos os ativos, como a inflação, taxas de câmbio, juros, PIB etc. No gráfico a seguir, é representado o efeito da redução do risco diversificável em função do aumento do número de ativos em uma carteira de investimentos:

Efeito da Diversificação em Carteiras de Investimento



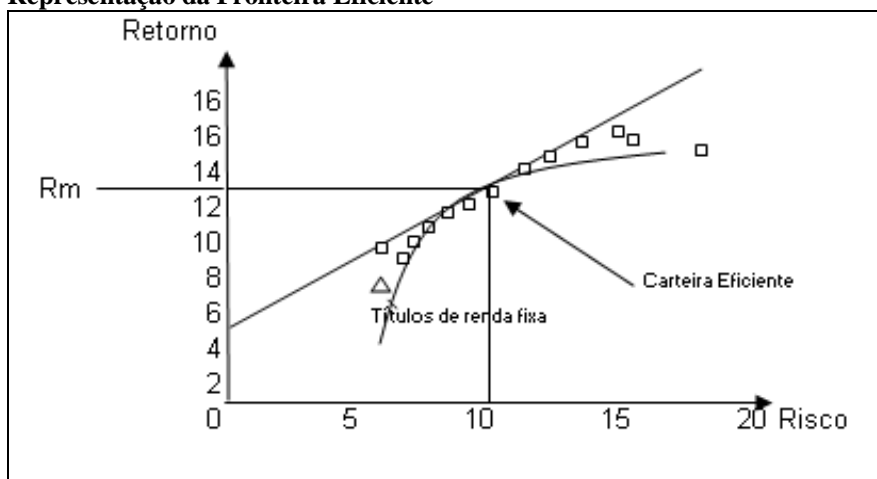
Fonte: Assaf Neto (2009), pg. 229.

A partir do processo de diversificação, que busca a redução ou eliminação do risco diversificável, o gestor de uma carteira de investimentos, de acordo com as suas políticas de investimento, tentará obter uma combinação ótima de ativos, capaz de maximizar o grau de satisfação na relação risco e retorno.

A busca pela melhor combinação de ativos pressupõe que determinado retorno seja obtido com o menor risco possível, sendo que essa relação dá origem ao conceito conhecido como “Fronteira Eficiente”. As carteiras mais eficientes, equilibradas e diversificadas, que dão parâmetros de comparação para o mercado financeiro e a fronteira eficiente, são as carteiras de mercado, no caso brasileiro, os mais conhecidos são o Índice Bovespa para os títulos de renda variável e o CDI (Certificado de Depósito Interbancário) para os títulos de renda fixa.

Através do modelo de fronteira eficiente, é possível identificar uma carteira que apresenta, para um determinado retorno, o menor risco possível. Na representação gráfica a seguir, cada ponto representado por um quadrado, corresponde a uma carteira de investimento, posicionada de acordo com seu retorno e o respectivo risco que foi incorrido para obtenção do mesmo. No centro, está posicionada a carteira de mercado de renda variável, representando esta, a melhor relação de risco e retorno:

Representação da Fronteira Eficiente



Fonte: ELTON J. Edwin *et al.* (2004), Adaptado.

Segundo Damodaran (2009), a revolução iniciada por Markowitz no processo de avaliação de carteiras, foi levada a sua conclusão lógica por John Lintner, Jack Treynor e Bill

Sharpe, com desenvolvimento de seu modelo de precificação de ativos (CAPM), apresentado a seguir.

3.2.1 CAPM - Capital Asset Pricing Model

O modelo do CAPM ou Modelo de Precificação de Ativos é derivado da teoria de carteiras e seu objetivo é buscar respostas mais efetivas de como devem ser relacionados e mensurados o risco e o retorno.

Segundo Relly e Norton (2008), o modelo CAPM indica quais deveriam ser as taxas de retorno esperadas ou exigidas de ativos com risco.

O CAPM é expresso da seguinte pela seguinte fórmula:

$$RE = RF + \beta (RM - RF)$$

Onde:

- RE = Retorno Esperado
- RF = Taxa de Juros Livre de Risco
- β = Beta
- RM = Retorno do Mercado

Para o entendimento da teoria de carteiras deve-se supor que há um ativo livre de risco e este deve ser considerado para avaliação dos mesmos. Isso conduz a um modelo de precificação de todos ativos com risco. O CAPM é um modelo de fator único, ou seja, supõe-se que o risco de um ativo é determinado por uma única variável, seu beta.

O modelo do CAPM também é amplamente utilizado no mercado de capitais, ele permite que se apure o custo de oportunidade em condições de risco nas operações de investimentos. O *coeficiente beta*, medida de risco do modelo, indica o incremento necessário no retorno de um ativo de forma a remunerar adequadamente o seu risco sistemático (ASSAF NETO e LIMA, 2009).

Para a construção e validação do modelo são necessárias algumas premissas ou hipóteses que devem ser levadas em consideração. As hipóteses que serão apresentadas a

seguir podem ser contestadas, pois podem não fazer parte da realidade do mercado, mas podem contribuir para uma melhor descrição ou entendimento do mercado financeiro.

3.2.1.1 Hipóteses que devem ser levadas em conta no CAPM

As hipóteses que devem ser levadas em consideração na construção do modelo CAPM, segundo seus autores.

- A hipótese é de que não existem custos de transação.
- A hipótese é de que os ativos são infinitamente divisíveis, ou seja, pode-se assumir qualquer posição em um ativo.
- A hipótese que diz respeito à ausência de imposto de renda de pessoa física.
- A hipótese da concorrência perfeita. Nenhum investidor é capaz de influenciar o preço de uma ação sozinho.
- A hipótese que leva em conta que os investidores tomem decisões somente em termos de valores esperados e desvios-padrões dos retornos de suas carteiras.
- A hipótese de que é possível fazer vendas a descoberto, em qualquer quantidade.
- A hipótese de que o investidor pode tomar empréstimos na quantidade desejada a uma taxa de juros igual à taxa de retorno de títulos sem risco.
- A hipótese de que há homogeneidade de expectativas do mercado.
- A hipótese é de que todos ativos são negociáveis.

Assaf Neto e Lima (2009) explicam que a diversificação elimina parte do risco total da carteira, ou seja, o risco não sistemático ou diversificável. Para um número pequeno de ativos, o risco não sistemático é relevante para o investidor, entretanto com um número maior de ativos, a diversificação elimina parte do risco, tendo importância maior somente o risco sistemático.

O risco total de um investimento pode ser expresso da seguinte forma:

Risco Total = Risco Sistemático + Risco Diversificável (Não Sistemático).

O risco total de um ativo é medido pelo desvio padrão de seus retornos.

As combinações de um ativo sem risco e de uma carteira eficiente geram maiores retornos esperados para cada nível de risco em comparação com uma carteira única de vários ativos com risco (DAMODARAN 2009).

No modelo CAPM, o risco de um ativo individual torna-se o risco acrescido à carteira de mercado e pode ser medido em termos estatísticos pela seguinte fórmula:

$$\text{Risco de um ativo} = \frac{\text{Covariância do ativo com a carteira de mercado}}{\text{Variância da carteira de mercado}} = \text{Beta do ativo}$$

O beta de uma carteira será a média ponderada dos betas dos títulos que constituem essa carteira.

Entendendo que o risco de um ativo é uma função da maneira como esse ativo covaria com a carteira de mercado, a divisão da covariância dos ativos de uma carteira pela variância da carteira de mercado classifica os betas ao redor de 1. Isso significa que investimentos com riscos médios terão um beta ao redor de 1, como exemplo temos o Índice Bovespa (Ibovespa), enquanto que investimentos com riscos acima ou abaixo da média terão betas maiores ou menores que 1, respectivamente.

Em outras palavras, Assaf Neto e Lima (2009), explicam que o beta exprime o risco sistemático de um ativo. O beta vai demonstrar a sensibilidade de um ativo em relação às movimentações da carteira de mercado e quanto maior for o seu coeficiente, mais alto será o seu risco.

Para auxiliar na avaliação da relação risco e retorno dentro da lógica do CAPM, utiliza-se a linha de mercado de títulos, que ela apresenta um panorama dos investimentos, os quais, sob condições de equilíbrio desta relação, estarão localizados acima da reta do mercado de títulos, conforme será demonstrado a seguir.

3.2.1.2 Linha de Mercado de Títulos (*Security Market Line* - SML)

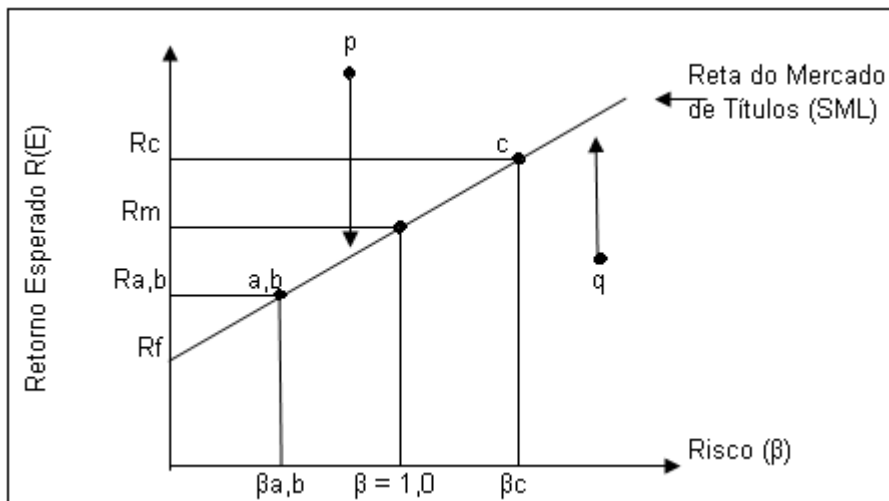
A linha de mercado de títulos (SML) relaciona os retornos desejados no mercado e seus respectivos indicadores de risco sistemático, definidos pelo coeficiente beta revelando como o risco é remunerado no mercado.

No gráfico abaixo, os ativos representados pelas letras **a**, **b** e **c**, embora apresentem níveis de risco distintos, estão em equilíbrio com o mercado, ou seja, dado determinado nível de risco oferecem um retorno perfeitamente compensatório.

Seguindo essa idéia, a partir da obtenção do beta de um título ou carteira, será possível prever um possível retorno dos ativos em função da relação assumida com a linha de mercado de títulos.

Os ativos representados pelas letras **p** e **q** demonstram o desequilíbrio da relação risco e retorno do mercado, enquanto que **p** pode estar subavaliado pelo mercado, apresentando menos risco e um maior retorno, e **q** oferece um retorno mais baixo do que o mercado, apesar de apresentar um maior risco.

Linha de Mercado de Títulos (SML)



Fonte: Assaf Neto e Lima (2009).

Assaf Neto demonstra que o risco sistemático, representado pelo beta, é traçado no eixo horizontal (x), e os retornos exigidos do título são identificados na linha vertical (y). O retorno de mercado (RM) assume o ponto onde, presume-se a eliminação do risco diversificável, permanecendo somente em seu contexto o risco sistemático, sendo que nestas condições o beta igual a 1.

O retorno oferecido por ativos livres de risco (RF), por tratar-se de uma taxa pura de juros, tem um valor de beta nulo ou igual a 0.

O retorno dos ativos **a** e **b**, por expressarem um risco sistemático menor que o do mercado, apresenta expectativas de retornos inferiores ao do mercado e seu beta será menor que 1, ao contrário do ativo **c**, que oferece uma melhor taxa de retorno em função do maior risco sistemático assumido.

3.2.1.3 Aplicações do CAPM

- Permite determinar, através do retorno esperado, o risco de um ativo.
- Permite obter, através da média ponderada dos betas de cada ativo, o cálculo do risco de uma carteira.

Além das aplicações acima, o cálculo do CAPM, é utilizado para obtenção do custo de capital próprio das empresas e utilizado em decisões que envolvem orçamento de capital, pois através dele pode-se definir o retorno exigido de cada projeto em função dos diferentes graus de risco que foram assumidos (ASSAF NETO, 2009).

