



# DIFERENÇAS DE PERFORMANCE EXPLICAM A NÃO-SOBREVIVÊNCIA DE FUNDOS DE INVESTIMENTO?

DOES PERFORMANCE DIFFERENCES EXPLAIN THE NON-SORVIVORSHIP OF MUTUAL FUNDS?

Recebido em 22.01.2015. Aprovado em 27.10.2015

Avaliado pelo sistema *double blind review*

DOI: <http://dx.doi.org/10.12712/rpca.v9i4.531>

**Juliane Vanessa Rippel Silveira**

[julianesilveira@mmtadvogados.com.br](mailto:julianesilveira@mmtadvogados.com.br)

Faculdade Palotina de Santa Maria (FAPAS), Santa Maria/RS, BRASIL

**Bruno Milani**

[brunoprofess@gmail.com](mailto:brunoprofess@gmail.com)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFF), Santa Maria/RS, BRASIL

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi verificar se houveram diferenças de *performance* entre fundos de investimento que se mantiveram ativos no período compreendido entre janeiro de 2005 e setembro de 2013 (sobreviventes) e fundos que encerraram suas atividades no período (não-sobreviventes). Os fundos foram analisados através do modelo CAPM e do índice de Sharpe, Treynor e Sortino. Pelos resultados encontrados, pode-se concluir que os fundos não-sobreviventes não apresentaram má *performance*. Pelo contrário, o desempenho deles, em diversos casos, foi superior aos fundos sobreviventes. Pode-se deduzir que, dentre outros fatores, a descontinuidade dos fundos está ligada ao perfil do investidor ou gestor do fundo, os quais evitam assumir riscos e expor o investidor a ganhos expressivos, uma vez que, no Brasil, os investimentos em fundos ainda sejam confundidos como método de poupança.

**Palavras-chave:** Fundos de investimento. Viés de Sobrevivência. *Performance*. Índices de *Performance*. Modelo CAPM.

## Abstract

The objective of this study was to determine whether there were differences in performance between funds that remained active in the period between January 2005 and September 2013 (survivors) and funds that closed down in the period (non-survivors). The funds were analyzed using the CAPM and the Sharpe, Treynor and Sortino ratios. By the results found, it can be concluded that non-survivors funds did not show poor performance. On the contrary, their performance, in many cases, was better than the survivors funds. It can be deduced that, among other factors, the discontinuity of the funds is linked to investor or fund manager profile, which avoid taking risks and expose investors to significant gains, since, in Brazil, investments in funds are still confused as a saving method.

**Keywords:** Investment funds. Mutual Funds. Survivorship. Performance. Performance Indexes. CAPM Model.

## Introdução

A estabilidade econômica proporcionada pelo Plano Real causou uma mudança significativa no comportamento de todos os agentes da sociedade brasileira. No âmbito do mercado financeiro, a preocupação dos investidores antes do Plano Real era se defender das altas taxas de inflação. No entanto, o período pós-Plano Real gerou a perspectiva de se obter ganhos de capitais, uma vez que a manutenção de uma política de juros reais elevados e desvalorização da bolsa de valores influenciaram sensivelmente a indústria brasileira de fundos de investimento, tanto de renda fixa quanto de renda variável (SECURATO *et al.*, 1999).

Os fundos de investimento se tornam mais atrativos na ausência de inflação, pois os investidores identificam os ganhos reais dos fundos e se tornam um público cada vez mais exigente. A partir deste cenário, o Brasil se configura como a sexta maior indústria de fundos do mundo, com 12.769 fundos ao final do ano de 2012 sendo que dos US\$ 26 trilhões de ativos em fundos mútuos de investimento, 4% se localizam no Brasil, conforme dados da ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (2013). Essa entidade afirma que nos últimos 10 anos o patrimônio líquido da indústria de fundos mais do que triplicou, o que demonstra a confiança do investidor no setor aliada à constante inovação em produtos e serviços.

No que tange à avaliação de desempenho de carteiras de investimento, recentemente a literatura financeira – principalmente norte-americana – tem estudado o denominado *survivorship bias* ou viés de sobrevivência. Ele é um tipo de enviesamento que ocorre devido ao fato de se analisar o desempenho de amostras de fundos que contenham apenas aqueles fundos que se mantiveram em atividade durante todo o período de análise, sem levar em consideração os demais fundos, ou seja, aqueles que não sobreviveram ao longo desse período.

Considerando a temática envolvida, a problemática que envolve este estudo está relacionada em identificar se o comportamento das instituições administradoras de fundos de investimento de mudarem o nome ou fecharem um fundo está associado à *performance* dos fundos de investimento em sua particularidade?

Com o propósito de responder à problemática, o

objetivo geral que norteia esta pesquisa é verificar se há diferenças de *performance* entre fundos que se mantiveram ativos no período compreendido entre janeiro de 2005 e setembro de 2013 e fundos que encerraram suas atividades no período em análise.

Visando alcançar o objetivo geral e sua complementação com as etapas consecutivas, os objetivos específicos deste estudo são:

Realizar uma análise de *performance* através dos índices de Sharpe, Treynor e Sortino;

Analisar os fundos de investimentos através do *Capital Asset Pricing Model* (CAPM);

Verificar as diferenças de *performance* existentes entre fundos encerraram suas atividades no período em análise e fundos que se mantiveram ativos, segregando os resultados encontrados por tipo de gestão e *benchmark*.

A justificativa deste estudo se encontra no fato da necessidade de se aprimorarem os critérios de avaliação e seleção das classes de ativos que compõem a indústria de fundos de investimento, a partir do relevante interesse da academia, das instituições financeiras, das autoridades regulatórias e, fundamentalmente, dos poupadores por essa forma de investimento.

Além disso, quando comparada com a literatura estrangeira, não se encontram no meio acadêmico brasileiro estudos aprofundados relacionados ao efeito do viés de sobrevivência. Apesar da vasta literatura sobre fundos de investimento no Brasil, este tema é tratado com desatenção.

