

**ANÁLISE MULTICRITERIAL DO DESEMPENHO DE LONGO PRAZO  
DAS CARTEIRAS DE AÇÕES DE FUNDOS DE INVESTIMENTO  
MULTIMERCADO MACRO NO BRASIL NO PERÍODO DE 2005 A 2010<sup>1</sup>**

*MULTICRITERIAL ANALYSIS OF THE LONG-TERM PERFORMANCE OF THE  
STOCK PORTFOLIOS OF MACRO MULTIMARKET INVESTMENT FUNDS IN  
BRAZIL FROM 2005 TO 2010*

**Rodrigo Alves de Melo<sup>2</sup>**

Mestre em Gestão e Estratégia em Negócios  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
[rodrigo.a.melo@hotmail.com](mailto:rodrigo.a.melo@hotmail.com)

**Marcelo Álvaro da Silva Macedo**

Pós-Doutor em Controladoria e Contabilidade pela USP  
Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da UFRJ  
Bolsista em Produtividade de Pesquisa do CNPq  
[malvaro.facc.ufrj@gmail.com](mailto:malvaro.facc.ufrj@gmail.com)

**RESUMO**

Este trabalho tem como objetivo analisar o desempenho de longo prazo das carteiras de ações dos fundos de investimento da categoria multimercado macro no Brasil, no período de abril de 2005 a março de 2010, de forma multicriterial. Para tanto, o estudo busca avaliar: (i) a *performance* por meio da análise de *market timing* (capacidade de prever oscilações do mercado, mensurada pela medida de Treynor e Mazuy) e da análise de seletividade (capacidade de implementar estratégias de *stock picking* mensurada pelo *alpha* de Jensen); (ii) o desempenho global por meio da utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA); (iii) a persistência das estratégias de *market timing* e de *stock picking* ao longo dos dois períodos de longo prazo analisados (30 meses cada um); (iv) a existência de influências do tamanho, do público-alvo e do perfil de risco desses fundos nas medidas de desempenho consideradas. Os instrumentos estatísticos utilizados para verificar a influência das variáveis de controle no desempenho e a persistência de *performance* foram o teste de Mann-Whitney e o coeficiente de correlação de Spearman, respectivamente. De maneira geral, os portfólios não conseguiram apresentar persistência de *performance*, nem em relação ao *stock picking* e nem em relação ao *market timing*. Foram verificadas influências significativas das variáveis de controle tamanho e perfil de risco, mas apenas em relação à medida de *market timing* de Treynor e Mazuy (1966). Além disso, a técnica DEA possibilitou a composição de um *ranking* da eficiência das carteiras, levando-se em consideração o retorno acumulado, o risco sistemático e o risco total das mesmas, e somente um fundo apresentou máxima eficiência para o período estudado. Por fim, foi possível verificar que existe relação entre o

<sup>1</sup> Artigo recebido em: 19/10/2013. Revisado por pares em: 19/11/2013. Recomendado para publicação em: 30/11/2013 por Orleans Silva Martins (Editor Geral). Publicado em: 06/12/2013. Organização responsável pelo periódico: UFPB.

<sup>2</sup> Endereço: Rodovia BR 465, Km 07, MPGE/PPGE/UFRuralRJ, CEP: 23.890-000, Seropédica/RJ.

sucesso das estratégias de *stock picking* e de *market timing* com o desempenho obtido pela aplicação da DEA.

**Palavras-chave:** Desempenho. Fundos de Investimento. *Stock Picking*. *Market Timing*. DEA.

## ABSTRACT

This study aims to analyze the long-term performance of the stock portfolios of Macro Multimarket Investment Funds in Brazil from April 2005 to March 2010 with multicriterial approach. Thus, the study seeks to assess: (i) performance through the market timing analysis (ability to predict market movements, measured by the Treynor and Mazuy model) and through the selectivity analysis (ability to implement stock picking strategies, measured by Jensen's alpha); (ii) the overall performance by using the Data Envelopment Analysis (DEA); (iii) the persistence of the market timing and stock picking strategies during the two long-term periods analyzed (each 30 months); (iv) the existence of influences of the size, the target audience and the risk profile of these funds in the performance measures considered. The statistical tools used to verify the influence of the control variables on performance and the performance persistence were the Mann-Whitney test and Spearman correlation coefficient, respectively. In general, the portfolios failed to present stock picking and market timing performance persistence. Significant influences of the control variables size and risk profile observed, but only in relation to the Treynor and Mazuy (1966) measure of market timing. In addition, the DEA technique enabled the composition of a efficiency ranking of portfolios considering the cumulative return, the systematic risk and the total risk of the portfolios and only one investment fund showed maximum efficiency for the period studied. Finally, it verified that a relationship exists between successful of stock picking and market timing strategies with the DEA performance index.

**Keywords:** Performance. Investment Funds. Stock Picking. Market Timing. DEA.

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com dados da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais – ANBIMA – (2011), as condições econômicas no Brasil, principalmente pós-Plano Real, criaram um ambiente econômico propício ao desenvolvimento da indústria de fundos de investimento nacional, o que pode ser evidenciado tanto pelo crescente volume financeiro administrado quanto pelo aumento expressivo do número de fundos existentes no mercado.

Uma das oito categorias existentes de fundos de investimento no Brasil, estão os fundos multimercados, que nos últimos 10 anos tiveram um incremento em sua participação de 15,5% para 23,7% (ANBIMA, 2011). Mais especificamente, no caso do presente trabalho, pretende-se estudar uma categoria de fundos multimercados: os multimercados macro. Em março de 2010, os fundos multimercado macro contavam com um patrimônio líquido administrado da ordem de R\$ 69 bilhões, distribuídos em 296 fundos de investimento, o que correspondia a 4,66% do total da indústria de fundos brasileira (ANBIMA, 2011).

A *performance* de um fundo de investimento leva em consideração uma série de fatores, e a escolha de um fundo, a qual é feita muitas vezes simplesmente comparando-se rentabilidades anteriores, não é uma tarefa tão simples assim. Segundo Elton e Gruber (1995) e Haugen (1997) existem diversos indicadores que avaliam os retornos obtidos ajustados aos riscos inferidos, entre eles o Índice de Treynor (1965), o Índice de Sharpe (1966), o Índice de Jensen (1968), o Índice de Sortino (1994) e o Índice de Modigliani (1997). Porém, ao se analisar o desempenho de um grupo de fundos, cada um desses indicadores é aplicado e analisado individualmente, o que muitas vezes pode levar a resultados distintos e a conclusões simplórias, uma vez que cada indicador de retorno ajustado ao risco leva em consideração apenas uma medida de risco.

Inicialmente proposto por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e depois aprimorado por Banker, Charnes e Cooper (1984), o modelo DEA (*Data Envelopment Analysis* – Análise Envoltória de Dados)

propõe a utilização de diversas medidas de entrada (*inputs*) e de saída (*outputs*) para a definição da eficiência de uma unidade produtiva, através da elaboração de uma fronteira de eficiência relativa calculada por métodos não-paramétricos. Através desta abordagem, portanto, torna-se possível a análise conjunta de diversos parâmetros considerados relevantes para a avaliação da *performance* de um fundo de investimento.