3.3 FUNDOS DE INVESTIMENTO

Os fundos de investimento representam um conjunto de recursos monetários que se destinam à aplicação coletiva em carteira de títulos e valores mobiliários. Nos fundos de investimento esses títulos podem ser: títulos públicos, títulos privados, ações, commodities, cotas de outros fundos de investimento ou outras modalidades de investimentos, que podem compor uma carteira de investimento. Um fundo de investimento é uma reunião de ativos dentro de uma mesma estrutura, que será administrada por uma pessoa jurídica, autorizada pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), órgão responsável por regular as operações e fiscalizar os intermediários financeiros que operam no mercado de capitais.

Os investidores, interessados em comprar e vender ações e outros títulos mobiliários podem negociar diretamente entre si, porém, geralmente, essa não é a forma mais eficiente, pois esse procedimento implicaria em maiores custos de transações.

Para permitir que os interesses dos diversos tipos de investidores sejam atendidos, os intermediários financeiros (Administradores) cumprem a função de reuni-los, sob a forma de um fundo de investimento, procurando buscar de maneira mais eficiente a aplicação dos recursos financeiros na economia.

Os fundos de investimento caracterizam-se pela alocação de recursos por um conjunto de pessoas físicas e/ou jurídicas em uma aplicação e que, por terem uma soma maior de valores aplicados, tendem a obter preços e taxas melhores para a remuneração de seus investimentos.

Os fundos de investimento podem ser:

- ABERTOS – aceitam investidores em geral. Não têm limite de capital.
- FECHADOS – restringem aceitação de investidores. Podem limitar o capital.

Os fundos também podem ser classificados como de renda fixa ou de renda variável, oportunizando a existência de uma grande diversidade de tipos de fundos, criados para atender os mais diversos interesses dos investidores, de acordo com seu perfil.

Para administrar um fundo de investimento é necessária a presença de uma pessoa jurídica autorizada pela CVM, para o exercício profissional da administração de carteira de investimentos.

Em geral, os administradores dos fundos cobram uma taxa pela administração da carteira, podendo, também, cobrar uma taxa de ingresso ao fundo ou uma taxa de saída antecipada, além de uma taxa de performance, na forma de um percentual sobre o ganho que o fundo obtiver acima de um determinado índice, previamente pactuado (FORTUNA, 2001).

Os valores aplicados pelos investidores nos fundos de investimento serão transformados em cotas, que corresponderão a frações ideais de seu patrimônio. O valor da cota do dia é resultante da divisão do valor do patrimônio líquido pelo número de cotas do fundo. Elas conferirão iguais direitos e obrigações aos cotistas e serão normalmente escriturais. O patrimônio líquido de um fundo de investimento é composto pelos recursos aplicados pelos investidores, adicionados da correspondente valorização ou desvalorização diária desta carteira.

3.3.1 Por que aplicar em Fundos de Investimento

A decisão de investir coletivamente, através de um fundo de investimento se dá por algumas vantagens que são percebidas pelos investidores. Podem-se ressaltar três vantagens:

- Acessibilidade
- Diversificação
- Liquidez

3.3.2 Classificação dos Fundos de Investimento

Segundo a Instrução CVM Nº 409 de 18 de agosto de 2004, que dispõe sobre normas gerais que regem a constituição, a administração, o funcionamento e a divulgação das informações dos fundos de investimento, referente à composição de sua carteira, os fundos de investimento e os fundos de investimento em cotas, classificam-se em:

- I – Fundo de Curto Prazo;
- II – Fundo Referenciado;
- III – Fundo de Renda Fixa;
- IV – Fundo de Ações;
- V – Fundo Cambial;
- VI – Fundo de Dívida Externa; e
- VII – Fundo Multimercado.

Os fundos de ações, objeto de estudo deste trabalho, devem ter fator de risco da carteira atrelado a variação de preços de ações. No mínimo, 67% do patrimônio do fundo devem estar representados pelos seguintes ativos:

- Ações admitidas à negociação em bolsa de valores ou entidade do mercado de balcão organizado;
- Bônus ou recibos de subscrição e certificados de depósito de ações admitidas à negociação em bolsa de valores ou entidade do mercado de balcão organizado;
- Cotas de fundo de ações e cotas dos fundos de índice de ações negociadas em bolsa de valores ou entidade do mercado de balcão organizado;
- Brazilian Depositary Receipts².

A ANBIMA, Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais, classifica os fundos de Ações em:

- **Ações Ibovespa Indexado** - Fundos cujo objetivo de investimento é acompanhar o comportamento do Ibovespa. Não admitem alavancagem.

² Brazilian Depositary Receipts são recibos negociados na Bovespa que representam ações de empresas estrangeiras, classificadas como nível II e III.

- **Ações Ibovespa Ativo** - Fundos que utilizam o Índice Bovespa como referência, tendo objetivo explícito de superar este índice. Admitem alavancagem.
- **Ações IBrX Indexado** - Fundos cujo objetivo de investimento é acompanhar o comportamento do IBrX ou do IBrX 50. Não admitem alavancagem.
- **Ações IBrX Ativo** - Fundos que utilizam o IBrX ou o IBrX 50 como referência, tendo objetivo explícito de superar o respectivo índice. Admitem alavancagem.
- **Ações Setoriais Telecomunicações** - Fundos cuja estratégia é investir em ações do setor de telecomunicações. Os recursos remanescentes em caixa devem ficar investidos em operações permitidas ao tipo Referenciado DI.
- **Ações Setoriais Energia** - Fundos cuja estratégia é investir em ações do setor de energia. Os recursos remanescentes em caixa devem ficar investidos em operações permitidas ao tipo Referenciado DI.
- **Ações Setoriais Livre** - Classificam-se neste subsegmento os Fundos de Ações Setoriais que não se enquadrem em nenhum dos subsegmentos anteriores. Os recursos remanescentes em caixa devem ficar investidos em operações permitidas ao tipo Referenciado DI.
- **Ações Setoriais Privatização Petrobrás – FGTS** - Fundos regulamentados pelas Instruções CVM 141/1991, 157/1991, 266/1997, 279/1998 e suas modificações.
- **Ações Setoriais Privatização Petrobrás – Recursos Próprios** - Fundos regulamentados pela Instrução CVM 409/2004 e suas modificações e que atendem aos requisitos estabelecidos em ofertas de valores mobiliários no âmbito do Programa Nacional de Desestatização e dos Programas Estaduais de Desestatização.
- **Ações Setoriais Privatização Vale – FGTS** - Fundos regulamentados pelas Instruções CVM 141/1991, 157/1991, 266/1997, 279/1998 e suas modificações.
- **Ações Setoriais Privatização Vale – Recursos Próprios** - Fundos regulamentados pela Instrução CVM 409/2004 e suas modificações e que atendem aos requisitos estabelecidos em ofertas de valores mobiliários no âmbito do Programa Nacional de Desestatização e dos Programas Estaduais de Desestatização.
- **Fundos de Ações Privatização FGTS – Livre** - Fundos regulamentados pelas Instruções CVM 141/1991, 157/1991, 266/1997, 279/1998 e suas modificações. Esses fundos podem aplicar em outros valores mobiliários que não aqueles objeto da privatização e, suas cotas são integralizadas exclusivamente com recursos resultantes da transferência de recursos dos Fundos de Ações Setoriais Privatização - FGTS.

- **Fundos de Ações Small Caps** - Fundos cuja carteira investe, no mínimo, 90% em ações de empresas que não estejam incluídas entre as 25 maiores participações do IBrX - Índice Brasil, ou seja, ações de empresas com relativamente baixa e média capitalização de mercado. Os 10% remanescentes podem ser investidos em ações de maior liquidez ou capitalização de mercado, desde que não estejam incluídas entre as 10 maiores participações do IBrX – Índice Brasil, ou em caixa. Os recursos remanescentes em caixa devem ficar investidos em operações permitidas ao tipo Referenciado DI. Não admitem alavancagem.
- **Fundos de Ações Dividendos** - Fundos cuja carteira investe somente em ações de empresas com histórico de dividend yield (renda gerada por dividendos) consistente ou que, na visão do gestor, apresentem essas perspectivas. Os recursos remanescentes em caixa devem ficar investidos em operações permitidas ao tipo Referenciado DI. Não admitem alavancagem.
- **Fundos de Ações Sustentabilidade/Governança** - Fundos que investem somente em empresas que apresentam bons níveis de governança corporativa ou que se destacam em responsabilidade social e sustentabilidade empresarial a longo prazo, conforme critérios estabelecidos por entidades reconhecidas no mercado ou supervisionados por conselho não vinculado à gestão do fundo. Os recursos remanescentes em caixa devem ficar investidos em operações permitidas ao tipo Referenciado DI. Não admitem alavancagem.
- **Fundos de Ações Livre** - Classificam-se neste segmento os fundos de ações abertos que não se enquadrem em nenhum dos segmentos anteriores. Admitem alavancagem.
- **Fundos Fechados de Ações** - Fundos de condomínio fechado regulamentados pela Instrução CVM 409/2004 e suas modificações.

3.3.3 Fundos de Investimento em Cotas de Fundos de Investimento

O fundo de investimento em cotas de fundos de investimento foi criado para atender à segmentação de clientes. Para se enquadrar nesta categoria, ele deverá manter, no mínimo, 95% (noventa e cinco por cento) de seu patrimônio investido em cotas de fundos de investimento de uma mesma classe, exceto nos fundos de investimento em cotas classificados como “Multimercado”, que podem investir em cotas de fundos de classes distintas.

Os restantes 5% (cinco por cento) do patrimônio do fundo poderão se mantidos em

depósitos à vista ou aplicados em:

- Títulos públicos federais;
- Títulos de renda fixa de emissão de instituição financeira;
- Operações compromissadas, de acordo com a regulação específica do Conselho Monetário Nacional.

3.3.4 Taxa de Administração e Outras Despesas

Os fundos de investimento estão suscetíveis a diversos tipos de taxas que perfazem a remuneração que o administrador recebe para administrar um fundo e cobrir eventuais despesas.

3.3.4.1 Taxa de Administração

O regulamento do fundo deve informar sobre a taxa de administração que irá remunerar o administrador, gestor e distribuidor pela prestação de serviço. A taxa de administração:

- É expressa em percentual ao ano.
- Incide sobre o patrimônio do fundo.
- É provisionada diariamente. O valor da cota divulgado diariamente já é líquido, ou seja, a taxa de administração foi deduzida.
- É cobrada independentemente do desempenho do fundo, positivo ou negativo.

3.3.4.2 Taxa de Performance

O regulamento de fundo também poderá determinar também a cobrança de uma taxa de performance. Ao contrário da taxa de administração, ela pode ser cobrada quando o gestor do fundo superar a “*benchmark*” estabelecido.

O regulamento do fundo deve definir as seguintes premissas:

- Qual será o parâmetro ou índice para efeito de comparação. Ex. DI, Ibovespa, etc.
- Qual será a taxa em percentuais que incidirá sobre a diferença positiva entre o desempenho do fundo e a variação do índice.
- O ciclo de cobrança dessa taxa que não pode ser inferior a 6 (seis) meses. A idéia é que o gestor deve ser consistentemente competente para atingir a meta em um ciclo mínimo de 6 (seis) meses.

A CVM também impõe algumas condições para que a cobrança da taxa de performance seja cobrada:

- O *benchmark* deve ser compatível com a política de investimento do fundo.
- A meta deve ser de, no mínimo, 100% do *benchmark*.
- O ciclo mínimo de cobrança é de 6 meses.
- A cobrança deve ser feita após as outras taxas e despesas
- Só é cobrada novamente quando superar sua própria meta (não pode ser cobrada quando o valor da cota do fundo for inferior ao seu valor por ocasião da última cobrança efetuada).

3.3.4.3 Taxa de Ingresso e Taxa de Saída

A taxa de ingresso é cobrada pelas instituições financeiras em alguns tipos de investimentos. Algumas instituições cobram taxas de ingresso em seus fundos de investimento, porém, no Brasil, raramente é observada a cobrança dessa taxa.