## Fundos de investimento

Os fundos de investimento são um tipo de aplicação que surgiu na Bélgica, no século XIX, se disseminou pela Holanda, França e Inglaterra chegando aos EUA em 1924. No Brasil, o primeiro fundo – denominado Crescincos – iniciou suas atividades em 1957. No entanto, seu crescimento significativo se deu a partir do final da década de oitenta, mas sofreu duas grandes quedas: em 1990, com o confisco de 80% da poupança dos brasileiros com o novo plano econômico (Plano Collor), que consistia no bloqueio por 18 meses dos saldos superiores a 50 mil cruzados novos das contas correntes, de poupança e demais investimentos

e, em 2002, devido à crise desencadeada pelo processo eleitoral (FONSECA *et al*, 2007).

A Instrução Normativa 409/2004 da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), que é o órgão Regulador dos Fundos de Investimento, em seu Art.2º define os fundos de investimento como sendo “uma comunhão de recursos, constituída sob a forma de condomínio, destinado à aplicação em ativos financeiros, observadas as disposições desta Instrução”.

O propósito dos fundos, conforme Malacrida e Lima (2009), é reduzir o risco inerente às aplicações no mercado financeiro, visto que os fundos de investimento se caracterizam pela aplicação em conjunto de recursos de pessoas físicas e/ou jurídicas em diferentes ativos, que podem ser títulos de renda fixa, títulos de renda variável e outros ativos, os quais possuem riscos diferenciados. É justamente esta diversificação dos títulos englobados pelo fundo que minimiza o risco de sofrer perdas com os investimentos.

Oliveira e Pacheco (2006) acrescentam que o objetivo dos fundos é servir para o investidor como uma ferramenta eficiente para a aplicação dos recursos excedentes ou poupança e possui, essencialmente, as seguintes características:

- a) Precisa ofertar fundos com perfis diferenciados com a finalidade de atender às diversas necessidades dos investidores quanto ao prazo, rentabilidade e perfil de risco;
- b) Permite transferir a administração de recursos e alocação de ativos para profissionais especializados;
- c) Funciona como um investidor de longo prazo para economia, pois todos os dias alguns cotistas estão efetuando aplicações enquanto outros estão efetuando resgates.

Os fundos agem em nome da coletividade e são compostos por capitais de inúmeros indivíduos (cotistas) para a aplicação em carteiras diversificadas de títulos e valores mobiliários com a finalidade de rentabilizá-los. Ainda que todos os investidores tenham o direito de resgatar suas cotas, nem todos o fazem ao mesmo tempo, restando sempre disponibilidades que podem ser aplicadas em títulos mais rentáveis. Daí o segredo dos

fundos de investimento: a ideia do condomínio, a aplicação em conjunto (FORTUNA, 2010).

Malacrida e Lima (2009) ressaltam que os fundos podem ser constituídos sob duas formas de condomínios:

- a) abertos: são aqueles que não impõem nenhuma restrição à saída dos cotistas, os quais podem solicitar o resgate de suas cotas a qualquer momento;
- b) fechados: são aqueles em que as cotas só podem ser resgatadas ao término do prazo de duração do fundo, pois a quantidade de cotas foi emitida de forma limitada e distribuída a uma quantidade restrita de **investidores.** Além de tornar possível a diversificação dos investimentos através da aplicação em diferentes classes visando diluir o risco e aumentar o potencial de retorno, os fundos permitem que os pequenos investidores tenham acesso a melhores condições de mercado, menores custos e contem com uma administração profissional.

## Gestão dos fundos de investimento

A aplicação em um investimento é baseada em seu desempenho. No caso dos fundos de investimento, uma referência importante para a avaliação de um fundo é a carteira de mercado ou algum índice que busca representar o mercado, caracterizando-se como *benchmark*. Esse termo é utilizado para determinar um índice que será usado como parâmetro para a comparação de investimentos (OLIVEIRA e PACHECO, 2006. p. 208).

Assim, as estratégias de investimento e a política de alocação de recursos são determinadas através do modelo de gestão definido no regulamento de cada fundo. Por isso, há basicamente dois tipos de estratégia de gestão de fundos de investimento que dizem respeito ao modo como os recursos são alocados: gestão ativa e gestão passiva.

Na gestão ativa, o investidor seleciona as melhores oportunidades de aplicação dentre as existentes no mercado com o objetivo de ganhos superiores aos proporcionados pelos índices de referência (*benchmark*) com uma relação risco-retorno superiores àquelas harmonizadas pelo seu indicador de desempenho (MALACRIDA e LIMA, 2009).

Rochman e Eid Jr. (2006) apresentam três premissas básicas, que sustentam a ideia de que se pode superar um indicador de desempenho: a) os mercados não são perfeitamente eficientes, assim é possível obter ganhos com as chamadas anomalias; b) os gestores agregam valor com mercados em queda e, c) os fundos com melhor desempenho no passado tendem a ter melhor desempenho no futuro e vice-versa, o que demonstra a evidência de existência do chamado fenômeno *hot hands*.

A gestão passiva, conforme Varga (2001) é a indexação do portfólio a um índice de referência, que se propõe a acompanhar os retornos desse índice. Na prática, a gestão ativa compra ativos com o objetivo de reproduzir o comportamento de um índice. Por isso, Sharpe (1991, p.7) afirma que “um investidor passivo sempre mantém toda a segurança do mercado”.

A decisão entre gestão ativa e gestão passiva é exposta como dilema para Leusin e Brito (2008, p. 23): enquanto a primeira estratégia simplesmente acompanha a evolução da carteira de mercado, a segunda expõe mais os recursos nos momentos de alta esperada e protege-os quando a expectativa é de baixa.

Sanvicente e Sanches (2002) ressaltam que, em análises em que se tende a comparar rentabilidades com alguma espécie de índice de referência (*benchmark*) as conclusões obtidas podem se tornar enviesadas, visto que este tipo de análise exige um tipo de informação que não está disponível com antecedência. Por isso, se convencionou chamar de viés de seleção ou viés de sobrevivência.