Dentre os principais fatores que deve ser considerados na avaliação de desempenho de um fundo (e, por conseguinte, de seu gestor), estão a capacidade dos gestores selecionarem os ativos que estejam subavaliados no mercado (e que apresentam maior potencial de valorização) e que venham a melhor performar no cenário atual.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar o desempenho de longo prazo das carteiras de ações dos fundos de investimento multimercado macro no Brasil no período de abril de 2005 a março de 2010, de forma multicriterial, comparando as performances por meio da análise de *market timing* (capacidade de prever oscilações do mercado), mensurada pela medida de Treynor e Mazuy (1966), e da análise de seletividade (capacidade de implementar estratégias de *stock picking*), mensurada pelo *alpha* de Jensen com o desempenho global obtido por meio da utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA).

Sendo assim, o problema de pesquisa pode, então, ser em uma série de perguntas a serem respondidas pelo estudo:

- Qual é o nível de sucesso dos gestores em estratégias de *stock picking* (seletividade)?
- Qual é o nível de sucesso dos gestores em estratégias de *market timing*?
- Qual é o desempenho dos fundos considerando de maneira integrada a medida de risco e retorno?
- Qual é o impacto de variáveis tais como tamanho, público-alvo e perfil de risco na seletividade, no *market timing* e no desempenho global desses fundos?

## 2 AVALIAÇÃO DE PERFORMANCE DE PORTFÓLIOS

Em relação à *performance* de carteiras, um dos focos desse trabalho é a análise da capacidade dos gestores em realizar estratégias de *stock picking*. Nesse sentido, o índice criado por Jensen (1968) leva em consideração as premissas do modelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) e calcula a *performance* da gestão ativa das carteiras, ou seja, captura a habilidade do gestor em estratégias de *stock picking* ao considerar a diferença entre o retorno realmente apresentado pelo portfólio e o retorno que seria obtido pelo mesmo nas condições do CAPM.

Porém, na avaliação do desempenho *ex post*, a utilização do índice calculado a partir da descrição anterior fica prejudicada, pois pode-se ter problemas com *betas* negativos e/ou rentabilidades negativas. Assim, a fim de se evitar resultados equivocados e a exemplo de Oda (2007), o *alpha* de Jensen foi obtido através da regressão linear apresentado na Equação 1.

$$\hat{R}_{C,i,T} - \hat{R}_{f,T} = \alpha_{C,m,f,T} + \beta_{C,m,f,T} (\hat{R}_{m,T} - \hat{R}_{f,T}) \quad (1)$$

Onde:

$\alpha_{C,m,f,T}$  é o retorno ajustado ao risco da carteira de ações *C* do fundo *i* em relação ao índice de mercado *m* e à taxa livre de risco *f* no período *T*;

$\beta_{C,m,f,T}$  é o coeficiente de inclinação da regressão;

$\hat{R}_{C,i,T}$  é a série de retornos mensais da carteira de ações *C* do fundo *i* no período *T*;

$\hat{R}_{f,T}$  é a série de retornos mensais da taxa livre de risco *f* no período *T*;

$\hat{R}_{m,T}$  é a série de retornos mensais do índice de mercado *m* no período *T*.

Porém, a partir da regressão linear apresentada só foi possível calcular o *alpha* de Jensen para períodos de longo prazo (30 meses), por conta dos pressupostos da análise de regressão.

O outro foco, em relação à *performance* de carteiras, é a análise da capacidade dos gestores em realizar estratégias de *market timing*. Para obter sucesso em uma estratégia de *market timing*, o gestor deve desenvolver a habilidade de prever as oscilações do mercado acionário e ajustar o risco sistemático de sua carteira (o *beta*) de acordo com essas oscilações. Ou seja, se o mercado é de alta (*bull market*), ele deve ajustar seu portfólio de modo que o *beta* de sua carteira reflita um valor maior do que a unidade. Em um mercado de baixa (*bear market*), ele deve fazer o inverso: modificar o portfólio de modo que o *beta* da carteira fique menor do que 1. Em um mercado sem tendência definida, ele deve ajustar o portfólio de modo que o seu *beta* fique o mais próximo possível da unidade (DUARTE JR., 2005).

Dessa forma, um gestor é vencedor em sua estratégia de *market timing* se conseguir variar o *beta* de seu portfólio ao longo do tempo de acordo com as oscilações de mercado. Porém, os retornos de sua carteira não seguirão uma relação de linearidade com seu *benchmark* conforme proposto pelo CAPM. Treynor e Mazuy (1966) sugeriram um teste para verificar a existência dessa relação entre os retornos obtidos pelo portfólio e pelo índice de mercado, o qual utiliza o modelo de regressão polinomial (DUARTE JR., 2005) apresentado na Equação 2.

$$\hat{R}_{C,i,T} - \hat{R}_{f,T} = \alpha_{C,m,f,T} + \beta_{C,m,f,T}(\hat{R}_{m,T} - \hat{R}_{f,T}) + \gamma_{C,m,f,T}(\hat{R}_{m,T} - \hat{R}_{f,T})^2 \quad (2)$$

Onde:

$\gamma_{C,m,f,T}$  é a medida de *timing* da carteira de ações *C* do fundo *i* em relação ao índice de mercado *m* e à taxa livre de risco *f* no período *T*;

$\alpha_{C,m,f,T}$  e  $\beta_{C,m,f,T}$  são os demais coeficientes da regressão;

$\hat{R}_{C,i,T}$  é a série de retornos mensais da carteira de ações *C* do fundo *i* no período *T*;

$\hat{R}_{f,T}$  é a série de retornos mensais da taxa livre de risco *f* no período *T*;

$\hat{R}_{m,T}$  é a série de retornos mensais do índice de mercado *m* no período *T*.

Treynor e Mazuy (1966) propuseram testar a hipótese nula:  $H_0 : \gamma = 0$ , contra a seguinte hipótese alternativa:  $H_1 : \gamma > 0$ , a um determinado nível de confiança previamente definido. Se a hipótese nula for rejeitada a favor da hipótese alternativa, então, pode-se concluir que o gestor do portfólio obteve sucesso em sua estratégia de *market timing*. Do contrário, se a hipótese nula não for rejeitada, então o gestor não foi bem-sucedido nesta estratégia.

Assunto em expansão na literatura, a avaliação de persistência de *performance* em fundos de investimento é objeto de estudo de vários autores, cujas conclusões são variadas. Os resultados do estudo de Oda (2007), para fundos de ações brasileiros no período de 1995-1998, mostraram que a variável que apresentou maior persistência foi o risco, indicando que, no período analisado, os fundos, em geral, foram capazes de manter-se dentro de sua classe de risco. Além disso, o estudo mostrou que a probabilidade de se encontrar um fundo com prêmio por seletividade (*stock picking*) foi baixa e que, em relação ao *market timing*, a maioria dos gestores não foi capaz de antecipar as oscilações do mercado no período analisado.