3.3.4.4 Outras Despesas ou Encargos do Fundo

Podem ser objetos de despesas ou encargos do fundo:

- taxas, impostos ou contribuições federais, estaduais, municipais ou autárquicas, que recaiam sobre os bens, direitos e obrigações do fundo;
- despesa com o registro de documentos em cartório;
- despesas com correspondência de interesse do fundo;

- honorários e despesas do auditor independente;
- emolumentos e comissões pagas por operações do fundo;
- honorários de advogado, custas e despesas processuais correlatas;
- parcela de prejuízos não coberta por apólices de seguro e não decorrente diretamente de culpa ou dolo dos prestadores de serviços de administração no exercício de suas respectivas funções;
- despesas relacionadas direta ou indiretamente ao exercício de direito de voto do fundo ou por seus representantes legalmente constituídos em assembleias gerais das companhias nas quais o fundo detenha participação;
- despesas com custódia e liquidação de operações com títulos e valores mobiliários, ativos financeiros e modalidades operacionais.
- despesas com fechamento de câmbio, vinculadas às suas operações ou com certificados ou recibos de depósito de valores mobiliários;
- no caso de fundo fechado, a contribuição anual devida às bolsas de valores ou às entidades do mercado de balcão organizado em que o fundo tenha suas cotas admitidas à negociação.

3.3.5 Imposto de Renda em Fundos de Renda Variável

Para aplicações efetuadas por pessoa física, quando houver rendimentos em relação ao valor do investimento, os ganhos serão tributados de acordo com alíquota de 15%.

O imposto será retido pelo administrador do fundo na data do resgate das quotas, sendo devido exclusivamente na fonte.

Para enquadrar-se nesta categoria, o fundo deverá manter os ativos pertencentes à carteira de títulos, aplicados em operações de renda variável, em um percentual mínimo de 67% do patrimônio líquido do fundo.

3.4 ÍNDICES DE COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO

A partir o desenvolvimento do CAPM, que busca identificar a relação entre risco e retorno no mercado e medir seu desempenho. A performance do investimento também passou a ser medida em relação ao risco assumido para alcançar tal retorno.

3.4.1 Índice de Sharpe

Criado por William Sharpe em 1966, a medida de desempenho de carteiras de Sharpe ou Índice de Sharpe (IS) é uma razão de eficiência dos investimentos que retrata a relação entre risco e retorno.

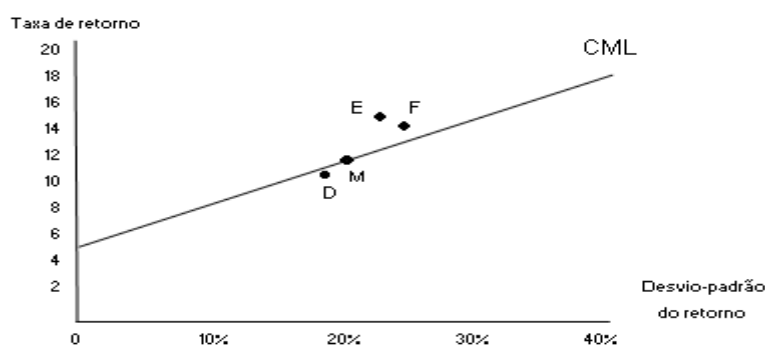
Sharpe propôs uma medida para avaliar o desempenho de carteiras seguindo alguns preceitos de seu trabalho de precificação de ativos (CAPM) e lidando com a linha de mercado de capitais (LMC), em que são apontadas as carteiras ótimas.

A LMC descreve a relação risco e retorno para carteiras eficientes. De acordo com a abordagem da linha de mercado de capitais, após a inclusão de um ativo livre de risco, os investidores podem optar pela alocação de seus ativos em fundos livres de risco e nas carteiras de ativos com risco ao longo da fronteira eficiente de Markowitz³. Os investidores sempre tentarão obter a eficiência proposta por Markowitz, o que lhes daria o máximo de retorno para determinado grau de risco assumido.

Reilly e Norton (2008) descrevem que a inclinação máxima ocorre na linha traçada pela taxa de retorno livre de risco e que é tangente à fronteira eficiente.

E, é nesta relação, que a medida de Sharpe de retorno ajustado é baseada. Ela corresponde ao quociente entre o retorno excedente ocorrido na carteira e o seu desvio-padrão, representando a inclinação da linha que liga o ativo livre de risco à carteira a ser analisada:

Desempenho de Ativos em Relação à CML



Fonte: Reilly e Norton (2008, pg.520)

³ É a fronteira eficiente de Markowitz demonstra que existe uma taxa de retorno máxima para cada nível de risco ou o mínimo de risco para cada grau de retorno.

Na representação gráfica acima, percebemos que a carteira D apresentou o retorno ajustado por risco mais baixo, ou seja, o retorno excedente mais baixo por unidade de risco total, assim, ela não atingiu um desempenho tão bom quanto à carteira de mercado. Já as carteiras E e F obtiveram melhor desempenho do que o mercado, e a carteira E foi a que obteve melhor retorno ajustado por risco.

Segundo Assaf Neto (2009), a partir do entendimento desta linha de mercado de capitais (LMC), é que se determina o índice de Sharpe, medida de relação risco/retorno amplamente utilizada pelo mercado.

O cálculo do IS é obtido pela seguinte fórmula:

$$IS = \frac{R_M - R_F}{\sigma R_M}$$

Onde:

- R_M = retorno esperado do título ou carteira
- R_F = taxa de juros livre de risco para um período
- σR_M = volatilidade da carteira de mercado

O índice revela o prêmio oferecido por um ativo para cada percentual adicional de risco assumido. Ex: se o índice de Sharpe for de 0,70%, será obtido o prêmio pelo risco para cada 1% de aumento do seu risco. Quanto maior o índice, melhor.

O *IS* é utilizado em análises, em que as carteiras tenham como objetivo superar o índice de desempenho, nesse caso, a taxa livre de risco. Caso contrário, se os retornos auferidos nos títulos ou carteiras forem menores ao da taxa livre de risco ele não deve ser utilizado.

Deve-se ter cuidado ao comparar fundos somente pelo *IS*, pois o maior índice nem sempre é melhor para determinado investidor ou gestor, pois em cada análise deve se levar em conta a política de investimentos do gestor ou perfil do investidor.

3.4.2 Índice de Treynor

Segundo Reilly e Norton (2008), Treynor admitiu que em uma carteira completamente diversificada, os retornos específicos de ações individuais seriam anulados. Esta medida de desempenho ajustada por risco dá atenção ao risco não diversificável da carteira, que também é conhecida por risco de mercado ou risco sistemático, que é medido por um beta (β).⁴

Assaf Neto (2009) explica que o índice de Treynor relaciona o prêmio unicamente com a medida de risco sistemático (coeficiente beta), já o índice de Sharpe utiliza o desvio-padrão (risco total: risco sistemático e diversificável) como medida de risco. Entretanto, para as carteiras bem diversificadas, os índices de Sharpe e Treynor tendem a apontar para a mesma direção.

A medida de Treynor, representada por T, é:

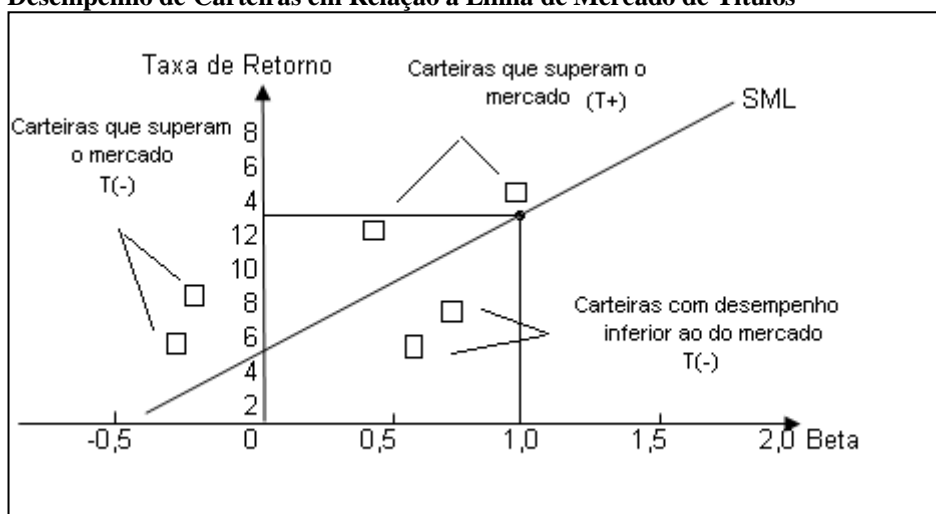
$$T = \frac{\text{Retorno da carteira} - \text{Retorno livre de risco}}{\text{Beta da carteira analisada}}$$

O numerador dessa relação demonstra o prêmio por risco, e o denominador é uma medida de risco, a expressão de forma geral indica o *prêmio por risco da carteira por unidade de risco sistemático*.

De acordo com Reilly e Norton (2008), a partir da afirmação de que o beta mede o risco sistemático, isto implicitamente supõe uma carteira totalmente diversificada, na qual este risco sistemático é a medida relevante de risco, sendo o beta da carteira de mercado sempre igual a 1,00 a medida de Treynor reduz-se ao prêmio por risco de mercado, o qual corresponde à inclinação da linha de mercado de títulos (SML). Por consequência, se o beta de uma carteira for positivo, a que tiver um valor de T mais alto do que o prêmio por risco do mercado deve estar situado acima da SML, indicando um melhor desempenho em termos ajustados por risco; ao contrário, a com valor de T mais baixo estará abaixo da SML, o que demonstrará um desempenho ruim:

⁴ Um beta mede níveis de risco esperados nas cotações de uma ação em relação ao risco de índice de referência. Estatisticamente, o beta estabelece uma relação de proporção entre a variação de mercado (variável independente) com a variação da ação (variável dependente). Disponível em: <http://www.enfin.com.br/> > acessado em 22/02/10.

Desempenho de Carteiras em Relação à Linha de Mercado de Títulos



Fonte: Reilly e Norton (2008), Adaptado.

Os desempenhos inferiores, ou seja, quando o retorno da carteira é menor aos retornos livres de risco e com betas baixos, podem gerar valores negativos de T. Sendo esse desempenho está representado abaixo da linha da SML no gráfico representativo. Porém, em casos em que o beta seja negativo e a taxa média de retorno fique acima da taxa de retorno livre de risco, isto revelará um valor negativo de T. Entretanto, isso indica um bom desempenho, já que o gestor pode ter aplicado, por exemplo, em *commodities* e estes geralmente tem correlação negativa com a maioria das ações, indicando um beta negativo. Supondo a alta das *commodities*, seriam encontrados retornos excelentes. Mesmo com valores de T negativo, estes resultados situariam a carteira substancialmente acima da SML (REILLY e NORTON 2008).

Reilly e Norton (2008) ressaltam que, diante das confusões que um beta negativo pode gerar, a carteira seja representada graficamente em relação à SML ou que seja calculado o retorno esperado dessa carteira com a equação da SML e seja comparado este retorno esperado ao retorno realizado demonstrando assim, quem ficou acima ou abaixo das expectativas.

3.4.3 Índice de Modigliani

O índice de Modigliani é outro indicador de eficiência de investimentos e compara o desempenho do portfólio que está sendo avaliado com os resultados apresentados pela carteira de mercado.

O índice de Modigliani realiza a relação risco e retorno e o seu resultado demonstra o quanto um fundo ou carteira de investimentos oferece de rentabilidade adicional admitindo-se que se tenha o mesmo risco de mercado para as carteiras comparadas.

A fórmula do índice de Modigliani é a seguinte:

$$I_M = \left[\frac{\sigma_{RM}}{\sigma_{Rj}} * (R_j - R_F) \right] - [R_M - R_F]$$

Onde:

- σ_{RM} desvio-padrão da carteira de mercado;
- σ_{Rj} desvio-padrão do investimento em avaliação;
- R_j rentabilidade do investimento;
- R_F taxa de retorno de um ativo livre de risco;
- R_M rentabilidade do mercado

Após revelar qual deveria ser o desempenho da carteira analisada, para que ela apresente o mesmo risco do mercado, deve-se subtrair deste resultado o prêmio pelo risco de mercado ($R_M - R_F$).

O resultado obtido do índice de Modigliani é expresso em percentual e indica que, qual é a rentabilidade adicional do fundo ou carteira que está sendo avaliada, admitindo-se que o fundo ou carteira tenham o mesmo risco do mercado.

O índice de Modigliani mede a diferença do retorno de uma carteira, ajustada ao risco do *benchmark*, pelo retorno do *benchmark*. Intuitivamente, quanto maior esse índice, melhor o desempenho do fundo comparado com o desempenho do mercado.