O viés de sobrevivência e suas explicações surgem durante a avaliação de desempenho de uma carteira de fundos, onde estão incluídos apenas os fundos sobreviventes. Geralmente, estes se tornam superestimados, porque a razão predominante para os fundos em desaparecimento é o desempenho inferior. O viés seria a diferença entre a *performance* dos fundos ainda ativos e a *performance* do conjunto de todos os fundos que existiram ao longo de determinado período de análise e foram eliminados, seja pela incorporação, liquidação ou reclassificação (MALKIEL, 1995; BROWN e GOETZMANN, 1995; ELTON *et al.*, 1996 apud ROHLEDER, SCHOLZ e WILKENS, 2011).

## Avaliação da Performance de fundos de investimento

Identificar a carteira mais adequada para o investidor e tentar descobrir um gestor que possa superar o mercado são as etapas que compõem o processo de seleção de um fundo de investimento. No entanto, se não for identificado nenhum, a tendência é a aplicação em um fundo passivo que acompanhe as classes de ativos escolhidas (VARGA, 2001).

Haugen (1997) apud Melo e Macedo (2012) afirmam que os índices que medem as *performances* dos fundos de investimento ajudam a identificar quais os gestores que realmente conseguiram suplantar a *performance* (desempenho) do índice de mercado e a apresentaram habilidade em suas estratégias daqueles que contaram simplesmente com a sorte e daqueles que somente obtiveram maiores retornos porque tomaram mais risco que os seus pares.

Quando se iniciaram as avaliações de *performance* de fundos, essas eram realizadas apenas com base no retorno o risco era ignorado ou considerado apenas de forma qualitativa. No entanto, em 1952, Harry M. Markowitz propôs um modelo que introduziu a análise mensurável do risco, o que veio a contrariar a teoria de investimentos até então utilizada. Ele afirmou que o investidor não deveria buscar sempre o máximo retorno, mas buscar a carteira que maximizasse o equilíbrio entre risco e retorno, diversificando a aplicação de ativos como forma de reduzir o risco de suas carteiras (CALDEIRA e ODA, 2007).

De acordo com Souza e Bignotto (1999), o objetivo dessa Teoria – posteriormente denominada Teoria de Portfólio – é o gerenciamento de carteiras de investimentos, por meio da seleção de portfólios (chamados de portfólios eficientes) que maximizem os retornos esperados, dado um nível de risco. A construção de um portfólio eficiente se dá a partir da suposição de que o investidor é avesso ao risco, ou seja, havendo dois investimentos com o mesmo retorno mas com riscos diferentes, o investidor prefere aquele com o menor risco.

A importância da utilização de modelos para a avaliação da *performance* de investimentos que levam em consideração a relação risco-retorno foram formalizadas estatisticamente nos trabalhos de Treynor (1965), Sharpe (1966) e Jensen (1968), uma vez que a incorporação do risco à avaliação de *performance* de



fundos pode ser um instrumental disponível para o auxílio à tomada de decisões. Cabe ressaltar que a utilização dos mesmos depende da estimação correta dos seus parâmetros e da aplicação que se pretende (SANTOS *et al.*, 2004 apud FONSECA *et al.*, 2007).

Sendo assim, Moreira e Moita (2001) comentam que entre as estatísticas de avaliação de *performances* mais conhecidas estão os indicadores de Sharpe (IS), Treynor (IT), Jensen (IJ) e Sortino (ISor), todas amplamente difundidas e cada uma com objetivo específico. Os índices desenvolvidos por Treynor e Jensen levam em consideração o desempenho da carteira do investimento em relação ao desempenho do mercado para avaliar a *performance* do investimento. O índice de Sharpe leva em consideração apenas o comportamento da carteira; o índice de Sortino usa o conceito de *downsiderisk* para avaliar os riscos.

### Índice de Sharpe

O Índice de Sharpe foi formulado em 1966 por William Sharpe, amplamente utilizado no meio acadêmico e no mercado financeiro na avaliação de fundos de investimento, é um indicador que permite avaliar a relação risco-retorno dos fundos, sendo o mais adequado para os investidores que alocam seus recursos em um único fundo e concentrando o risco em uma única carteira (VARGA, 2001).

Fortuna (2010) acrescenta que o Índice de Sharpe é utilizado para medir a volatilidade de um fundo, uma vez que determina o grau de risco para o investidor, pois leva em consideração para o seu cálculo a volatilidade e a rentabilidade. Esse índice também é conhecido como um índice de eficiência, que indica ao investidor se os riscos assumidos pelo fundo foram bem remunerados. Ele estabelece uma relação entre o excesso de rentabilidade à taxa de juro sem risco, e o seu risco, que é representado pelo desvio-padrão da taxa de rentabilidade do fundo (SHARPE, 1966). A fórmula para cálculo do Índice de Sharpe é apresentada na equação [1]:

$$IS = \frac{\bar{r}_f - \bar{r}_{sr}}{\sigma_f} \quad [1]$$

Onde:

IS: Índice de Sharpe;

$\bar{r}_f$ : é o retorno médio do fundo;

$\bar{r}_{sr}$ : é o retorno médio do ativo livre de risco;

$\sigma_f$ : é a volatilidade do fundo.

O índice de Sharpe é uma ferramenta de comparação: o numerador fornece a informação sobre o retorno do fundo, enquanto o denominador fornece a informação sobre o risco assumido para ultrapassar o *benchmark*.

Assim, a melhor escolha será pelo fundo que tiver um IS maior. Quanto maior a correlação entre o ativo que está sendo avaliado e a carteira corrente, maior a importância do IS como indicador para a seleção de um investimento.

### Índice de Treynor

O Índice de Treynor é outro indicador utilizado na avaliação de duas ou mais alternativas de investimento. Enquanto o Índice de Sharpe é uma medida de risco que um investidor utiliza se não tiver possibilidade de proceder à diversificação da sua carteira de investimentos, o Índice de Treynor é utilizado quando o investidor compara unidades de participação e diversos fundos de investimento (SILVA, 2002).

Conceitualmente, os dois índices têm o mesmo objetivo: qualificar e comparar as aplicações. No entanto, a diferença entre eles é que a medida de risco utilizada por Sharpe é o desvio-padrão da taxa de retorno da carteira. Já o Índice de Treynor utiliza como medida de risco o risco sistemático ou beta ( $\beta\beta$ ) da carteira (MELO e MACEDO, 2012).