Andaku e Pinto (2003) concluíram que existe persistência de desempenho nos fundos de renda variável do mercado brasileiro no período de julho de 1994 a junho de 2001, porém somente

em períodos maiores do que um ano. Já Carvalho (2005) encontrou evidências empíricas de persistência de *performance* em períodos mais curtos para fundos de investimento multimercado no período de julho de 1998 a junho de 2004.

Por fim, o estudo de Xavier (2008) com fundos de investimento multimercado com renda variável com alavancagem no período de maio de 2001 a abril de 2007, evidenciou a existência de persistência de *performance* em todos os períodos avaliados. Além disso, os fundos de menor PL parecem ter sido mais ágeis na adequação de suas estratégias às novas condições de mercado, pois apresentaram maior consistência de *performance*.

Alguns estudos sobre desempenho de fundos de investimento utilizaram a Análise Envoltória de Dados (DEA) como ferramenta para consolidar medidas diversas na avaliação de *performance* de fundos de investimento. A DEA é originalmente uma ferramenta matemática não-paramétrica para medir a eficiência relativa de unidades produtivas (MACEDO; MACEDO, 2007). A DEA é tida como uma técnica de análise multicriterial, pois possibilita a utilização de diversos *inputs* e *outputs* de naturezas diferentes simultaneamente. Basicamente, ela avalia um conjunto de unidades de decisão (*Decision Making Units* – DMU) e atribui um índice de eficiência a cada uma. As DMU com índice de eficiência de 100% se localizarão na fronteira eficiente. Serão consideradas ineficientes as DMU localizadas fora desta fronteira, as quais terão seus índices de eficiência de acordo com a distância que estiverem desta fronteira (GONÇALVES; LINS, 2000).

Além de classificar as DMU como eficientes e ineficientes através de um índice relativo, esta ferramenta revela ainda as razões da ineficiência de cada DMU com índice abaixo de 100% e propõe valores para os *inputs* e *outputs* de modo que a referida DMU atinja eficiência máxima (MACEDO; MACEDO, 2007).

Existem dois modelos básicos de DEA, de acordo com Gonçalves e Lins (2000). No modelo CCR (CHARNES, COOPER e RHODES, 1978) ou CRS (*Constant Returns to Scale*), a fronteira eficiente é dada por uma reta que cruza a origem e a DMU que forma maior inclinação com o eixo *x*, dos *inputs*. Já no modelo BCC (BANKER, CHARNES e COOPER, 1984) ou VRS (*Variable Returns to Scale*), a fronteira eficiente é formada por segmentos de retas que “envelopam” as DMU no gráfico *input x output*, passando a considerar a possibilidade de rendimentos crescentes ou decrescentes de escala na fronteira eficiente. Além disso, a modelagem DEA pode ser desenvolvida sob duas óticas (MACEDO *et al.*, 2010):

- Orientação *input*: gera informações sobre quanto de redução de *inputs* é necessária, mantendo os *outputs* fixos, para que cada unidade ineficiente atinja a fronteira eficiente;
- Orientação *output*: informa em quanto deve-se aumentar os *outputs*, mantendo-se o mesmo nível de *inputs*, para que cada DMU ineficiente torne-se eficiente.

A proposta da aplicação da DEA em estudos sobre esse assunto sugere uma solução para o problema de integrar diversas medidas de risco e retorno em uma única análise, pois a técnica permite a utilização simultânea de vários índices na entrada de dados, além de vários outros na saída, o que proporciona análises mais aprofundadas sobre o tema (MACEDO *et al.*, 2010).

Gonçalves e Lins (2000) realizaram um estudo pioneiro no Brasil aplicando a Análise Envoltória de Dados (DEA) na avaliação da eficiência de fundos de ações. A partir dos resultados do modelo VRS aplicado, os autores concluíram que a técnica DEA foi útil e eficaz na avaliação da eficiência relativa de um conjunto de fundos de investimento. Também chegaram à conclusão que o tamanho do fundo não influencia em seu resultado.

Ceretta e Costa Jr. (2001) avaliaram o desempenho de fundos mútuos de investimento carteira livre no período de dezembro de 1997 a novembro de 1999. Dentre os 106 fundos analisados, sete deles foram considerados eficientes. Os autores concluíram que a DEA permite ao investidor



não somente tomar decisões sobre em quais fundos investir, mas também mostra as razões de não se investir em outros fundos.

Macedo e Macedo (2007) aplicaram DEA na avaliação de *performance* de fundos Referenciados DI que estiveram em atividade durante todo o período entre 1998 e 2004. Da amostra analisada, 10 fundos apresentaram eficiência no desempenho de longo prazo e 15 foram eficientes no curto prazo, porém apenas três fundos apresentaram eficiência superior em ambos os casos. Segundo os autores, os resultados da DEA podem proporcionar melhores condições de competitividade aos fundos de investimento, principalmente quando interpretadas e usadas com os conhecimentos e julgamentos próprios dos gestores sobre suas operações (MACEDO; MACEDO, 2007).

Macedo *et al.* (2010) utilizaram um modelo DEA-CRS para avaliar o grau de atratividade de fundos de investimento dos tipos curto prazo, referenciado e renda fixa dos três maiores bancos de varejo do Brasil. Os autores concluíram que, apesar de terem sido identificadas diferenças no nível de atratividade, o desempenho superior de alguns fundos com relação à estrutura de oferta *versus* rentabilidade está relacionado às suas características individuais, não podendo ser atribuído a nenhuma das variáveis de controle avaliadas (gestor, tipo ou prazo).

Neste contexto, o presente estudo pretende analisar o desempenho de longo prazo das carteiras de ações de fundos de investimento multimercado macro no Brasil no período de abril de 2005 a março de 2010 de forma multicriterial. Porém, além de aplicar a técnica de Análise Envoltória de Dados (DEA), que permite a inclusão de diversas variáveis simultaneamente, pretende-se ir além: avaliar, para a carteira de ações dos fundos, se os gestores apresentaram sucesso em estratégias de *stock picking* e de *market timing* e avaliar se outras características dos fundos, como seu tamanho, seu público-alvo ou seu perfil de investimento exerceram alguma influência sobre seu desempenho.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa procura avaliar o desempenho de fundos de investimento multimercado macro no período de 2005 a 2010, com foco em suas carteiras de ações. Assim sendo, segundo Vergara (2009), este estudo pode ser caracterizado como descritivo e explicativo, já que “[...] têm como principal objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou então o estabelecimento de relações entre variáveis obtidas por meio de técnicas padronizadas de coleta de dados [...]” (FIGUEIREDO, 2007, p. 92).

De acordo com Martins e Theóphilo (2009), quanto à abordagem utilizada, esta pesquisa pode ser classificada como empírico-positivista, pois apresenta técnicas de coleta, tratamento e análise de dados marcadamente quantitativas e onde a validação da prova científica é buscada através de testes dos instrumentos, graus de significância e sistematização das definições operacionais.

Todos os dados utilizados neste estudo são secundários, obtidos a partir de empresas que prestam serviços de informação para o mercado financeiro (Quantum Fundos e Economática) ou do órgão regulador do mercado de capitais (CVM – Comissão de Valores Mobiliários).