3.4.4 Índice de Jensen

Com base no CAPM, a medida de Jensen reflete o desempenho da ação comparativamente aos seus valores esperados.

A obtenção do retorno esperado do título ou carteira pressupõe que o risco do ativo analisado é idêntico ao do mercado como um todo, sendo ambos remunerados pela mesma taxa de prêmio pelo risco. Contudo, os ativos costumam apresentar níveis diferentes de risco, cabendo ao investidor ou gestor equacionar a relação risco e retorno, exigindo um prêmio superior ou inferior de acordo com o risco a que está exposto.

O alfa de Jensen é obtido pela seguinte expressão:

$$\alpha(\text{Jensen}) = (R_A - R_F) - \beta(R_M - R_F)$$

Onde:

- R_A retorno oferecido por uma ação

O alfa de Jensen demonstra a diferença de retorno em relação ao risco entre um ativo e o calculado pelo modelo CAPM. Se o índice for positivo revelará que o ativo foi capaz de gerar um retorno maior do que o esperado pela fórmula do CAPM, indicando um bom desempenho (ASSAF NETO, 2008).

4 METODOLOGIA

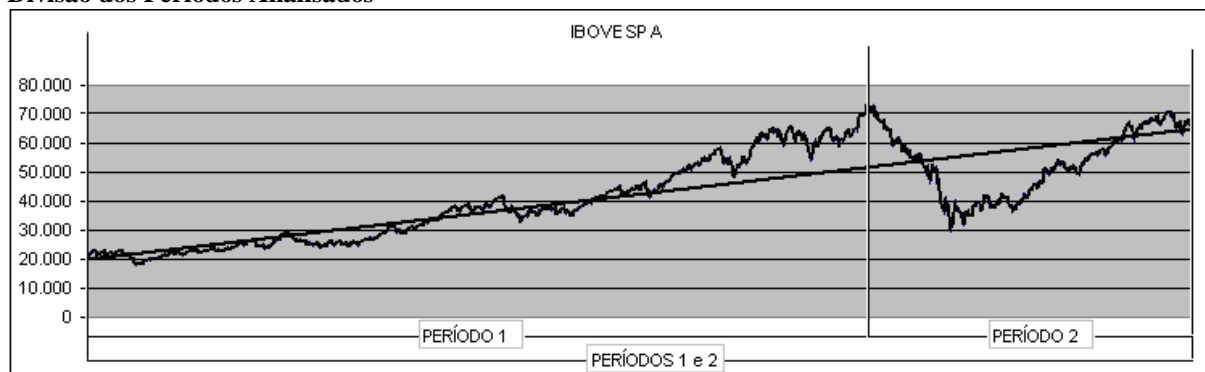
O estudo para a realização deste trabalho foi realizado com o apoio de pesquisas de artigos direcionados ao assunto, consulta aos sítios disponíveis na rede mundial de computadores, principalmente aos órgãos que regulam os fundos de investimento, a CVM e a ANBID, foram também utilizados como base de pesquisa bibliográfica, instruções, leis e livros específicos que abordam o tema proposto e seus assuntos relacionados.

Os testes empíricos foram realizados a partir do valor das cotas diárias históricas de 09 fundos de investimento em ações administrados por bancos que atuam no mercado brasileiro no período compreendido entre fevereiro de 2004 e fevereiro de 2010.

Com o objetivo de avaliar os resultados da gestão dos fundos sob diferentes tipos de cenários, a análise será dividida em três períodos.

Considerando que o mercado brasileiro de ações apresentou uma queda expressiva a partir de maio do ano de 2008 e posteriormente uma lenta recuperação em um período de maior incerteza ao verificado ao período anterior a maio de 2008, há exemplo do que ocorreu no mundo inteiro, em virtude da chamada “*crise do subprime*”. E para que se possa visualizar o desempenho dos fundos em um período de maior *stress* nos mercados, as análises serão divididas sob os resultados de três períodos: o período compreendido entre 01/02/2004 à 20/05/2008 (pico histórico do Ibovespa até esta data); o período de crise ou maior instabilidade dos mercados e posterior retomada do crescimento compreendido entre 21/05/2008 à 26/02/2010 e a soma dos dois períodos, compreendido entre 01/02/2004 à 26/02/2010.

Divisão dos Períodos Analisados



Fonte: Dados da Pesquisa

Para simplificar a análise dos resultados, os três períodos serão tratados como segue:

- **Período 1** = 01/02/04 a 20/05/08
- **Período 2** = 21/05/08 a 26/02/10
- **Períodos 1 e 2** = 01/02/04 a 26/02/10

A análise dos dados será feita através dos seguintes modelos de avaliação de desempenho de portfólios: os modelos de Sharpe, Jensen, Modigliani e Treynor.

4.1 CARTEIRA DE MERCADO

Foi escolhido como índice representativo da carteira de mercado o Ibovespa, pois ele é o indicador de desempenho de todos os fundos selecionados para esta pesquisa. Além disso, ele é também o mais importante indicador de desempenho do mercado brasileiro de ações, pois retrata o comportamento dos principais papéis negociados na BMF&BOVESPA.

A composição do Ibovespa aproxima-se da real configuração das negociações à vista (lote-padrão) na BOVESPA. As ações que o integram representam mais de 80% dos negócios e do volume financeiro do mercado à vista.

4.2 TAXA LIVRE DE RISCO

Outra importante definição para o cálculo dos índices de comparação de desempenho é o da taxa livre de risco.

A taxa livre de risco pode ser considerada como a diferença entre o montante investido e o recebido no resgate de uma aplicação que não sofre riscos ou praticamente nenhum risco de não ser resgatada. A melhor aproximação para aplicar tal conceito pode ser dada pelos títulos de risco soberano emitidos pelo tesouro nacional de países que apresentam baixo nível de risco, como Estados Unidos, Inglaterra ou Alemanha. No Brasil, a taxa com menor risco é representada pela taxa Selic que é a remuneração que o país irá conceder aos investidores que adquirirem seus títulos públicos.

No Brasil, os Depósitos Interfinanceiros (DIs) que são os títulos de emissão de instituições financeiras que servem como lastro para as operações interbancárias no mercado monetário dão origem à “conhecida” taxa CDI, elas são calculadas e divulgadas diariamente e

apuradas com base nas operações de emissão dos DIs prefixados e pactuados por um dia útil. Tal taxa é apurada com base nas expectativas futuras do mercado da taxa Selic.

Securato (2008) coloca que como a taxa CDI também tem características de taxa livre de risco. Embora, a taxa do CDI acompanhe a taxa Selic, o mercado acabou elegendo a taxa do CDI como *benchmark*, pois ela é formada pelo próprio mercado.

Para este trabalho foi escolhido como a taxa livre de risco o CDI - Certificado de Depósito Interbancário, pois é uma taxa média de todo o sistema financeiro, ela é referencial de todas as aplicações em renda fixa dos investidores em geral no mercado brasileiro.

4.3 DADOS DA PESQUISA

Os dados qualitativos e valores históricos do valor da cota de cada fundo, objeto dessa pesquisa, foram obtidos no *site* da CVM – Comissão de Valores Mobiliários.

Os valores históricos do Ibovespa e do CDI foram extraídos do *site* da BMF&BOVESPA e da Economática, respectivamente.

4.4 SELEÇÃO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTO

A seleção dos fundos foi realizada com intuito de atender aos objetivos do trabalho, ou seja, de forma a contemplar os fundos de investimento em ações administrados pelos principais bancos de varejo que atuam no mercado brasileiro e estejam disponíveis ao pequeno e médio investidor. Dentro destas características, foram selecionados os fundos de investimento pertencentes à classe de ações que tenham como indicador de desempenho o Ibovespa; que não sejam considerados fundos exclusivos; que não sejam destinados a investidores qualificados; que tenham a forma de condomínio aberta; que tenham como objetivo ou meta de investimento superar ou acompanhar o Ibovespa; que apresentem taxas de administração máximas entre 3% a.a a 4% a.a e que tiveram suas atividades iniciadas antes do período compreendido da pesquisa, fevereiro de 2004.

Como o objetivo da pesquisa é atingir os fundos disponíveis aos pequenos e médios investidores e selecionar fundos de diferentes instituições financeiras disponíveis aos investidores do mercado brasileiro, para a escolha dos fundos, não foi levado em consideração o tamanho do patrimônio líquido de cada um.

A seleção dos fundos de investimento, dentro dos padrões estabelecidos pela metodologia, obteve o resultado a seguir:

Nome dos Fundos	ITAÚ CARTEIRA LIVRE AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	BANRISUL ÍNDICE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES CAIXA IBOVESPA	SAFRA ACOES FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES
CNPJ	00.016.991/0001-09	47.179.288/0001-77	02.131.725/0001-44	01.525.057/0001-77	47.178.215/0001-60
Classe	Fundo de Ações	Fundo de Ações	Fundo de Ações	Fundo de Ações	Fundo de Ações
Indicador de Desempenho	Ibovespa	Ibovespa	Ibovespa	Ibovespa	Ibovespa
Fundo Exclusivo	Não	Não	Não	Não	Não
Fundo de Cotas	Não	Não	Não	Não	Não
Forma de Condomínio	Aberto	Aberto	Aberto	Aberto	Aberto
Fundo Destinado a Investidor Qualificado	Não	Não	Não	Não	Não
Classificação ANBID	Ibovespa Ativo	Ibovespa Ativo	Ibovespa Indexado	Ibovespa Indexado	Ibovespa Ativo
Objetivo e Metas	Superar Ibovespa	Superar Ibovespa	Superar Ibovespa	Acompanhar Ibovespa	Superar Ibovespa
Taxa de Administração % a.a.(máxima)	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Nome dos Fundos	UNIBANCO STRATEGY FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	BRÁDESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	BB AÇÕES IBOVESPA INDEXADO FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM COTAS DE AÇÕES	
CNPJ	74.055.922/0001-32	02.171.479/0001-54	73.899.759/0001-21	58.628.009/0001-21	
Classe	Fundo de Ações	Fundo de Ações	Fundo de Ações	Fundo de Ações	
Indicador de Desempenho	Ibovespa	Ibovespa	Ibovespa	Ibovespa	
Fundo Exclusivo	Não	Não	Não	Não	
Fundo de Cotas	Não	Sim	Sim	Sim	
Forma de Condomínio	Aberto	Aberto	Aberto	Aberto	
Fundo Destinado a Investidor Qualificado	Não	Não	Não	Não	
Classificação ANBID	Ibovespa Ativo c/Alavancagem	Ibovespa Ativo	Ibovespa Indexado	Ibovespa Ativo	
Objetivo e Metas	Superar Ibovespa	Superar Ibovespa	Acompanhar Ibovespa	Superar Ibovespa	
Taxa de Administração % a.a.(máxima)	3,00%	4,00%	4,00%	4,00%	

Fonte: Dados da Pesquisa

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

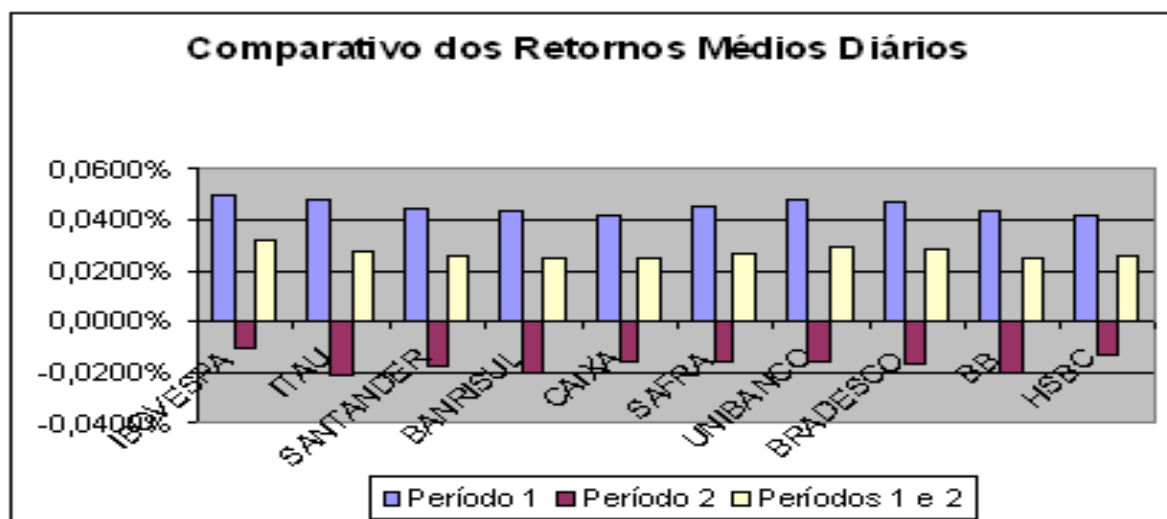
5.1 RETORNOS MÉDIOS DIÁRIOS

A primeira avaliação dos fundos é feita com base no retorno médio diário. Ele apresenta a média não-condicional dos retornos logarítmicos diários, dados pela equação a seguir:

$$\bar{r} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T r_t$$

Onde: $r_t = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1})$

Após o cálculo dos retornos nos diferentes períodos, percebemos que nenhum fundo atingiu a média observada do Ibovespa no Período 1. Também, percebe-se que todos os fundos tiveram médias diárias de perdas superiores ao Ibovespa no Período 2. O resultado do desempenho dos fundos também foi refletido nos períodos 1 e 2, pois todos tiveram retornos médios diários inferiores ao Ibovespa.