Ross, Westerfield e Jaffe (2009) ressaltam que risco sistemático é constituído pelos eventos imprevistos ou inesperados que afetam os ativos de uma economia, ou seja, são fatores provenientes de mudanças no cenário macroeconômico, como taxa de juros, câmbio, PIB, entre outros. Destarte, quando se utiliza o desvio-padrão está se usando o risco total e, quando se utiliza do beta, está se usando apenas o risco sistemático.

Baseando-se neste raciocínio, Treynor propôs uma medida alternativa de avaliação do desempenho dos fundos de investimento na qual seu risco é representado pelo parâmetro  $\beta\beta$  na equação [2].

$$IT = \frac{\bar{r}_p - \bar{r}_f}{\beta_p} \quad [2]$$

Onde:

$IT$ : Índice de Treynor;

$\bar{r}_p$ : é a taxa média do retorno do portfólio;

$\bar{r}_f$ : é o retorno do ativo livre de risco;

$\beta_p$ : é o coeficiente  $\beta$  referente ao risco sistemático do portfólio.

A interpretação deste indicador é semelhante à do Índice de Sharpe. Sua particularidade reside em incluir na análise o risco sistemático do portfólio. Após calcular o índice dos vários fundos que se deseja comparar, basta ordenar segundo o valor calculado. Quanto maior o valor, melhor o desempenho do fundo. Como o beta do portfólio do mercado é igual a 1, o Índice de Treynor para o mercado é igual ao prêmio do mercado propriamente dito. Portanto, este índice é mais adequado no caso do portfólio de ativos arriscados ser um entre vários, que compõem um portfólio mais diversificado (BODIE, KANE e MARCUS, 2000).

No entanto, Caldeira e Oda (2007) ressaltam que a classificação de carteiras de acordo com este modelo pode gerar resultados contraditórios, dependendo de qual *benchmark* foi adotado, uma vez que na prática não é possível utilizar a carteira teórica de mercado e adota-se uma *proxy*, como Índice Bovespa. Ademais, este índice não deve ser utilizado quando o retorno do fundo é inferior ao do ativo livre de risco, pois nessa situação, portfólios de risco dado a mesmo retorno apresentariam melhores *performances*, já que o sinal do índice seria negativo.

## Índice de Sortino

O índice de Sortino e Price (1994) diferencia-se do Índice de Sharpe por fazer uma análise de semivariância, que é a soma dos desvios negativos em relação à média, elevados ao quadrado. A semivariância advém de um conceito diferenciado de risco denominado *downside-risk* o qual considera apenas variações em relação à média que possam representar perdas financeiras. Enquanto o índice Sharpe analisa o desempenho dos fundos pelo desvio do retorno em relação a uma média, o índice de Sortino analisa o desempenho por

uma meta de investimento que, no caso, diz respeito ao *benchmark*.

A medida de avaliação de *performance* dos fundos de investimento proposta por Sortino e Price (1994), que se designa Índice de Sortino é dada pela equação [3].

$$SRdown_i = \frac{(R_i - \tau_i)}{\sigma_{down_i}} \quad [3]$$

Onde:

$SRdown_i$ : é o Índice de Sortino;

$R_i$ : é o retorno do ativo ou portfólio;

$\tau_i$ : é o retorno mínimo que se deseja alcançar;

$\sigma_{down_i}$ : é o semidesvio padrão do ativo ou portfólio.

Em muitas decisões de investimentos, existe um retorno mínimo esperado para se atingir uma meta. Pode-se descrevê-lo como o retorno mínimo que deve ser conquistado para se evitar más consequências. Retornos superiores ao retorno mínimo esperado asseguram o cumprimento da meta, portanto não existe risco. Quanto mais o retorno superar o retorno mínimo esperado, menos o risco de se obter um resultado ruim. Portanto, pode-se dizer que o desvio padrão captura o risco associado a atingir a média, mas pode estar completamente desassociada a resultados ruins, pois somente os retornos que forem abaixo do retorno mínimo esperado incorrem em risco, e quanto mais abaixo, maior é o risco (SILVA, 2002).

## Viés de sobrevivência nos fundos de investimento

Nos estudos a respeito de avaliação do desempenho, segundo Romacho e Cortez (2005), uma questão que tem sido recorrentemente debatida, e que está diretamente relacionada com a seleção da amostra é o chamado *survivorship bias* – ou viés de sobrevivência, inicialmente abordado por Brown, Goetzmann, Ibbotson e Ross em 1992.

Tratado por Elton, Gruber e Blake (1996) o viés de sobrevivência é um efeito que se observa em análises de dados de empresas e fundos de investimento ao longo de alguns anos. Esse efeito se caracteriza pela ausência de dados de empresas e fundos que encerram

suas atividades ao longo do tempo estabelecido nas análises, compondo a amostra apenas dados de empresas e fundos de sucesso, que sobreviveram ao longo de todo o período (PEREIRA, PEREIRA e SAVOIA, 2009).

Assim, pode-se definir o viés de sobrevivência como sendo a diferença entre a *performance* dos fundos ativos e a *performance* do conjunto de todos os fundos que existiram ao longo de determinado período de análise. Portanto, o objetivo deste estudo é identificar se a má *performance* de um fundo pode ser a principal razão para a sua descontinuidade, seja pela incorporação, liquidação ou reclassificação por parte das gestoras de recursos, visto que os fundos só interessam aos investidores quando eles são possibilidades reais e atuais de investimento.

## Materiais e métodos

O presente estudo adotou como procedimento metodológico a pesquisa documental. Conforme Gil (2007) a pesquisa documental utiliza de materiais que ainda não receberam um tratamento analítico, ou seja, que serão elaborados de acordo com os objetivos da pesquisa.

Quanto aos objetivos, classifica-se como descritiva, a qual apresenta como finalidade principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou ainda o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 2007). Nesse tipo de pesquisa, Marconi e Lakatos (2009) acrescentam que os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles, ou seja, os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não manipulados pelo pesquisador.