O horizonte de cinco anos estudado (abril de 2005 a março de 2010) era o maior período disponível no banco de dados da Quantum Fundos para as informações de composição das carteiras mensais. Esse horizonte estudado foi subdividido em dois períodos de longo prazo, tendo cada um dois anos e seis meses (30 meses). Apesar de pequeno, este horizonte de tempo compreende um período de grande expansão econômica (2º trim/2005 a 2º trim/2008), outro período que corresponde à maior crise financeira global dos últimos 80 anos (3º e 4º trim/2008) e um último período de recuperação da economia (1º trim/2009 a 1º trim/2010).

Do total de 296 fundos de investimento multimercado macro ativos em março de 2010, foram excluídos da amostra aqueles que não estiveram em atividade durante todo o período a ser estudado. Desta forma, a população-alvo, que foi composta por 100 fundos de investimento, pode sofrer o efeito do viés da sobrevivência. Porém, Andaku e Pinto (2003) afirmam que a participação deste

viés no resultado final é mínima, proporcionando um aumento nos retornos médios dos fundos da ordem de 0,2% a 0,8% ao ano.

Para a população-alvo de 100 fundos, foram calculados os retornos mensais das carteiras de ações. Destes fundos, foram excluídos aqueles que não possuíam carteiras de ações por no mínimo quatro meses de cada semestre avaliado e aqueles que aplicavam em outros fundos multimercado ou em fundos de ações um percentual inferior a 60% do seu patrimônio líquido. Assim, chegou-se a amostra de 30 fundos.

A seguir tem-se uma descrição das variáveis utilizadas no estudo. Como taxa livre de risco definiu-se a taxa CDI (Certificados de Depósitos Interfinanceiros), seguindo o exposto por Oda (2007) e Oliveira e Pacheco (2010). Segundo Oda (2007), essa escolha justifica-se, pois o CDI corresponde a uma taxa na qual os fundos conseguem aplicar. Já para Oliveira e Pacheco (2010), o CDI representa a maior referência de custo básico de oportunidade de operações financeiras no Brasil.

Como índice de mercado utilizou-se o Ibovespa (Índice da Bolsa de Valores de São Paulo). A escolha fundamenta-se no exposto por Oliveira e Pacheco (2010), que dizem que o Ibovespa reflete o comportamento das ações mais negociadas no mercado brasileiro. Já os retornos mensais das ações das carteiras dos fundos e dos índices de mercado foram calculados utilizando-se capitalização contínua, ou seja, através do logaritmo natural da relação entre o preço de fechamento em  $t$  (último dia útil do mês) e o preço de fechamento em  $t_0$  (último dia útil do mês anterior). Já o retorno acumulado também foi calculado por capitalização contínua, por meio da acumulação dos retornos mensais.

As rentabilidades das carteiras de ações  $C$  de cada fundo de investimento  $i$  para cada mês  $N$  ( $R_{C,i,N}$ ) foram calculadas a partir da média ponderada entre o rendimento de cada ação para o mês em questão ( $R_{a,N}$ ) e sua respectiva participação percentual no patrimônio líquido do fundo. Para tal, foram levadas em consideração as seguintes premissas:

- Foram descartadas as rentabilidades do final do primeiro mês de negociação das ações que realizaram IPO (*Initial Public Offering*) durante o período estudado, pelo fato do mesmo não se referir a um ciclo completo de 30 dias e, por, na maioria dos casos, não ser possível calcular-se o *beta* da ação referente ao período devido ao número reduzido de observações;
- Foi assumido rendimento zero para aquelas ações que possuem baixíssima liquidez e que não foram negociadas em determinado período analisado;
- Foram excluídos direitos de subscrição e recibos de subscrição que não estiveram disponíveis para negociação durante todo o mês em questão;
- Foram desconsideradas posições em ações inferiores a 0,01% do PL do fundo;
- Foram levadas em consideração as operações de empréstimos de ações;
- Foram levadas em consideração as posições vendidas de fundos alavancados;
- Foram desconsideradas participações em outros fundos de investimento inferiores a 60% do PL do fundo. As participações acima deste percentual abrangem quase 93% do volume aplicado;
- Foi considerado, para aqueles fundos que deixaram de apresentar carteiras de ações por até dois meses de cada semestre, que os gestores dos mesmos optaram por ficar fora da renda variável momentaneamente, aplicando tais recursos a uma taxa de 100% do CDI;
- Da rentabilidade mensal de cada carteira foi deduzido o percentual referente à taxa de administração cobrada pela gestão do respectivo fundo de investimento.

Além de medidas de retorno, este estudo utilizou as seguintes medidas de risco: o *beta*, que mede o risco sistemático da carteira; e o desvio-padrão, que mensura o risco total do portfólio. O *beta* mensal de cada ação em relação ao índice de mercado adotado (Ibovespa) foi calculado no banco

de dados da Economatica a partir das séries dos retornos diários da respectiva ação e do Ibovespa nos últimos 12 meses anteriores ao período em questão ou a partir do maior período disponível.

A partir do *beta* das ações para cada mês estudado e da composição da carteira mensal de ações de cada fundo *i* foi possível calcular o *beta* das carteiras de ações *C* de cada fundo *i* em relação ao índice de mercado *m* para cada mês  $N$  ( $\beta_{C,m,N}$ ) a partir de uma média ponderada simples dos betas em relação à participação de cada ação no fundo. Já o desvio-padrão foi calculado para cada período *T* a partir das séries de retornos mensais das carteiras de ações *C* de cada fundo de investimento *i* ( $R_{C,i,N}$ ). Para fins de uma avaliação mais aprofundada, este estudo segmentou os fundos sob três aspectos: tamanho do fundo, seu público-alvo e sua política de investimentos.

A inclusão da variável patrimônio líquido tem como objetivo avaliar se o tamanho do fundo influencia diretamente em seu desempenho. A hipótese inicial, com base em Xavier (2008), é de que fundos maiores tem maiores dificuldades de atuar no mercado financeiro por apresentarem menor agilidade em adquirir e liquidar grandes posições, ou seja, apresentam maior risco de liquidez do que fundos menores. Para esta avaliação, os fundos foram classificados segundo o patrimônio líquido do último dia útil de cada período analisado e foram divididos em dois grupos, separados pela mediana, sendo que no primeiro deles estão os fundos com menor PL, e no segundo, aqueles com maior patrimônio líquido.

Em relação ao público-alvo, cabe salientar que diversos fundos não estão disponíveis para o público em geral, sendo denominados fundos exclusivos. Eles são assim conhecidos por pertencerem a um único cliente ou serem restritos a um pequeno grupo de investidores. Assim, os fundos também foram classificados de acordo com o seu público-alvo: clientes exclusivos e clientes de varejo. A hipótese inicial é de que os fundos exclusivos poderiam ter desempenhos melhores, visto que são criados para clientes especiais e com os quais o gestor busca um melhor relacionamento.