Fonte: Dados da Pesquisa

O comparativo dos retornos médios diários demonstra que os fundos tiveram desempenhos diferentes nos três períodos, ou seja, fundos com um bom desempenho no

Período 1, não foram tão bem no Período 2 em relação a outros que não haviam tido um bom desempenho no Período 1 e melhoram seu desempenho no Período 2. O fundo do banco Unibanco obteve o melhor desempenho no Período 1 e Períodos 1 e 2 e o segundo melhor desempenho no Período 2. O fundo do banco HSBC teve o pior desempenho no Período 1, ao passo que no Período 2 foi o que menos perdeu rentabilidade entre os fundos, o que deixou seu desempenho um pouco melhor nos Períodos 1 e 2. O fundo da Caixa, a exemplo do fundo do banco HSBC, teve menos perdas no Período 2, mas haviam tido um baixo rendimento no Período 1. Os fundos do banco Safra, Bradesco e Santander mantiveram seus desempenhos semelhantes nos períodos da comparação com os demais fundos. Já os fundos do Banco do Brasil e do Banrisul não tinham bons resultados no Período 1 e mantiveram o baixo desempenho no Período 2, comprometendo seus resultados para os Períodos 1 e 2, onde figuraram entre os fundos de piores resultados. O fundo do banco Itaú que havia apresentado o segundo melhor desempenho no Período 1, apresentou o pior desempenho no Período 2 e conseguiu manter seu desempenho em terceiro lugar nos períodos 1 e 2.

Retornos Médios Diários dos Fundos						
	Período 1		Período 2		Períodos 1 e 2	
ranking	IBOVESPA	0,0498%	IBOVESPA	-0,0099%	IBOVESPA	0,0323%
1°	UNIBANCO	0,0480%	HSBC	-0,0128%	UNIBANCO	0,0296%
2°	ITAU	0,0479%	UNIBANCO	-0,0151%	BRADESCO	0,0284%
3°	BRADESCO	0,0470%	CAIXA	-0,0161%	ITAU	0,0276%
4°	SAFRA	0,0449%	SAFRA	-0,0163%	SAFRA	0,0271%
5°	SANTANDER	0,0440%	BRADESCO	-0,0165%	SANTANDER	0,0260%
6°	BANRISUL	0,0433%	SANTANDER	-0,0176%	HSBC	0,0255%
7°	BB	0,0432%	BB	-0,0195%	CAIXA	0,0252%
8°	CAIXA	0,0423%	BANRISUL	-0,0207%	BB	0,0249%
9°	HSBC	0,0414%	ITAU	-0,0217%	BANRISUL	0,0246%

Fonte: Dados da Pesquisa

Até este ponto, somente foi observado o retorno médio, sem considerar o risco ou a volatilidade que cada fundo sofreu ao longo do tempo para a obtenção dos retornos, fato que será avaliado a seguir:

5.2 RETORNOS AJUSTADOS AO RISCO

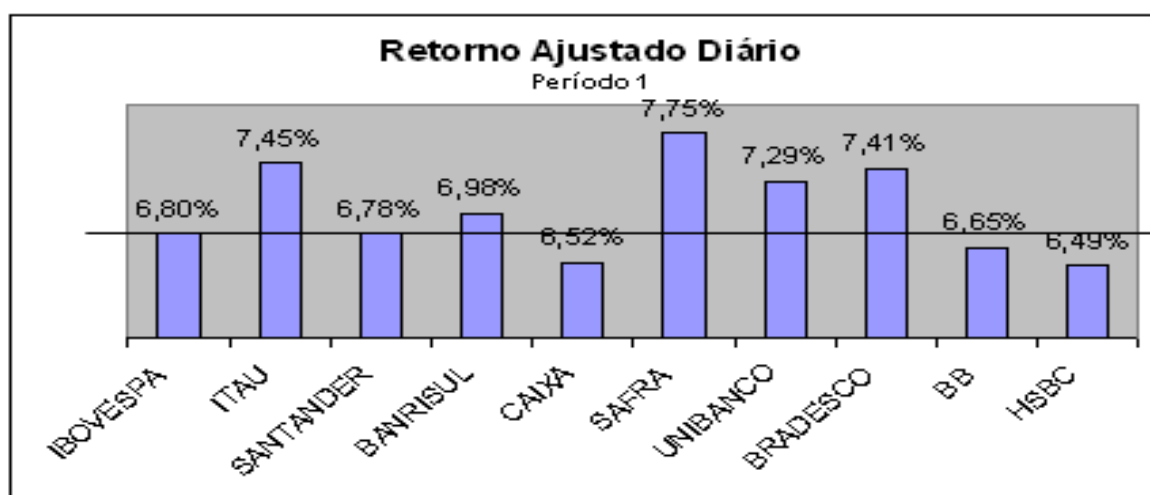
A obtenção do risco de cada ativo foi obtida através do desvio-padrão não-condicional dos retornos logarítmicos diários, conforme fórmula abaixo:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (r_t - \bar{r})^2}$$

Após a identificação do desvio-padrão, pode-se obter o retorno médio ajustado. Ele apresentará a razão entre o retorno médio diário e o desvio padrão-diário, isto é, trata-se de uma medida de retorno ajustado ao risco (retorno por unidade de risco): \bar{r}/σ

Embora nenhum fundo tenha obtido maior rentabilidade do que o Ibovespa no Período 1, cinco dos nove fundos analisados obtiveram um desempenho melhor do que o Ibovespa no Período 1. Isso foi possível porque os fundos apresentaram um desvio-padrão menor ao que foi verificado na carteira de mercado (Ibovespa). Nota-se que o melhor desempenho foi obtido pelo fundo do banco Safra que não figurava entre os que tinham melhores médias de retornos, mas como foi o fundo que menos volatilidade apresentou, teve um desempenho destacado. O segundo melhor desempenho foi obtido pelo fundo do banco Itaú, seguidos pelos fundos do banco Bradesco, do banco Unibanco e do banco Banrisul, respectivamente.

Quatro fundos tiveram desempenho inferior ao do Ibovespa no Período 1, ou seja, apresentaram um risco ou volatilidade maior comparativamente aos retornos que obtiveram. O pior desempenho foi do fundo do banco HSBC que também teve o pior desempenho dos retornos médios diários. O segundo pior desempenho foi do fundo do banco Caixa, seguido pelos fundos do Banco do Brasil e do Santander.



Fonte: Dados da Pesquisa

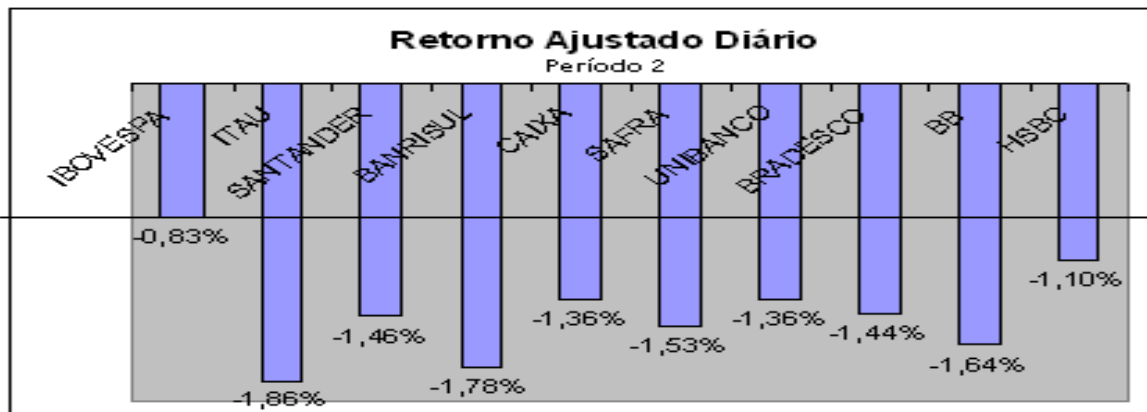
Ranking do Retorno Ajustado Diário

Período 1	Ativos	Retorno Médio Diário	Desvio Padrão Diário	Retorno Ajustado Diário
ranking	IBOVESPA	0,0498%	0,7324%	6,80%
1°	SAFRA	0,0449%	0,5799%	7,75%
2°	ITAU	0,0479%	0,6422%	7,45%
3°	BRADESCO	0,0470%	0,6338%	7,41%
4°	UNIBANCO	0,0480%	0,6584%	7,29%
5°	BANRISUL	0,0433%	0,6200%	6,98%
6°	SANTANDER	0,0440%	0,6493%	6,78%
7°	BB	0,0432%	0,6505%	6,65%
8°	CAIXA	0,0423%	0,6487%	6,52%
9°	HSBC	0,0414%	0,6378%	6,49%

Fonte: Dados da Pesquisa

No Período 2, o desempenho de todos os fundos, inclusive o Ibovespa, foi negativo. Neste contexto de queda, os investidores esperam que os fundos tenham uma menor volatilidade e percam menos rentabilidade que o Ibovespa. Todos os fundos, exceto o fundo do banco Santander, tiveram uma volatilidade menor do que o Ibovespa, porém com perda de maior rentabilidade.

O fundo com melhor resultado, se comparado ao Ibovespa, foi o do banco HSBC que teve a terceira menor volatilidade, mas a menor queda de rentabilidade. Os três piores desempenhos ficaram por conta dos fundos dos bancos Itaú, Banrisul e Banco do Brasil, respectivamente. O desempenho deles é explicado não pela maior volatilidade entre os 09 fundos analisados, mas também porque foram os fundos que mais perderam rentabilidade.