## Fonte de dados

Por se tratar de uma pesquisa que utilizou de dados secundários, a qual consiste na utilização de informações já existentes em fontes disponíveis, os dados dos fundos de investimentos utilizados neste estudo foram gentilmente cedidos pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA), composto por uma amostra de frequência mensal que engloba fundos de gestão ativa e passiva.

O intervalo de tempo analisado nesta pesquisa seguiu uma frequência mensal iniciando em 01/2005 – data em que entrou em vigor a Instrução Normativa 409/2004 da CVM (Instrução que dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos de investimento) – até 09/2013, onde se tem a disponibilidades de dados.

## Seleção e composição da amostra

A fim de atingir o objetivo principal desta pesquisa, fez-se necessário analisar a *performance* dos fundos que se mantiveram ativos no período compreendido ente 01/2005 e 09/2013 e fundos que encerraram suas atividades no período em estudo, através do cálculo dos índices de Sharpe (1966), Treynor (1965) e Sortino e Price (1994) e da estimação do CAPM.

As cinco categorias de fundos de investimento com mais capital investido foram as selecionadas para comporem a amostra deste estudo. São elas: Fundos que utilizam o Índice Bovespa de Gestão Ativa, Fundos que utilizam o Índice Bovespa de Gestão Passiva, Fundos que utilizam o IBrX de Gestão Ativa, Fundos que utilizam o IBrX de Gestão Passiva e os Fundos Livres, os quais serão denominados, respectivamente, neste estudo de IboAtivo, IboPassivo, IbrXAtivo, IbrXPassivo e Fundos Livres para facilitar a leitura.

Para caracterizar os fundos de cada categoria como sobreviventes utilizou-se como critério:

- 1) estar presente no início (01/2005) da amostra;
- 2) permanecer ativo até o final da amostra.

Já os critérios para inclusão na base de fundos não sobreviventes foram:

- 1) estar presente no início, mas não no final da amostra;

Para a seleção e separação dos fundos componentes de cada categoria foi utilizado o *Microsoft Excel*. Através do Quadro 1 é possível verificar como a amostra ficou distribuída, a partir dos critérios acima descritos.

**Quadro 1:** Seleção e Composição da Amostra

<b>Categoria</b>	<b>Total de fundos da categoria</b>	<b>Total de fundos sobreviventes da categoria</b>	<b>Total de fundos não-sobreviventes da categoria</b>
IboAtivos	839	37	89
IboPassivos	73	14	24
IbrXAtivos	281	26	32
IbrXPassivos	42	3	5
Livres	1874	32	86

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Após a classificação de acordo com os critérios de sobrevivência ou não-sobrevivência, calculou-se a rentabilidade mensal de cada fundo e por categoria pela média ponderada do patrimônio líquido, também utilizando o *Microsoft Excel*, assim como os demais índices de *performance*. A estimação do CAPM foi calculada através do *Software Gretl*, versão 1.9.14.

## Resultados e discussão

Os resultados encontrados para os índices e para o modelo CAPM serão comentados e apresentados nas seções a seguir, na seguinte ordem: índice de Sharpe (1966), índice de Treynor (1965) e Sortino (1994) e o apreçamento através do modelo CAPM.

### Resultados para os índices de mensuração de performance

Na Tabela 1 têm-se os dados descritivos das categorias de fundos que foram gerados para melhor analisar o viés.

**Tabela 1:** Estatísticas Descritivas

Variável	Média	Mediana	Mín	Máx	DP	Ass.	Ex. Curt.
IboAtivos_SO	1,00	1,10	-24,97	16,73	6,53	-0,37	1,45
IboAtivos_NS	0,93	0,76	-24,15	14,64	6,10	-0,54	1,62
IboPassivos_SO	0,73	0,59	-24,84	15,59	6,67	-0,30	1,00
IboPassivos_NS	0,90	0,74	-24,63	15,26	6,81	-0,31	0,90
IbrxAtivos_SO	1,01	1,14	-25,17	17,31	6,39	-0,42	1,68
IbrxAtivos_NS	1,13	1,09	-25,07	16,72	6,39	-0,47	1,70
IbrxPassivos_SO	0,89	1,05	-25,83	17,06	6,42	-0,42	1,85
IbrxPassivos_NS	0,94	0,83	-25,89	17,20	6,58	-0,42	1,52
Livres_SO	1,04	0,81	-9,85	10,71	4,02	-0,05	-0,13
Livres_NS	1,38	1,44	-22,85	15,92	5,66	-0,60	2,42
Ibovespa	0,88	0,71	-24,80	15,56	6,64	-0,30	1,11
IBrX	1,16	1,15	-25,11	18,34	6,36	-0,38	1,88



Os fundos sobreviventes foram identificados na Tabela 1 com a sigla SO e os não sobreviventes, com a sigla NS. Além das estatísticas descritivas para cada série de retorno analisada, a Tabela 1 apresenta também as estatísticas descritivas do retorno do Ibovespa e do IBrX, que foram utilizados como *benchmarks* neste estudo. As categorias ainda segregam os fundos de acordo com o tipo de gestão. Um fundo passivo, segundo Varga (2001), visa a indexação do portfólio a um índice de referência, que se propõe a acompanhar os retornos desse índice. Ou seja, os fundos passivos em questão visam acompanhar os índices Ibovespa e IBrX. O investimento passivo apresenta o mesmo nível de segurança do mercado (Sharpe, 1991, p. 7). Em contraposição, os fundos ativos direcionam suas estratégias para encontrar ativos mal precificados e assim superar o retorno do mercado.

Iniciando a comparação entre fundos de diversas categorias e tipos de gestão, percebe-se que nos fundos Ibovespa Ativos os sobreviventes apresentaram médias superiores aos não-sobreviventes. Contudo, em todos os demais casos, os não-sobreviventes apresentaram média superior à dos sobreviventes. Outro padrão evidente é o de que nos fundos Ibovespa Ativos, o desvio-padrão é maior para os sobreviventes do que para os não sobreviventes; contudo, para as demais categorias, o desvio-padrão dos não-sobreviventes é superior ao dos sobreviventes. Isto indica que, exceto para os fundos Ibovespa Ativos, há uma tendência de que os fundos não-sobreviventes assumam maior risco e proporcionem, conseqüentemente, maior retorno.