Em outras palavras, os fundos são criados para um seletivo grupo de investidores ou são provenientes de grandes corporações, as quais possuem uma assessoria qualificada e exigem maior atenção por parte dos gestores de seus recursos. Os fundos exclusivos também apresentam historicamente taxas de administração menores que os fundos de varejo, o que contribuiria para um resultado melhor daqueles em relação a estes últimos.

Por fim, muitos fundos multimercados estão autorizados por seus regulamentos a alavancarem suas posições, ou seja, a realizarem operações as quais aloquem valores maiores que o seu patrimônio líquido, o que poderia possibilitar tanto elevados retornos para os seus cotistas, quanto prejuízos consideráveis, já que as perdas podem ser maiores que o próprio PL do fundo.

Face ao exposto, os fundos foram segmentados de acordo com sua política de investimentos, entre aqueles que permitem alavancagem e aqueles que não admitem alocações em operações financeiras superiores ao seu patrimônio líquido. A hipótese inicial é de que os fundos alavancados deveriam ter *performance* superior, já que podem gerar riscos adicionais aos seus participantes.

Para avaliar a influência dessas variáveis nos resultados obtidos utilizou-se o teste de diferença de médias de Mann-Whitney (MW). O teste de MW é um teste não-paramétrico, que tem como objetivo testar se duas amostras independentes foram extraídas de populações com médias iguais (SIEGEL; CASTELLAN JR., 2006). O teste é uma alternativa ao teste paramétrico *t* de Student quando a amostra for pequena e/ou quando as suposições dos testes paramétricos não forem atendidas (FÁVERO *et al.*, 2009). Para auxílio nessa análise, utilizou-se o pacote estatístico SPSS 16.0 *for Windows*.

Este estudo realizou o teste de normalidade de Shapiro-Wilk nas amostras e foi verificado que algumas delas não apresentavam uma distribuição normal. Por conta disso, optou-se, então, pela realização de um teste não-paramétrico para a diferença de médias.



A medida de seletividade, utilizada nesse estudo como a primeira *proxy* para avaliar o desempenho das carteiras de ações dos fundos, captura a habilidade de *stock picking*, ou seja, a capacidade do gestor em conseguir identificar ativos subavaliados no mercado e, assim, obter retornos superiores àqueles que seriam obtidos nas condições do CAPM. O *alpha* de Jensen foi o indicador selecionado para essa finalidade. Para estimar essa medida de *stock picking*, conforme descrito anteriormente (Equação 1), este estudo utilizou o Método dos Mínimos Quadrados (MMQ), que é o método de estimação de modelos mais comumente utilizado em regressões (GUJARATI, 2006; CORRAR *et al.*, 2007). Já para o caso da medida de *market timing*, Oda (2007) e Corrar e Theóphilo (2008) sugerem a utilização de regressões polinomiais (Equação 2), com o cálculo da medida utilizada foi a sugerida por Treynor e Mazuy (1966).

A medida de *market timing* mede a habilidade do gestor em obter retornos superiores àqueles que seriam obtidos nas condições do CAPM, porém com relação à sua capacidade de prever oscilações do mercado. Estas duas medidas foram estimadas levando-se em consideração somente a carteira de ações dos fundos, das quais foram obtidos os retornos mensais. Assim, a partir da análise de regressão (Equações 1 e 2), foi possível calcular as medidas de *stock picking* e *market timing* somente para o longo prazo (30 meses), pois, para o curto e médio prazos não dispunha-se de um número satisfatório de observações. As regressões e os testes *F* e *t* foram calculados no pacote estatístico SPSS 16.0 *for Windows*, enquanto que os demais testes para validar os pressupostos da regressão foram executados no *Eviews* 6.0.

Depois de obtidas as medidas de seletividade e de *market timing* para cada fundo, para avaliar a habilidade de seus gestores em implementar estratégias de *stock-picking* e para avaliar a habilidade de seus gestores em prever oscilações de mercado, respectivamente, foi feita uma análise sobre a persistência dos resultados analisados entre os períodos estudados. A ideia é verificar se os gestores são capazes de manter seu desempenho em relação à seletividade e ao *market timing*. Para tanto, utilizou-se o coeficiente de correlação de Spearman, que por ser uma medida não-paramétrica de associação, não requer a hipótese da normalidade e pode ser utilizado para medir o grau de relacionamento de uma variável, disposta em *ranking*, em dois períodos distintos (XAVIER, 2008).

Nessa análise, foram feitas quatro rodadas de cálculos, sendo a primeira delas com um único grupo com todos os fundos, e as demais segmentando-se os fundos em dois grupos cada, de acordo com o seu tamanho, seu público-alvo e seu perfil de investimento. Um coeficiente de Spearman positivo e estatisticamente significativo implica na persistência de *performance* das estratégias de *stock picking* e de *market timing*. Para as análises de correlação de Spearman também foi utilizado o pacote estatístico SPSS 16.0 *for Windows*.

Por fim, utilizou-se a Análise Envoltória de Dados (DEA) para propor um indicador de *performance* que utilizasse em seu cálculo medidas de risco (DP e *beta*) e de retorno. A exemplo de Macedo e Macedo (2007) e Macedo *et al.* (2010) utilizou-se o modelo DEA-CRS, por tratar-se de um modelo mais discriminante e conservador, o qual foi calculado através do *software* de DEA apresentado por Meza *et al.* (2003) denominado SIAD (Sistema Integrado de Apoio à Decisão).

Como *output* foi considerada a rentabilidade acumulada média da carteira de ações de cada fundo. Já como *inputs* aplicados na técnica DEA foram considerados:

- A média do desvio-padrão dos retornos mensais (risco total) ajustado de acordo com o número de meses no período, ou seja, multiplicado por  $\sqrt{30}$  para os períodos de 30 meses (HULL, 1998);
- A média dos módulos dos *betas* (risco sistemático) da carteira de ações;

De acordo com sua importância, os pesos das variáveis são limitados a variar dentro de faixas de valores, de modo a evitar que o modelo calcule a eficiência máxima de determinada DMU sem considerar qualquer uma das variáveis estudadas. Desta forma, o modelo DEA utilizado contou com pesos iguais para os *inputs* (variáveis de risco – desvio-padrão e *beta*).

O modelo foi calculado segundo as duas orientações, a saber:

- Orientação *output*: foi utilizada para fornecer, para o mesmo nível de risco, a rentabilidade a ser atingida para se atingir a eficiência máxima (maximização das rentabilidades);
- Orientação *input*: foi utilizada para se obter os níveis ideais de risco para que um fundo, mantendo sua rentabilidade, alcance a mesma eficiência de seus pares (reduzir a exposição ao risco).

Como dito anteriormente, para os resultados da DEA também foram aplicados testes de diferença para médias (MW), a fim de analisar a influência das variáveis de controle (tamanho, público e perfil) no desempenho global das carteiras de ações dos fundos de investimento. Por fim, foi aplicado o mesmo teste de diferença de médias (MW) para verificar a relação existente entre sucesso na estratégia de *stock picking* e o desempenho mensurado pelo DEA.