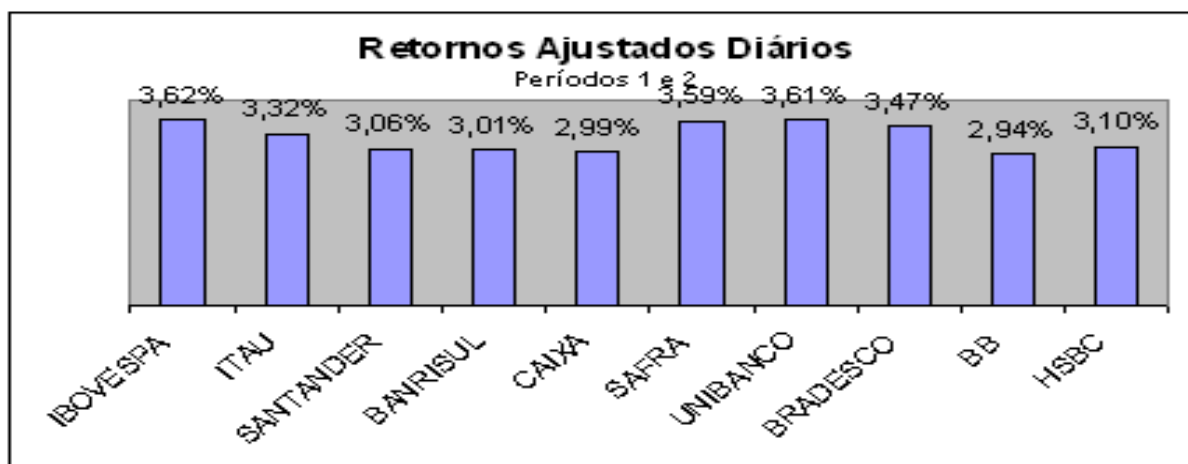
Fonte: Dados da Pesquisa

Ranking do Retorno Ajustado Diário

Período 2	Ativos	Retorno Médio Diário	Desvio Padrão Diário	Retorno Ajustado Diário
ranking	IBOVESPA	-0,0099%	1,1969%	-0,83%
1°	HSBC	-0,0128%	1,1591%	-1,10%
2°	CAIXA	-0,0161%	1,1892%	-1,36%
3°	UNIBANCO	-0,0151%	1,1140%	-1,36%
4°	BRADESCO	-0,0165%	1,1455%	-1,44%
5°	SANTANDER	-0,0176%	1,2070%	-1,46%
6°	SAFRA	-0,0163%	1,0637%	-1,53%
7°	BB	-0,0195%	1,1951%	-1,64%
8°	BANRISUL	-0,0207%	1,1627%	-1,78%
9°	ITAU	-0,0217%	1,1626%	-1,86%

Fonte: Dados da Pesquisa

Nos Períodos 1 e 2 são refletidos os resultados dos fundos que apresentaram uma melhor consistência ao longo do tempo, ou seja, ganharam mais no Período 1 e perderam menos no Período 2. Neste sentido, destacaram-se três fundos: o fundo do banco Unibanco, Safra e Bradesco. Os três piores desempenhos ficaram por conta dos fundos do Banco do Brasil, Caixa e Bannisul, respectivamente.



Fonte: Dados da Pesquisa

Ranking do Retorno Ajustado Diário

Períodos 1 e 2	Ativos	Retorno Médio Diário	Desvio Padrão Diário	Retorno Ajustado Diário
ranking	IBOVESPA	0,0323%	0,8939%	3,62%
1°	UNIBANCO	0,0296%	0,8187%	3,61%
2°	SAFRA	0,0271%	0,7546%	3,59%
3°	BRADESCO	0,0284%	0,8177%	3,47%
4°	ITAU	0,0276%	0,8294%	3,32%
5°	HSEC	0,0255%	0,8253%	3,10%
6°	SANTANDER	0,0260%	0,8514%	3,06%
7°	BANRISUL	0,0246%	0,8173%	3,01%
8°	CAIXA	0,0252%	0,8437%	2,99%
9°	BB	0,0249%	0,8471%	2,94%

Fonte: Dados da Pesquisa

5.3 BETAS

Após o cálculo dos retornos e volatilidades, foram identificados os betas de cada fundo. Ele demonstra a sensibilidade do fundo em relação às movimentações do Ibovespa. Pode-se dizer que, quanto maior for o seu coeficiente, mais alto será o seu risco.

Os betas foram calculados da seguinte forma:

$$\beta_t = \frac{COV_t(r_{ativo}, r_{indice})}{VAR_t(r_{indice})}$$

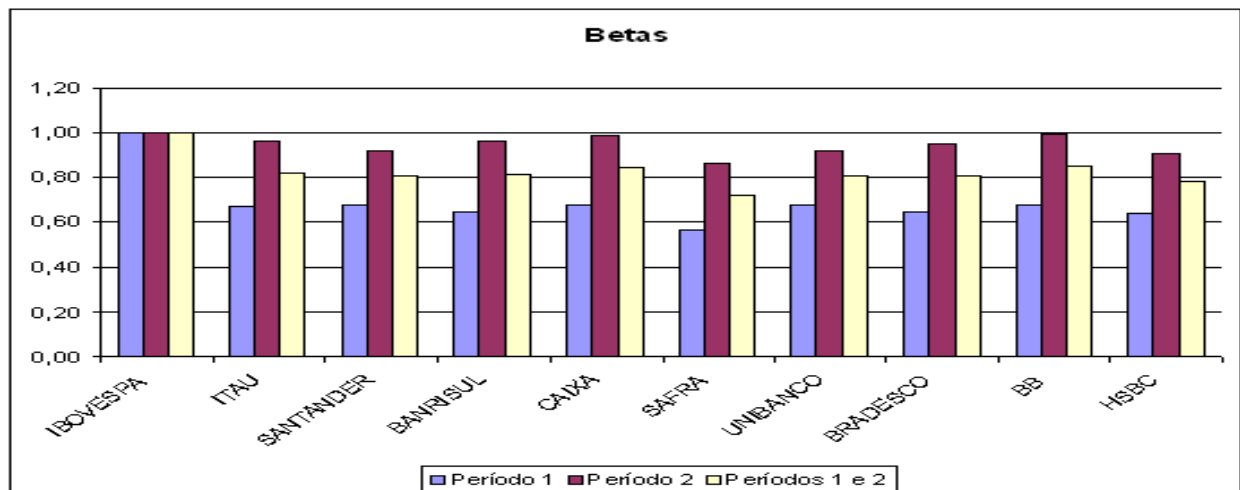
Onde:

$COV_t(r_{ativo}, r_{indice})$ é a covariância condicional no instante t .

$VAR_t(r_{indice})$ é a variância condicional no instante t .

O Período 1 apresenta betas menores em relação ao Período 2 e aos Períodos 1 e 2, ou seja, os fundos estavam menos expostos a riscos. O Período 2 apresenta os maiores betas, significando o período de maior risco, e nesse contexto, o destaque é o fundo do banco Safra, que também manteve o menor patamar nos Períodos 1,2 e 1 e 2.

Os maiores betas ficaram por conta dos fundos dos bancos BB e Caixa, nos três períodos. O fundo do banco Unibanco, que mantinha um dos maiores betas no Período 1, manteve-se com betas mais baixos nos períodos 2 e 3.



Fonte: Dados da Pesquisa

Ranking dos Betas

Betas dos Fundos de Investimento						
	Período 1		Período 2		Períodos 1 e 2	
Ranking	IBOVESPA	1,00	IBOVESPA	1,00	IBOVESPA	1,00
1º	BB	0,68	BB	1,00	BB	0,85
2º	CAIXA	0,68	CAIXA	0,99	CAIXA	0,84
3º	UNIBANCO	0,68	BANRISUL	0,97	ITAU	0,82
4º	SANTANDER	0,67	ITAU	0,96	BANRISUL	0,81
5º	ITAU	0,67	BRADESCO	0,95	BRADESCO	0,81
6º	BRADESCO	0,65	UNIBANCO	0,92	UNIBANCO	0,81
7º	BANRISUL	0,64	SANTANDER	0,92	SANTANDER	0,81
8º	HSBC	0,64	HSBC	0,91	HSBC	0,78
9º	SAFRA	0,57	SAFRA	0,87	SAFRA	0,73

Fonte: Dados da Pesquisa

5.4 COEFICIENTES DE DETERMINAÇÃO - R^2

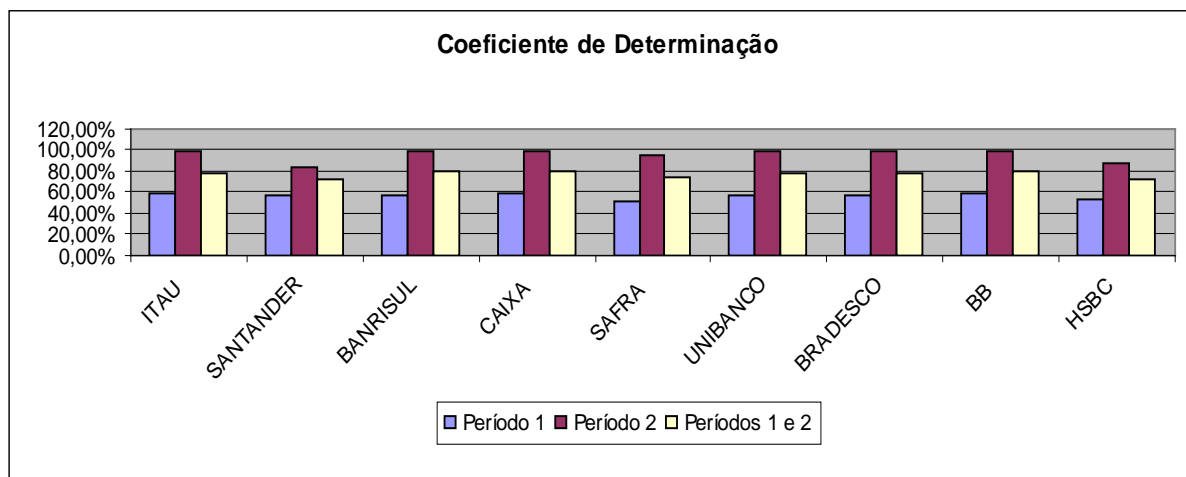
Através do coeficiente de determinação, permite-se que se conheça a parte do risco de um fundo explicado pelas condições de mercado, ou seja, o risco sistemático.

No Período 1, os fundos dos bancos Caixa e Banco do Brasil tiveram o maior coeficiente de determinação - R^2 , 59,27% e 59,18% da variação de seus retornos eram explicados pela variação do Ibovespa, respectivamente. Os fundos dos bancos Safra e HSBC foram os que apresentaram o menor R^2 , 51,61% e 54,09%, respectivamente.

No Período 2, seis dos nove fundos apresentaram coeficiente de determinação acima de 98,50%. Abaixo desse patamar, só ficaram os fundos dos bancos Santander, com 84,48%, HSBC, com 88,35% e Safra, com 95,19%.

Os resultados dos Períodos 1 e 2, mantém a lógica dos períodos anteriores, os fundos dos bancos HSBC, Santander e Safra ficaram com o menor coeficiente de determinação, 71,75%, 71,84% e 73,86%, respectivamente. Os fundos com maior coeficiente de determinação são os dos bancos da Caixa e Banco do Brasil com 80,22% e 80,15%, respectivamente. Os outros fundos perfazem os seguintes coeficientes de determinação: o fundo do banco Bransul com 79,27%, o fundo do banco Itaú com 79,01%, o fundo do banco Bradesco com 78,38% e o fundo do banco Unibanco com 78,06%.

Nota-se que no Período 2, todos os retornos dos fundos ficaram bem mais próximos do retorno do mercado (Ibovespa), ou seja, à variação dos seus retornos eram quase que totalmente explicadas pela variação dos retornos do Ibovespa.



Fonte: Dados da Pesquisa

Ranking dos Coeficientes de Determinação – Períodos 1 e 2

Ranking	Fundos	Período 1	Período 2	Períodos 1 e 2
1°	CAIXA	59,27%	99,98%	80,22%
2°	BB	59,18%	99,89%	80,15%
3°	BANRISUL	57,65%	99,49%	79,27%
4°	ITAU	58,21%	98,77%	79,01%
5°	BRADESCO	56,63%	99,08%	78,32%
6°	UNIBANCO	57,05%	99,18%	78,06%
7°	SAFRA	51,61%	95,19%	73,86%
8°	SANTANDER	57,97%	84,48%	71,84%
9°	HSEB	54,09%	88,35%	71,75%

Fonte: Dados da Pesquisa

Após o cálculo dos retornos, da volatilidade e dos betas dos fundos, foi realizado o cálculo dos índices de comparação de desempenho.