Os fundos Livres não-sobreviventes destacam-se por apresentar a melhor média e o segundo menor desvio-padrão, dando indícios de que sua *performance* é superior aos demais. O IBrX apresentou média de retorno superior ao Ibovespa, o que explica parcialmente o fato de que os fundos atrelados à este *benchmark* apresentaram retorno superior.

A assimetria negativa, presente em todos os fundos, indica uma maior probabilidade de ocorrência de valores extremos negativos do que positivos. Porém, percebe-se que os fundos sobreviventes apresentam assimetrias menos negativas do que os demais, novamente indicando menor exposição ao risco. Destacam-se os fundos Livres Sobreviventes, que apresentaram assimetria próxima de zero. Quase todas as categorias apresentam excesso de curtose positivo, característica natural de séries financeiras,

que são leptocúrticas em geral. É possível perceber que, curiosamente, os fundos Livres Sobreviventes apresentam curtose inferior a 3. Assim como os fundos Livres Sobreviventes apresentam coeficientes relativamente extremos de assimetria e curtose, os Livres Não Sobreviventes apresentam coeficientes no extremo oposto.

Quanto aos pontos máximos e mínimos, verifica-se que os fundos Não sobreviventes tendem a apresentar pontos mínimos e máximos inferiores aos sobreviventes, novamente indicando maior exposição ao risco.

Como já mencionado, os índices que medem as *performances* dos fundos de investimento ajudam a identificar quais os gestores que realmente conseguiram suplantar a *performance* (desempenho) do índice de mercado, conforme Haugen (1997) apud Melo e Macedo (2012). Visto que este estudo foi conduzido segundo uma abordagem de *performance*, a Tabela 2 apresenta os resultados encontrados através da aplicação dos modelos de *performance* de Sharpe (1966), Treynor (1965) e Sortino (1994) e o apreçamento através do modelo CAPM.

**Tabela 2:** Índices de mensuração de *performance*

	Categoria	Índice de Sharpe	Índice de Treynor	Índice de Sortino
<i>Benchmark</i>	Ibovespa	0,1699	-	0,3384
Sobreviventes	IboAtivos	0,2010	1,0380	0,3993
	IboPassivos	0,1385	0,7276	0,2718
	IbrXAtivos	0,2063	1,0069	0,4058
	IbrXPassivos	0,1811	0,8832	0,3521
	Livres	0,3259	1,7271	0,6699
Não-sobreviventes	IboAtivos	0,1990	1,0396	0,3972
	IboPassivos	0,1667	0,9175	0,3568
	IbrXAtivos	0,2284	1,1422	0,4829
	IbrXPassivos	0,1828	0,9239	0,3624
	Livres	0,3294	1,8497	0,7161

O índice de Sharpe procura a proporcionalidade entre o retorno obtido e os riscos assumidos, ou seja,

permite ao investidor saber se ele está sendo bem remunerado pelo risco que está correndo. De acordo com a Literatura, quanto mais alto for o índice de Sharpe de um fundo, maior terá sido a eficiência deste fundo em relação ao risco assumido, ou seja, sua *performance*.

Considerando os resultados apresentados na Tabela 2, exceto para os fundos Ibovespa Ativos sobreviventes, pode-se verificar que os fundos não-sobreviventes apresentaram índice de Sharpe ligeiramente superior aos sobreviventes, indicando que proporcionaram *performance* ligeiramente superior mas não necessariamente de maneira relevante. Comparado com o índice de referência (*benchmark*), a maioria dos fundos assegurou uma *performance* superior à média do mercado, agregando valor ao cotista, com exceção dos fundos Ibovespa Passivos.

Semelhante ao índice de Sharpe, o índice de Treynor diferencia-se por não considerar o risco total do fundo e sim por considerar o risco sistemático ou beta da carteira. Esse índice mede o excesso de retorno de um determinado fundo por unidade de risco sistemático. Portanto, quanto maior o índice de Treynor, melhor o desempenho do fundo. Na Tabela 2, verifica-se que o índice de Treynor leva às mesmas conclusões do índice de Sharpe: os índices da categoria não-sobreviventes foram superiores aos dos sobreviventes, para todos os fundos.

O índice de Sortino analisa o desempenho por uma meta de investimento que diz respeito ao *benchmark*, no caso deste estudo, o índice Bovespa. Este índice é mais exigente porque considera apenas as taxas de retorno negativas, ou seja, considera apenas a variação dos retornos negativos. Os resultados apresentados na Tabela 2 permitem inferir que os fundos enquadrados na categoria não-sobreviventes apresentaram índice de Sortino superiores aos sobreviventes, com exceção dos fundos Ibovespa Ativos. De maneira análoga ao que foi encontrado para o índice de Sharpe, todos os fundos apresentaram índice superior ao *benchmark*, exceto os Ibovespa Passivos.

O fato de que a *performance* dos fundos supera a *performance* do mercado é explicada por Rochman e Eid Jr. (2006) pela ineficiência dos mercados e por sua boa gestão. Como os fundos passivos visam apenas seguir o *benchmark*, seus resultados foram inferiores aos dos ativos, tendo em vista que os últimos superaram o *benchmark*. Logo, neste contexto a gestão ativa do fundo foi capaz de agregar valor ao investidor.

## Resultados da estimação do Modelo CAPM

A Tabela 3 apresenta os coeficientes estimados para o CAPM para as categorias de fundos (sobreviventes e não-sobreviventes).