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Resultados para *Stock Picking*

Para análise da seletividade foi calculado o *alpha* de Jensen a partir da regressão apresentada anteriormente. A Tabela 1 ilustra os valores para  $R^2$ , os valores do *alpha* de Jensen estimados pela regressão, bem como os p-valores para os testes executados.

Tabela 1 – Resultado da regressão para o *alpha* de Jensen.

Fundo	1º período					2º período				
	$R^2$	<i>alpha</i>	<i>t</i> (p-valor)	<i>JB</i> (p-valor)	<i>BPG</i> (p-valor)	$R^2$	<i>alpha</i>	<i>t</i> (p-valor)	<i>JB</i> (p-valor)	<i>BPG</i> (p-valor)
1	0,905**	0,009*	0,014	<b>0,005</b>	0,244	0,960**	0,011**	0,002	0,397	0,063
2	0,904**	0,008*	0,040	0,111	0,481	0,960**	0,010**	0,003	0,848	0,053
3	0,210*	-0,008	0,321	0,796	0,539	0,316**	0,006	0,585	0,312	<b>0,041</b>
4	0,229**	-0,006	0,479	0,851	0,598	0,706**	-0,005	0,540	<b>0,013</b>	0,630
5	0,229**	-0,006	0,479	0,851	0,598	0,706**	-0,005	0,540	<b>0,013</b>	0,630
6	0,229**	-0,005	0,542	0,851	0,598	0,706**	-0,004	0,610	<b>0,013</b>	0,630
7	0,747**	0,012*	0,042	0,468	0,984	0,519**	-0,001	0,941	0,089	0,146
8	0,515**	0,025**	0,009	0,362	0,783	0,529**	-0,003	0,781	0,091	0,063
9	0,723**	0,008	0,306	0,414	0,461	0,470**	-0,031	0,201	0,078	0,455
10	0,630**	0,015	0,072	0,478	0,281	0,666**	-0,001	0,915	<b>0,022</b>	0,304
11	0,597**	0,007	0,367	0,227	0,137	0,703**	0,003	0,729	0,413	0,165
12	0,750**	0,004	0,399	0,608	0,208	0,744**	0,007	0,321	<b>0,018</b>	0,162
13	0,802**	0,003	0,270	0,412	0,140	0,744**	0,007	0,321	<b>0,018</b>	0,162
14	0,800**	0,005	0,144	0,372	0,111	0,744**	0,007	0,321	<b>0,018</b>	0,162
15	0,797**	0,005	0,158	0,393	0,211	0,746**	0,007	0,316	<b>0,012</b>	0,156
16	0,802**	0,005	0,116	0,355	0,124	0,744**	0,007	0,293	<b>0,018</b>	0,162
17	0,796**	0,005	0,116	0,478	0,109	0,744**	0,007	0,293	<b>0,018</b>	0,162
18	0,693**	-0,001	0,802	0,927	0,184	0,204*	-0,012	0,176	0,296	0,840
19	0,881**	0,014**	0,002	0,900	0,080	0,733**	0,023*	0,024	0,527	0,656
20	0,669**	0,000	0,974	<b>0,004</b>	0,088	0,602**	-0,015**	0,000	0,330	0,620
21	0,454**	0,040**	0,005	<b>0,000</b>	0,698	0,510**	0,006	0,353	<b>0,000</b>	0,621
22	0,557**	0,036**	0,002	<b>0,039</b>	0,495	0,492**	0,013	0,170	<b>0,003</b>	0,925
23	0,510**	-0,004	0,623	0,871	0,997	0,727**	0,023	0,091	<b>0,000</b>	0,118
24	0,694**	0,007	0,348	<b>0,001</b>	<b>0,046</b>	0,080	0,010	0,327	<b>0,013</b>	0,474
25	0,642**	0,011	0,177	<b>0,009</b>	<b>0,036</b>	0,170*	0,014	0,191	0,197	0,905
26	0,919**	0,013**	0,001	0,313	0,364	0,961**	0,011**	0,002	0,875	<b>0,026</b>
27	0,920**	0,008*	0,031	0,513	0,231	0,962**	0,006	0,068	0,914	<b>0,022</b>
28	0,555**	-0,013*	0,044	0,828	<b>0,019</b>	0,948**	0,002	0,530	0,834	0,702
29	0,884**	-0,003	0,417	0,240	0,905	0,596**	0,014	0,112	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
30	0,355**	-0,004	0,764	0,430	0,130	0,184*	0,011	0,273	0,472	0,655

Se o p-valor do teste  $F$  for inferior ao nível de significância de 5% significa dizer que o  $R^2$  da regressão é estatisticamente significativa, ou seja, diferente de zero. Assim, o único caso para o qual a regressão não pôde ter sido considerada significativa foi para o segundo período do fundo nº 24 (p-valor de 0,13). Em todos os demais casos,  $R^2$  é estatisticamente diferente de zero (p-valores < 0,05).

Ainda com relação ao  $R^2$ , percebe-se que 19 fundos no primeiro período possuem valores superiores a 0,60, sendo que nove acima de 0,80. Já para o segundo período esses números são 19 acima de 0,60 e cinco acima de 0,80. Isso mostra que a variação do risco de mercado  $(\hat{R}_{m,T} - \hat{R}_{f,T})$  é capaz de explicar, para a maioria dos fundos, grande parte do risco do ativo  $(\hat{R}_{C,i,T} - \hat{R}_{f,T})$ .

Se o p-valor do teste  $t$  for maior do que o nível de significância de 5% implica que os coeficientes da regressão são estatisticamente iguais a zero, ou seja, o portfólio do fundo não apresentou ganhos relacionados às estratégias de *stock picking*.

A Tabela 1 apresenta, ainda, os p-valores dos testes dos pressupostos da regressão, os quais foram rejeitados para os valores abaixo no nível de significância de 5% (em negrito). No que diz respeito à questão da normalidade (teste  $JB$ ), apesar de ter-se 21 regressões com problemas na distribuição dos resíduos (12 a um nível de significância de 5% e 9 a um nível de significância de 1%), seguiu-se as recomendações de Brooks (2002) e Stevenson (1981) que argumentam que, de acordo com o Teorema do Limite Central, quando são utilizadas pelo menos 30 observações, o pressuposto da normalidade pode ser relaxado.

Cabe salientar que para os casos em que se encontrou problema de homocedasticidade (onde o p-valor do teste  $BPG$  foi menor que 0,05, também em negrito) foi utilizada a correção de White, que segundo Gujarati (2006) corrige os erros-padrão dos coeficientes, tornando-os consistentes para homocedasticidade. Isso faz com que os p-valores para os coeficientes sejam alterados, os quais já estão apresentados com as correções necessárias. Vale ressaltar, por fim, que em nenhuma das regressões foi detectada autocorrelação dos resíduos (p-valores do teste  $BG > 0,05$ ).

Oito fundos apresentaram valores para *alpha* positivos e estatisticamente diferentes de zero em pelo menos um dos períodos, mas somente os fundos nº 1, 2, 19 e 26 apresentaram para os dois períodos, ou seja, somente nas carteiras de ações desses fundos que os gestores conseguiram ganhos adicionais através da estratégia de *stock picking* em todo o período avaliado.