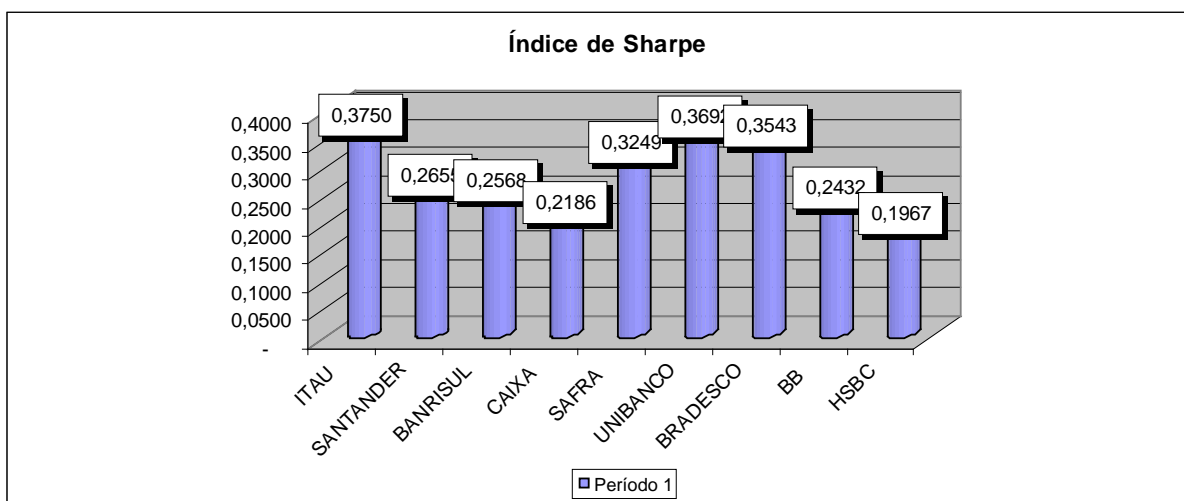
5.5 ANÁLISE DO ÍNDICE DE SHARPE

A condição que indica se o retorno ajustado ao risco total de um investimento compensa, em comparação a um investimento na taxa livre de risco, é que o Índice de Sharpe seja positivo. Quanto maior for o IS, mais eficiente será o fundo.

Apenas no Período 1, os índices foram positivos, nos demais Períodos o retorno esperado para carteira foi menor do que a taxa de juros sem risco, o que tem pouco sentido econômico, pois, teoricamente, o investidor sempre terá a opção de investir em uma taxa de juros sem risco. Esse problema ocorre especialmente quando o retorno esperado é estimado com base em uma série histórica.

Nesse caso, questiona-se a validade de se usar IS para avaliar FIAs, pois, tipicamente, FIAs apresentam volatilidade de 20% anualizada, e é difícil encontrar FIAs que entreguem consistentemente retornos médios anuais com 20% de ágio sobre o CDI. Isso significa que, na maioria dos casos, IS de FIAs seria menor do que 1, não se configurando em um bom indicador de desempenho.

O fundo do banco Itaú lidera o ranking no Período 1, seguido de perto pelos fundos dos bancos Unibanco, Bradesco e Safra. Os cinco fundos com menor *IS* foram os dos bancos Santander, Banrisul, BB, Caixa e HSBC.



Fonte: Dados da Pesquisa

Classificação dos Índices de Sharpe

Índice de Sharpe			
Ranking	Fundos	Período 1	ANBID
1°	ITAU	0,3750	IA
2°	UNIBANCO	0,3692	IAA
3°	BRABESCO	0,3543	IA
4°	SAFRA	0,3249	IA
5°	SANTANDER	0,2655	IA
6°	BANRISUL	0,2568	II
7°	BB	0,2432	II
8°	CAIXA	0,2186	II
9°	HSBC	0,1967	IA

Fonte: Dados da Pesquisa

Dentro do contexto da categoria a que cada fundo pertence, segundo a classificação ANBID, constata-se que no Período 1, os resultados parecem seguir a ordem de classificação de cada tipo de fundo, com exceção do fundo do banco Unibanco, que é classificado como Ibovespa Ativo com Alavancagem (teoricamente, buscam melhores resultados que os classificados como Ibovespa Ativos), e o fundo do banco HSBC, classificado como Ibovespa Ativos (teoricamente, buscam melhores resultados que os classificados como Ibovespa Indexados).

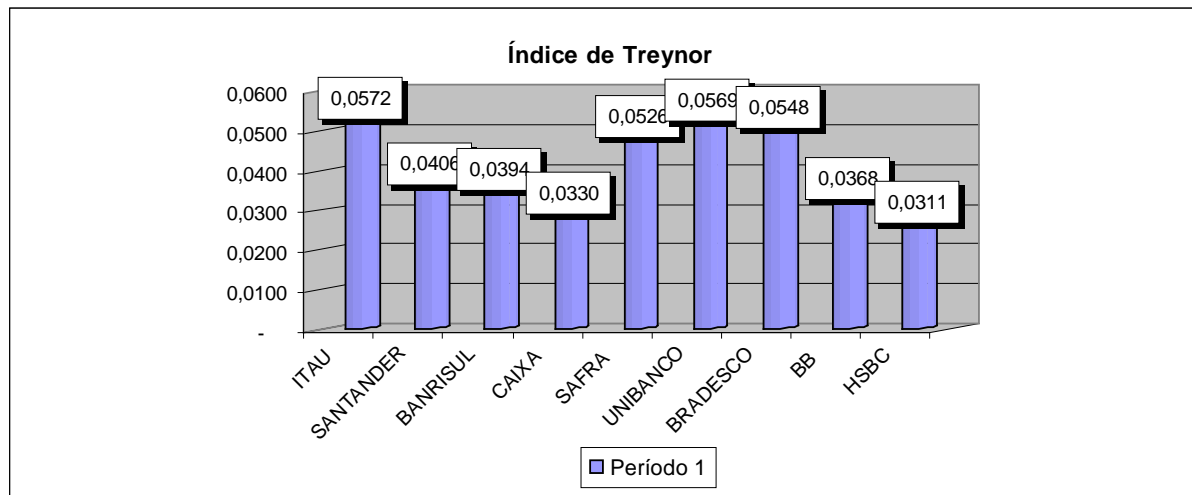
Essa constatação vai de encontro às recomendações dos autores estudados que sugerem que se deve ter cuidado ao comparar fundos somente pelo *IS*, pois o maior índice nem sempre é melhor para determinado investidor ou gestor, visto que, em cada análise, deve se levar em conta a política de investimentos do gestor ou perfil do investidor.

5.6 ANÁLISE DO ÍNDICE DE TREYNOR

Para a análise do índice de Treynor, são válidos os mesmos comentários referentes ao índice de Sharpe em relação aos períodos analisados.

O segundo indicador de desempenho analisado é o índice de Treynor. Essa medida de desempenho ajustada por risco dá atenção ao risco não diversificável ou sistemático da carteira e é obtida pelo beta de cada fundo. Quanto maior for o índice, melhor será o desempenho.

Segundo Assaf Neto (2009), para as carteiras bem diversificadas os índices de Sharpe e Treynor tendem a apontar para a mesma direção. De fato, é o que parece ocorrer, pois não houve alterações em relação ao índice de Sharpe.



Fonte: Dados da Pesquisa

Classificação dos Índices de Treynor

Índice de Treynor			
Ranking	Fundos	Período 1	ANBID
1°	ITAU	0,0572	IA
2°	UNIBANCO	0,0569	IAA
3°	BRADESCO	0,0548	IA
4°	SAFRA	0,0526	IA
5°	SANTANDER	0,0406	IA
6°	BANRISUL	0,0394	II
7°	BB	0,0368	II
8°	CAIXA	0,0330	II
9°	HSBC	0,0311	IA

Fonte: Dados da Pesquisa

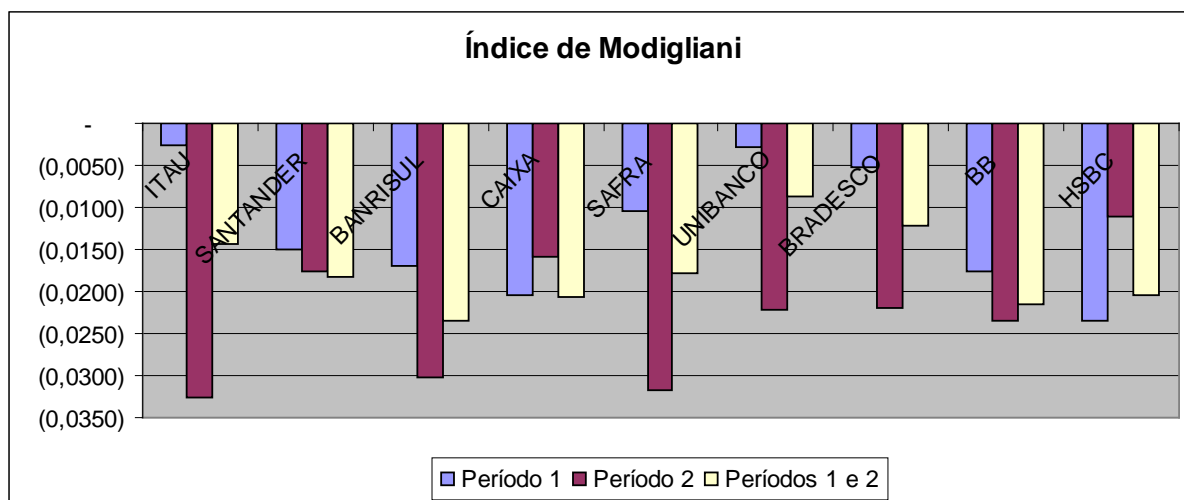
5.7 ANÁLISE DO ÍNDICE DE MODIGLIANI

O terceiro indicador de desempenho analisado é o índice de Modigliani. Ele realiza a relação risco e retorno e o seu resultado demonstra o quanto um fundo ou carteira de investimentos oferece de rentabilidade adicional, admitindo-se que se tenha o mesmo risco de mercado para as carteiras comparadas.

Neste caso, nenhum dos fundos apresentaria rentabilidade adicional, caso tivessem o mesmo risco que o Ibovespa, nos Períodos analisados. Ao contrário, caso tivessem o mesmo risco, apresentariam retornos mais negativos que o mercado.

No Período 2, seis dos nove fundos, teriam maiores perdas de rentabilidade do que no Período 1 em relação ao Ibovespa, caso tivessem o mesmo risco que o mercado. Ao passo

que, o fundo do banco HSBC, é o que menos perderia caso apresentasse o mesmo risco do mercado.



Fonte: Dados da Pesquisa

Classificação dos Índices de Modigliani

Ranking	Índice de Modigliani								
	Fundos	Período 1	ANBID	Fundos	Período 2	ANBID	Fundos	Períodos 1 e 2	ANBID
1°	ITAU	-0,0026	IA	HSEC	-0,0110	IA	UNIBANCO	-0,0087	IAA
2°	UNIBANCO	-0,0027	IAA	CAIXA	-0,0159	II	BRADESCO	-0,0121	IA
3°	BRADESCO	-0,0052	IA	SANTANDER	-0,0176	IA	ITAU	-0,0144	IA
4°	SAFRA	-0,0105	IA	BRADESCO	-0,0219	IA	SAFRA	-0,0179	IA
5°	SANTANDER	-0,0151	IA	UNIBANCO	-0,0221	IAA	SANTANDER	-0,0182	IA
6°	BANRISUL	-0,0170	II	BB	-0,0235	II	HSEC	-0,0203	IA
7°	BB	-0,0176	II	BANRISUL	-0,0303	II	CAIXA	-0,0207	II
8°	CAIXA	-0,0205	II	SAFRA	-0,0317	IA	BB	-0,0215	II
9°	HSEC	-0,0234	IA	ITAU	-0,0326	IA	BANRISUL	-0,0234	II

Fonte: Dados da Pesquisa

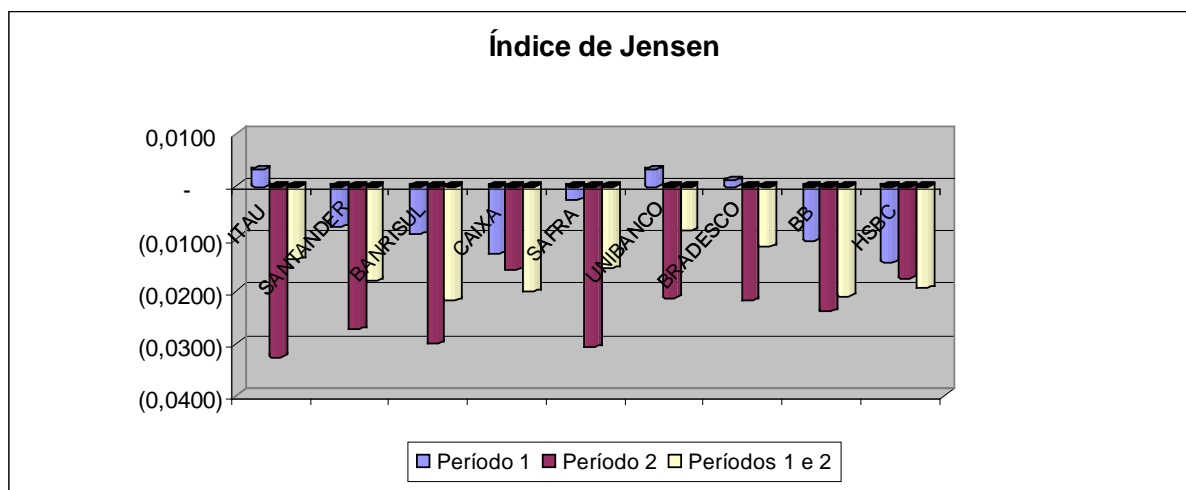
5.8 ANÁLISE DO ÍNDICE DE JENSEN

O quarto e último indicador de desempenho analisado é o índice de Jensen. Ele verifica a capacidade de um fundo em obter retorno acima do esperado de acordo com o seu nível de risco.