**Tabela 3:** Coeficientes estimados para o CAPM em cada categoria

	Alfa	p-valor	Beta	p-valor	R2
IboAtivos Sobreviventes	0,15024	0,19458	0,96703	<b>0,00001</b>	0,96794
IboAtivos Não-sobreviventes	0,14090	0,27678	0,89727	<b>0,00001</b>	0,95397
IboPassivos Sobreviventes	-0,15511	<b>0,00857</b>	1,00031	<b>0,00001</b>	0,99223
IboPassivos Não-sobreviventes	-0,16600	0,05501	0,98462	<b>0,00001</b>	0,98589
IbrXAtivos Sobreviventes	0,17902	0,21656	0,93639	<b>0,00001</b>	0,94759
IbrXAtivos Não-sobreviventes	0,20396	0,13712	0,93850	<b>0,00001</b>	0,95564
IbrXPassivos Sobreviventes	0,05682	0,69364	0,94128	<b>0,00001</b>	0,94821
IbrXPassivos Não-sobreviventes	0,16470	0,29279	0,95112	<b>0,00001</b>	0,94370
Livres Sobreviventes	0,67648	<b>0,00056</b>	0,80097	<b>0,00001</b>	0,88362
Livres Não-sobreviventes	0,54540	<b>0,00025</b>	0,56403	<b>0,00001</b>	0,86806

Quanto maior o coeficiente alfa, melhor a *performance* do gestor, segundo a teoria de Jensen (1967). O alfa mede o desvio da *performance* do portfólio daquela prevista pelo CAPM. Se o alfa é positivo o gestor gerou retorno acima do esperado dado o nível de risco da carteira.

Com base na Tabela 3 é possível identificar que apenas os fundos Ibovespa Passivos apresentaram alfa negativo significativo, indicando que o gestor gera retorno inferior ao previsto pelo CAPM. Também evidencia-se que os fundos Livres foram os únicos que apresentaram alfa positivo significativo, indicando que sua *performance* é superior aos demais, em congruência com os resultados obtidos na análise dos índices de *performance*.

A sensibilidade do retorno do fundo em relação ao retorno de um índice de mercado é medida através do beta. Neste estudo, como pode ser observado na Tabela 3, o beta dos fundos não-sobreviventes foi inferior ao beta dos sobreviventes, indicando que eles se expuseram menos ao mercado.

A interpretação do beta é de que, um coeficiente beta igual a um representa um ativo com risco igual ao do mercado, ou seja, seu retorno está se movendo na mesma direção e com a mesma intensidade do retorno médio da carteira de mercado. Neste estudo, os únicos fundos que apresentam beta maior que um foram os fundos Ibovespa Passivos sobreviventes. Portanto, para este caso, pode-se afirmar que o risco destes fundos é superior ao risco sistemático.

Já os ativos com beta inferior a um, como é o caso dos demais fundos, apresentam um risco menor que o de mercado e, portanto, um risco menor que o risco sistemático contido na carteira de mercado e também na expectativa de retorno mais baixa. Essa exposição menor ao mercado, possivelmente, tenha sido prejudicial em momentos em que o mercado apresentava um bom retorno.

Ao analisar a distribuição dos resultados por categoria, observa-se que não há diferença considerável entre o alfa de fundos sobreviventes e não sobreviventes, bem como entre o beta de fundos sobreviventes e não sobreviventes, com exceção dos fundos Livres (para ambas as categorias). Ressalta-se que o coeficiente Alfa dos fundos Livres, juntamente com os índices apresentados na Tabela 2, evidencia que esta foi a melhor opção de investimento no período. No entanto, há indícios de que os fundos não-sobreviventes

tenham assumido riscos maiores, dado seus maiores coeficientes beta e desvio-padrão.

## Considerações finais

O objetivo deste estudo foi identificar se há diferenças de *performance* entre os fundos que se mantiveram ativos no período compreendido entre janeiro de 2005 e setembro de 2013 e fundos que encerraram suas atividades no período em análise.

Através da estimação dos índices de Sharpe, Sortino e Treynor, além do CAPM, foi demonstrado que, de uma maneira geral, os fundos não sobreviventes tendem a apresentar *performance* superior aos sobreviventes. No entanto, os fundos não-sobreviventes também apresentam coeficiente beta e desvios-padrão superiores aos sobreviventes, evidenciando que sua melhor *performance* acarretou maiores riscos.

É possível deduzir que, dentre outros fatores, a descontinuidade dos fundos pode estar ligada ao perfil do investidor e, até mesmo, ao perfil do gestor do fundo, o qual evita de assumir riscos e expor o investidor a ganhos expressivos, uma vez que, ainda no Brasil, os investimentos em fundos ainda sejam confundidos como método de poupança e não como aplicação em ativos financeiros. Como já mencionado, Oliveira e Pacheco (2009) definem que o fundo de investimento deve servir como uma ferramenta eficiente de aplicação de recursos excedentes, ou poupança. No entanto, Malacrida e Lima (2009) também argumentam que os fundos devem ter como propósito proteger o investidor do risco inerente ao mercado financeiro, reduzindo sua exposição. O fato de que os fundos organizam-se em condomínio (FORTUNA, 2010) contribui para direcionar melhor os recursos de pequenos investidores. É possível concluir que o investidor brasileiro perceba o fundo como uma oportunidade de direcionar sua poupança para uma opção mais vantajosa, através do ganho de escala propiciado pelo condomínio do fundo, mas não está disposto a assumir riscos adicionais para aumentar seu retorno. Esta descoberta traz importantes implicações para gestores de fundos de investimento, os quais devem estar atentos às preferências do investidor e controlar a assunção de riscos.

Há também consideráveis implicações acadêmicas, pois o fato de que a *performance* de fundos

sobreviventes e não sobreviventes difere tem impactos nas pesquisas, as quais geralmente coletam dados de fundos que tem continuidade, criando o chamado viés de sobrevivência. Esse efeito se caracteriza pela ausência de dados de empresas e fundos que encerram suas atividades ao longo do tempo estabelecido nas análises, compondo a amostra apenas dados de empresas e fundos de sucesso, que sobreviveram ao longo de todo o período (PEREIRA, PEREIRA e SAVOIA, 2009; ELTON, GRUBER e BLAKE, 1996; BROWN, GOETZMANN, IBBOTSON e ROSS, 1992). Este viés pode levar as análises a conclusões precipitadas.