Em duas situações, no fundo nº 20 no segundo período e no fundo nº 28 no primeiro, o *alpha* é estatisticamente significativo e negativo. Nestes casos, o retorno das carteiras foi inferior àquele estimado pelas condições do CAPM, ou seja, o gestor destruiu valor na tentativa de encontrar ações subavaliadas no mercado.

Os resultados do teste não-paramétrico de Mann-Whitney com nível de significância de 5% estão segmentados de acordo com as variáveis de controle: tamanho, público-alvo e perfil de investimento. Os resultados para os três testes podem ser vistos na Tabela 2.

**Tabela 2** – Resultados dos testes de Mann-Whitney de diferença para médias.

Período	Segmentação por		
	Tamanho	Público	Perfil
1º período	-0,083	-0,419	-1,358
	<i>0,934</i>	<i>0,675</i>	<i>0,174</i>
2º período	-1,480	-0,568	-0,151
	<i>0,139</i>	<i>0,570</i>	<i>0,880</i>

Em relação ao tamanho, os resultados dos testes indicam que os p-valores bilaterais calculados (em itálico) foram superiores ao nível de significância igual a 0,05. Portanto, não há diferenças significativas relacionadas ao tamanho do fundo, no que tange a habilidade de seletividade dos gestores para quaisquer dos períodos avaliados.

Para avaliar se o público ao qual os fundos são destinados pode influenciar nos resultados dos mesmos, as amostras foram divididas em dois grupos: um com 13 fundos destinados a clientes exclusivos e outro com 17 fundos destinados ao público em geral. Nesse caso, também, os p-valores (em itálico) de ambos os períodos foram superiores ao nível de significância de 5%. Ou seja, a habilidade de *stock picking* dos gestores das carteiras de ações dos fundos exclusivos são semelhantes às dos fundos destinados ao público em geral. Este resultado é interessante, pois demonstra que não há diferenciação de estratégia de seletividade entre os fundos destinados a um pequeno grupo de investidores daqueles destinados ao público em geral.

Na avaliação da influência da política de investimentos no desempenho das carteiras de ações dos fundos de investimento, os mesmos foram divididos em dois grupos, um deles com 11 fundos que não permitem alavancagem e outro, com os 19 restantes, os quais estão autorizados por seus regulamentos a realizarem operações que resultem em exposições financeiras superiores ao seu PL. Os resultados dos testes também demonstram que não houve diferença estatisticamente significativa na habilidade de *stock picking* dos gestores das carteiras de ações dos fundos alavancados e não alavancados.

Como detalhado na metodologia, foi feita uma avaliação da persistência do indicador de desempenho (*alpha* de Jensen) entre os 1º e 2º períodos. Os resultados estão apresentados primeiramente para todas as carteiras que compreendem o estudo e, posteriormente, de acordo com as variáveis de controle tamanho, público-alvo e perfil de investimento, conforme Tabela 3.

**Tabela 3** – Resultados dos testes de persistência de *performance*.

Período	Geral	Menores	Maiores	Excl	Ñ Excl	Alvnc	Ñ Alvnc
1º - 2º período	0,225	-0,121	0,499	0,172	0,269	-0,204	0,697*
	<i>0,232</i>	<i>0,666</i>	<i>0,058</i>	<i>0,575</i>	<i>0,296</i>	<i>0,402</i>	<i>0,017</i>

Quando a análise considerou todos os fundos, o *alpha* de Jensen apresentou como resultado a não observação de persistência de *performance* com relação à estratégia de seletividade no longo prazo. Ou seja, os gestores não conseguiram manter a *performance* em suas estratégias de *stock picking*. Cabe destacar que essa análise de persistência é meramente ilustrativa, já que os fundos não apresentam sucesso, de maneira geral, na estratégia de *stock picking*. Na verdade, os fundos persistiram em não apresentar desempenho em relação a seletividade.

Na análise da influência do tamanho na persistência de *performance*, os resultados mostram que as carteiras de ações dos fundos com menor PL, assim como as de maior PL, também não apresentaram evidências de persistência de *performance* para o *alpha* de Jensen no longo prazo. Cabe ressaltar, que se fosse considerado um nível de significância de 6% ao invés de 5% os fundos maiores teriam obtido persistência de *performance*, visto que o p-valor do coeficiente de correlação para esse grupo foi de 5,8%. Na avaliação da persistência de *performance* dos fundos segundo seu público-alvo, os resultados mostram que tanto os fundos exclusivos quanto os não exclusivos também não apresentam evidências de persistência de *performance* para o *alpha* de Jensen no longo prazo.

Ao avaliar se o nível de risco que um fundo pode assumir influencia em sua persistência de *performance*, os resultados revelam que apenas para o caso dos fundos não alavancados foi possível observar persistência de *performance* em relação ao *alpha* de Jensen no longo prazo. Cabe ressaltar que este foi o único caso a apresentar persistência na estratégia de seletividade. Assim, apesar dos fundos alavancados possuírem a prerrogativa de realizarem operações em volumes superiores ao seu PL, as quais podem incorrer em riscos e retornos elevados, não foi identificada persistência nas estratégias de *stock picking* para esses fundos.

## 4.2 Resultados para *Market Timing*

Para análise do *market timing* foi calculada a partir da regressão apresentada anteriormente. A Tabela 4 ilustra os valores para  $R^2$ , os valores da medida de Treynor e Mazuy (1966) estimados pela regressão, bem como os p-valores para os testes executados.

Se o p-valor do teste  $F$  for inferior ao nível de significância de 5% significa dizer que o  $R^2$  da regressão é estatisticamente significativa, ou seja, diferente de zero. Assim, o único caso para o qual a regressão não pôde ter sido considerada significativa foi para o segundo período do fundo nº 24 (p-valor de 0,195). Como pode-se perceber pela análise da Tabela 1, em todos os demais casos,  $R^2$  é estatisticamente diferente de zero (p-valores < 0,05). Ainda com relação ao  $R^2$  percebe-se que 20 fundos no primeiro período possuem valores superiores a 0,60, sendo que nove acima de 0,80. Já para o segundo período esses números são 20 acima de 0,60 e seis acima de 0,80.

Tabela 4 – Resultado da regressão para o *Market Timing*.