A condição para a avaliação positiva do Índice de Jensen é de que ele seja maior do zero. Um Índice de Jensen positivo indica que a carteira está posicionada acima da linha do mercado de títulos, o que significa que a carteira tem um bom desempenho, porque apresenta

uma rentabilidade acima do que seria a esperada para o seu nível de risco (beta). De outra forma, se o Índice é negativo, a carteira tem um mau desempenho.

Os únicos fundos que mantiveram o índice de Jensen positivo no Período 1, foram os fundos dos bancos Unibanco, Itaú e Bradesco, respectivamente. Ademais, todos permaneceram negativos nos períodos analisados.



Fonte: Dados da Pesquisa

Classificação dos Índices de Jensen

Ranking	Índice de Jensen								
	Fundos	Período 1	ANBID	Fundos	Período 2	ANBID	Fundos	Períodos 1 e 2	ANBID
1°	UNIBANCO	0,0033	IAA	CAIXA	-0,0161	II	UNIBANCO	-0,0085	IAA
2°	ITAU	0,0032	IA	HSBC	-0,0175	IA	BRADESCO	-0,0116	IA
3°	BRADESCO	0,0011	IA	UNIBANCO	-0,0213	IAA	ITAU	-0,0139	IA
4°	SAFRA	-0,0025	IA	BRADESCO	-0,0217	IA	SAFRA	-0,0157	IA
5°	SANTANDER	-0,0078	IA	BB	-0,0238	II	SANTANDER	-0,0181	IA
6°	BANRISUL	-0,0091	II	SANTANDER	-0,0273	IA	HSBC	-0,0195	IA
7°	BB	-0,0103	II	BANRISUL	-0,0299	II	CAIXA	-0,0200	II
8°	CAIXA	-0,0129	II	SAFRA	-0,0309	IA	BB	-0,0209	II
9°	HSBC	-0,0144	IA	ITAU	-0,0326	IA	BANRISUL	-0,0219	II

Fonte: Dados da Pesquisa

5.9 CLASSIFICAÇÃO DOS RESULTADOS

O quadro abaixo demonstra o desempenho dos fundos de acordo com os índices de Sharpe, Treinor, Modigliani e Jensen comparativamente nos diferentes períodos.

Classificação Geral dos Índices de Comparação de Desempenho					
Período 1	ANBID	Sharpe	Treynor	Modigliani	Jensen
UNIBANCO	IAA	2°	2°	2°	1°
BRADESCO	IA	3°	3°	3°	3°
SAFRA	IA	4°	4°	4°	4°
ITAU	IA	1°	1°	1°	2°
SANTANDER	IA	5°	5°	5°	5°
HSBC	IA	9°	9°	9°	9°
CAIXA	II	8°	8°	8°	8°
BB	II	7°	7°	7°	7°
BANRISUL	II	6°	6°	6°	6°
Período 2	ANBID	Sharpe	Treynor	Modigliani	Jensen
UNIBANCO	IAA	5°	4°	5°	3°
BRADESCO	IA	4°	3°	4°	4°
SAFRA	IA	8°	9°	8°	8°
ITAU	IA	9°	8°	9°	9°
SANTANDER	IA	3°	6°	3°	6°
HSBC	IA	1°	2°	1°	2°
CAIXA	II	2°	1°	2°	1°
BB	II	6°	5°	6°	5°
BANRISUL	II	7°	7°	7°	7°
Períodos 1 e 2	ANBID	Sharpe	Treynor	Modigliani	Jensen
UNIBANCO	IAA	1°	1°	1°	1°
BRADESCO	IA	2°	2°	2°	2°
ITAU	IA	3°	3°	3°	4°
SAFRA	IA	4°	4°	4°	3°
SANTANDER	IA	5°	5°	5°	5°
HSBC	IA	6°	8°	6°	6°
CAIXA	II	7°	6°	7°	7°
BB	II	8°	7°	8°	8°
BANRISUL	II	9°	9°	9°	9°

Fonte: Dados da Pesquisa

Após os cálculos dos índices de comparação de desempenho, pode-se ter um panorama geral dos resultados obtidos por cada fundo nos diferentes períodos.

No Período 1, destacam-se nas quatro primeiras posições, os fundos dos bancos Itaú, Unibanco, Bradesco e Safra, classificados na ANBID como Ibovespa Ativo, e o fundo do banco Unibanco, classificado como Ibovespa Ativo com Alavancagem. Ainda no Período 1, os cinco piores resultados ficaram por conta dos fundos dos bancos BB, Caixa e Bannisul classificados como Ibovespa Indexados, e o fundo do banco HSBC, classificado como Ibovespa Ativo.

No Período 2, destacam-se nas quatro primeiras posições os fundos dos bancos HSBC e Caixa, classificados como Ibovespa Indexados, o fundo do banco Bradesco, classificado como Ibovespa Ativo e o fundo do banco Unibanco, classificado como Ibovespa Ativo com Alavancagem.

Nos Períodos 1 e 2, os quatro primeiros colocados foram os fundos dos bancos Unibanco, Bradesco, Itaú e Safra. Observa-se que os mesmos quatro melhores fundos dos bancos do Período 1 figuram nas quatro primeiras colocações dos Períodos 1 e 2. Apenas foi verificada a inversão de posições entre eles, determinada por uma diferença de performances no Período 2.

Também se deve considerar que a série histórica dos dados do Período 1 é bem maior que a do Período 2, influenciando positivamente os resultados nos Períodos 1 e 2 aos fundos que tiveram melhor performance no Período 1.

Contudo, fica evidenciado que decisões mais acertadas pelos gestores em períodos de maior crise ou instabilidade dos mercados determinam os resultados em períodos dentro de um contexto de mudanças de cenários econômicos, principalmente tratando-se de fundos mais agressivos. Esses fundos objetivam, e muitas vezes obtém, maiores rentabilidades expondo-se a maiores volatilidades, porém podem sofrer maiores perdas em um mercado mais instável, caso não reposicionarem suas estratégias em tempo hábil.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões obtidas neste trabalho e algumas sugestões para possíveis expansões e aprofundamento ao tema proposto.

6.1 CONCLUSÕES

De acordo com o objetivo proposto no trabalho, de analisar como alguns fundos de investimento em ações disponíveis ao pequeno e médio investidor podem ser avaliados sob os diferentes índices de comparação de desempenho, chegou-se às conclusões que seguem abaixo.

Utilizando os métodos de avaliação propostos no trabalho, foi possível comparar os indicadores de desempenho de 09 (nove) fundos de investimento em ações que atuam no mercado brasileiro. A análise utilizou dados de três períodos distintos: o Período 1, compreendido entre 02/02/04 a 20/05/08; o Período 2, compreendido entre 21/05/08 a 26/02/10 e os Períodos 1 e 2, compreendido entre 02/02/04 a 26/02/10. O Período 1 é caracterizado por um longo período de alta no Ibovespa; o Período 2 foi caracterizado por uma grande queda e posterior retomada do crescimento, não compensatória desta perda, e foi também caracterizado por um período de maior insegurança nos mercados. Por fim, os Períodos 1 e 2 englobam todo o período analisado.

Pode-se perceber que os fundos apresentaram diferentes performances nos três períodos e que, em última análise, a performance dos fundos no Período 1 e no Período 2, aqui representados por cenários de mercados distintos, foi determinante para a consolidação dos resultados nos Períodos 1 e 2. Isso quer dizer que fundos com boa performance de desempenho em um período de alta poderiam ter melhores resultados se mantivessem a boa performance em períodos de maior instabilidade dos mercados. Dessa maneira, gestores com a capacidade de modificar e acertar suas estratégias mais rapidamente de acordo com os cenários que o mercado apresenta, terão mais êxito em seus resultados.

É necessário diferenciar os resultados dos fundos classificados como Ibovespa Indexados (gestão passiva) dos fundos classificados como Ibovespa Ativo ou Ativo com Alavancagem (gestão ativa). Segundo a teoria moderna de carteiras, fundos com gestão ativa devem ser analisados sob a máxima de que: para um mesmo nível de risco observado, quanto maior o retorno obtido, melhor, diferente dos fundos de gestão passiva que devem ser

analisados sob o mínimo *tracking error*, em relação ao índice de mercado seguido, ou seja, o verdadeiro risco de um fundo passivo é o de não acompanhar seu *benchmark*.

A avaliação dos resultados através dos índices de comparação de desempenho dá ao investidor um maior suporte para identificar os pontos fortes e fracos dos administradores para avaliar os resultados obtidos. Porém, o processo de análise deve ser contínuo pois bons resultados no passado nunca serão garantia de bons resultados no futuro. Verificar somente o resultado final, ou seja, qual é o melhor IS, o melhor IT, o melhor IM ou o melhor IJ não apresentará ao investidor a resposta do fundo em que aplicar, mas as ferramentas para avaliar se os resultados do fundo estão de acordo com os riscos a que ele está submetido em função da rentabilidade. Ou ainda, se o desempenho vem demonstrando capacidade dos gestores em permanecer com bons desempenhos ao longo do tempo ou em períodos de maior ou menor instabilidade, ou crises que o mercado possa sofrer. A resposta de qual fundo escolher dependerá dos investidores e seus objetivos que definirão que volatilidade ou risco aceitarão e qual a meta de rentabilidade que perseguirão.

Ressalta-se também que a utilização desses indicadores não dá certeza de acertos no critério de seleção de fundos e que os mesmos terão bons resultados, pois sua estimativa é baseada em séries históricas e não se pode supor que o desempenho passado será repetido no futuro. Contudo, a utilização de séries históricas pode amenizar o efeito atribuído à sorte de determinado gestor por grande resultado isolado em determinado período, sendo que, para isso, deve-se utilizar o maior período de tempo possível.

6.2 SUGESTÃO PARA NOVAS TRABALHOS

Para pesquisas futuras propõe-se a utilização de outros índices de comparação de desempenho bem como, a utilização de outras modalidades de fundos de investimento. Tal análise seria interessante, pois a crescente demanda que há por este tipo de produto e a variedade disponível no mercado, pode muitas vezes confundir o investidor na tomada de decisão de investimento.

REFERÊNCIAS

- ANBIMA – **Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais**. Disponível em: <<http://www.anbima.com.br/>>. Acesso em: 15/03/2010.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. São Paulo: Atlas, 2009.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Curso de Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 2009.
- BM&FBOVESPA. **Informações de Mercado/Índice BOVESPA**. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/indices>> Acesso em: 10/03/2010
- COMISSÃO NACIONAL DE BOLSAS / **Mercado de Capitais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- CVM. **Comissão de Valores Mobiliários**. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>>. Acesso em: 15/03/2010.
- DAMODARAN, Aswath. **Gestão Estratégica do Risco**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- ELTON J. Edwin...[et al.]; tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. **Moderna Teoria de Carteiras e Análise de Investimentos**. São Paulo; Atlas, 2004.
- ENCICLOPÉDIA DE FINANÇAS**. Disponível em: <<http://www.enfin.com.br>>.
- FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro: Produtos e Serviços**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2001.
- MANKIW, N. Gregory. **Introdução a Economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- MARKOWITZ, Harry. *Portfolio selection: efficient diversification of investments*. New York: John Wiley, 1959.
- SECURATO, Jose Roberto. **Cálculo Financeiro das Tesourarias: Bancos e Empresas**. Saint-Paul Editora, 2008.
- ZANINI, F. A. M. ; ZANI, João. **Curso Básico de Finanças: preparatório para a certificação CPA-10 ANBID**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.