Este trabalho pode ser o primeiro passo dado para que o tema em contexto seja mais aprofundado e explorado, visto a ausência de literatura nacional acerca da sobrevivência de fundos de investimentos. Também se faz necessário descobrir outras variáveis que possam afetar e explicar a sobrevivência de fundos de investimentos.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS. **Anuário 2013: Indústrias de Fundos de Investimento/Brazilian Mutual Fund Industry Yearbook**. São Paulo, 2013.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

BODIE, Zvi. KANE, Alex. MARCUS, Alan J. **Fundamentos de investimentos**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BROWN, Stephen J.; GOETZMANN, William N. Performance persistence. **Journal of Finance**, v. 50, n. 2, p. 679-698, 1995.

CALDEIRA, Rafael Tibério; ODA, André Luiz. Avaliação de *performance* de fundos de investimento multimercados: diferenças entre fundos de pequenos e grandes investidores. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO FEA-USP, 10, 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2007.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Instrução CVM nº 409**. Brasília, 2004.

ELTON, Edwin J.; GRUBER, Martin Jay; BLAKE, Christopher R. Survivor bias and mutual fund performance. **Review of Financial Studies**, v. 9, n. 4, p. 1097-1120, 1996.

FONSECA, N. F., BRESSAN, A. A., IQUIAPAZA, R. A., Guerra, J. P. Recent Performance Analysis of Mutual Funds in Brazil (Análise Do Desempenho Recente De Fundos De Investimento No Brasil). **Contabilidade Vista & Revista**, v. 18, n. 1, p. 95-116, 2007.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado financeiro: produtos e serviços**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HAUGEN, R. A. **Modern investment theory**. 4ª ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1997.

JENSEN, Michael C. The performance of mutual funds in the period 1945–1964. **The Journal of Finance**, v. 23, n. 2, p. 389-416, 1968.

LEUSIN, Lílana de M.C.; BRITO, Ricardo D. Market timing e avaliação de desempenho dos fundos brasileiros. **Revista de Administração Eletrônica**, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 22-36, 2008.

MALACRIDA, Mara J. C.; LIMA, Gerlando, A. S. F de. Fundos e Clubes de Investimento. In: LIMA, Iran Siqueira; LIMA, Gerlando, A. S. F de.; PIMENTEL, Renê Coppe. (Coord.). **Curso de mercado financeiro: tópicos essenciais**. São Paulo: Atlas, 2009, cap. 14, p. 468-518.

MALKIEL, Burton G. Returns from investing in equity mutual funds 1971 to 1991. **The Journal of Finance**, v. 50, n. 2, p. 549-572, 1995.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARKOWITZ, Harry. Portfolio selection. **The Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, 1952.

MELO, Rodrigo Alves; MACEDO, Marcelo Álvaro da Silva. Desempenho das carteiras de ações de fundos de investimento multimercado macro no Brasil no período de 2005 a 2012: uma análise focada na seletividade e no índice de eficiência da DEA. **Revista de Finanças Aplicadas**, v. 1, n. 1, 2012.



- MOREIRA, Aquiles Poletto; MOITA, Daniela Grácio Soares. Avaliação de *performance* de carteiras otimizadas: uma abordagem prática da teoria de Markowitz. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 5, 2001, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2001.
- OLIVEIRA, Gilson Alves de; PACHECO, Marcelo Marques. **Mercado financeiro: objetivo e profissional**. 1ª ed. São Paulo: Editora Fundamento Educacional, 2006.
- PEREIRA, Bruno Buscariolli; PEREIRA, Ricardo Buscariolli; SAVOIA, José Roberto Ferreira. Vale a Pena Investir em Fundos no Brasil? In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO FEA-USP, 12, 2009, São Paulo, **Anais...** São Paulo: USP, 2009.
- ROCHMAN, Ricardo Ratner; EID JR, William. Fundos de investimento ativos e passivos no Brasil: comparando e determinando os seus desempenhos. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 30, 2006, Salvador. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2006.
- ROHLEDER, Martin; SCHOLZ, Hendrik; WILKENS, Marco. Survivorship bias and mutual fund *performance*: relevance, significance, and methodical differences, **Review of Finance**, v. 15, p. 441-474, 2011.
- ROMACHO, João Carlos; CORTEZ, Maria do Céu. Os gestores de carteiras têm capacidade de selecção de títulos e de previsão da evolução do mercado? Um estudo empírico para o mercado português. **Revista de Estudos Politécnicos**, v.3, n. 4, p. 39-58, 2005.
- ROSS, Stephen. WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. **Administração financeira**, 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- SANTOS, C. E. G. et al. A Performance dos Fundos Abertos de Previdência Privada. In: ENCONTRO NORTE NORDESTE DE FINANÇAS, I, 2004, Recife. **Anais...** Recife: 1º Encontro Norte Nordeste de Finanças, 2004. 1 CD ROM.
- SANVICENTE, Antonio Zoratto; SANCHES, Fábio Adriano Miessi. Viés de seleção na análise de desempenho de ações no mercado brasileiro. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 38-45, 2002.
- SECURATO, José Roberto *et al.* Avaliação de desempenho de fundos de investimentos: o guia de fundos de renda fixa da FIA-FEA/USP. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 4., 1999, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 1999.
- SHARPE, William. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **The Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p.425-442, 1964.
- \_\_\_\_\_. Mutual fund *performance*. **Journal of Business**, Chicago, v. 39, n. 1, p.119-138, 1966.
- \_\_\_\_\_. The Arithmetic of active management. **Financial Analysts Journal**.v.47, n.1, p.7-9, 1991.
- SILVA, Nuno M. Fundos de Fundos de Acções Internacionais: uma avaliação de desempenho. **Estudos do GEMF - FEUC**. n. 4., 2002.
- SORTINO, Frank A.; PRICE, Lee N. Performance measurement in a downside risk framework. **The Journal of Investing**, v. 3, n. 3, p. 59-64, 1994.
- SOUZA, Zilmar José; BIGNOTTO, Edson Costa. Teoria de Portfólio: composição ótima de uma carteira de investimento. **Revista Economia & Pesquisa**, v. 1, n. 1, p. 61-78, 1999.
- TREYNOR, J. L. How to rate management of investment funds. **Harvard Business Review**, v. 43, n.1, pp. 63-75, 1965.
- VARGA, Gyorgy. Índice de Sharpe e outros indicadores de *performance* aplicados a fundos de ações brasileiros. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 215-245, 2001.