Fundo	1º período				2º período			
	$R^2$	F (p-valor)	$g$	$t$ (p-valor)	$R^2$	F (p-valor)	$g$	$t$ (p-valor)
1	0,930**	0,000	2,471**	0,004	0,963**	0,000	0,386	0,144
2	0,932**	0,000	2,696**	0,003	0,963**	0,000	0,403	0,117
3	0,215*	0,038	0,870	0,680	0,446**	0,000	1,922*	0,018
4	0,237*	0,026	1,113	0,601	0,707**	0,000	-0,169	0,794
5	0,237*	0,026	1,117	0,600	0,707**	0,000	-0,168	0,796
6	0,237*	0,026	1,119	0,599	0,707**	0,000	-0,169	0,796
7	0,758**	0,000	-1,518	0,299	0,562**	0,000	-1,289	0,113
8	0,515**	0,000	-0,084	0,972	0,574**	0,000	-1,450	0,103
9	0,746**	0,000	2,829	0,130	0,546**	0,000	-3,718*	0,043
10	0,638**	0,000	1,559	0,450	0,666**	0,000	0,038	0,959
11	0,621**	0,000	2,490	0,199	0,706**	0,000	-0,360	0,609
12	0,753**	0,000	0,586	0,605	0,745**	0,000	-0,237	0,662
13	0,803**	0,000	0,296	0,711	0,745**	0,000	-0,237	0,662
14	0,801**	0,000	0,335	0,676	0,745**	0,000	-0,237	0,662
15	0,797**	0,000	0,055	0,946	0,748**	0,000	-0,230	0,667
16	0,803**	0,000	0,269	0,734	0,745**	0,000	-0,237	0,661
17	0,797**	0,000	0,348	0,670	0,745**	0,000	-0,237	0,661
18	0,696**	0,000	-0,715	0,638	0,387**	0,001	1,718**	0,008
19	0,883**	0,000	-0,752	0,467	0,779**	0,000	1,656*	0,026
20	0,670**	0,000	-0,520	0,733	0,657**	0,000	-0,575*	0,047
21	0,460**	0,000	-1,781	0,596	0,514**	0,000	0,276	0,618
22	0,560**	0,000	-1,147	0,664	0,520**	0,000	0,894	0,224
23	0,512**	0,000	0,852	0,701	0,733**	0,000	0,796	0,445
24	0,697**	0,000	0,989	0,598	0,114	0,195	0,820	0,317
25	0,644**	0,000	0,617	0,765	0,261*	0,017	1,489	0,080
26	0,946**	0,000	2,642**	0,001	0,965**	0,000	0,441	0,080
27	0,943**	0,000	2,482**	0,003	0,966**	0,000	0,441	0,075
28	0,585**	0,000	-2,208	0,170	0,950**	0,000	0,333	0,277
29	0,908**	0,000	2,312*	0,013	0,892**	0,000	3,067**	0,000
30	0,400**	0,001	-4,695	0,164	0,214*	0,039	-0,810	0,322

Se o p-valor do teste  $t$  for maior do que o nível de significância de 5% implica que o coeficiente do termo  $(\hat{R}_{m,T} - \hat{R}_{f,T})^2$  é estatisticamente igual a zero, ou seja, o portfólio do fundo não apresenta ganhos relacionados à estratégia de *market timing*. Oito fundos apresentaram valores para o referido coeficiente positivos e estatisticamente diferentes de zero em pelo menos um dos períodos, mas somente o fundo nº 29 apresenta para os dois períodos, ou seja, somente na carteira de ações desse fundo que os gestores conseguiram ganhos adicionais através da estratégia de *market timing* em todo o período avaliado.



Em duas situações no segundo período, nos fundos nº 9 e 20, o coeficiente do termo  $(\hat{R}_{m,T} - \hat{R}_{f,T})^2$  é estatisticamente significativo e negativo. Nestes casos, na tentativa de prever as oscilações do mercado, o retorno das carteiras foi inferior àquele estimado pelas condições do CAPM.

Os resultados do teste não-paramétrico de Mann-Whitney com nível de significância de 5% estão segmentados de acordo com as variáveis de controle: tamanho, público-alvo e perfil de investimento. Os resultados para os três testes podem ser vistos na Tabela 5.

**Tabela 5** – Resultados dos testes de Mann-Whitney de diferença para médias.

Período	Segmentação por		
	Tamanho	Público	Perfil
1º período	-0,477	-1,779	-2,130*
	<i>0,633</i>	<i>0,075</i>	<i>0,033</i>
2º período	-2,557*	-0,231	-2,394*
	<i>0,011</i>	<i>0,818</i>	<i>0,017</i>

Em relação ao tamanho, para o primeiro período, o resultado do teste indica que o p-valor bilateral calculado (em itálico) foi superior ao nível de significância igual a 0,05. Portanto, não há diferença significativa relacionada ao tamanho do fundo, no que tange ao *market timing* nesse período. Porém, foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa (p-valor inferior ao  $\alpha$ ) para as médias do Índice de Treynor e Mazuy, no segundo período. Ou seja, os portfólios dos fundos com menores PL conseguiram se sobressair aos de maiores patrimônios líquidos. Em suma, os gestores das carteiras desses fundos apresentaram, portanto, habilidade na previsão dos movimentos de mercado durante o segundo período de longo prazo.

Para avaliar se o público ao qual os fundos são destinados pode influenciar nos resultados dos mesmos, as amostras foram divididas em dois grupos: um com 13 fundos destinados a clientes exclusivos e outro com 17 fundos destinados ao público em geral. Nesse caso, os p-valores (em itálico) de ambos os períodos foram superiores ao nível de significância de 5%. Ou seja, a habilidade de prever oscilações do mercado dos gestores das carteiras de ações dos fundos exclusivos são semelhantes às dos fundos destinados ao público em geral. Este resultado é interessante, pois demonstra que não há diferenciação de ganhos de *market timing* entre os fundos destinados a um pequeno grupo de investidores daqueles destinados ao público em geral.

Na avaliação da influência da política de investimentos no desempenho das carteiras de ações dos fundos de investimento, os mesmos foram divididos em dois grupos, um deles com 11 fundos que não permitem alavancagem e outro, com os 19 restantes, os quais estão autorizados por seus regulamentos a realizarem operações que resultem em exposições financeiras superiores ao seu PL. Os resultados dos testes demonstram que houve diferença estatisticamente significativa na medida de Treynor e Mazuy (1966) para o *market timing*. Isso significa que, na média, os gestores das carteiras que não podem alavancar suas posições apresentaram habilidade superior na previsão das oscilações do mercado no longo prazo em relação àqueles autorizados a realizarem operações alavancadas.

Como detalhado na metodologia, foi feita uma avaliação da persistência da medida de *market timing* de Treynor e Mazuy (1966) entre os 1º e 2º períodos. Os resultados estão apresentados primeiramente para todas as carteiras que compreendem o estudo e, posteriormente, de acordo com as variáveis de controle tamanho, público-alvo e perfil de investimento. A Tabela 6 ilustra os resultados de todos os testes.

Tabela 6 – Resultados dos testes de persistência de *performance*.

Período	Geral	Menores	Maiores	Excl	Ñ Excl	Alvnc	Ñ Alvnc
1º - 2º período	0,136	0,089	0,303	-0,082	0,358	0,018	0,105
	0,474	0,752	0,272	0,789	0,159	0,943	0,759

Quando a análise considerou todos os fundos, observa-se que os gestores não conseguiram manter persistência de resultados na habilidade de prever oscilações do mercado. Ou seja, os gestores não conseguiram manter a *performance* na estratégia de *market timing*. Cabe destacar que essa análise de persistência é meramente ilustrativa, já que os fundos não apresentam sucesso, de maneira geral, na estratégia de *market timing*. Na verdade, os fundos persistiram em não apresentar desempenho em relação a habilidade de prever oscilações do mercado.

Na análise da influência do tamanho na persistência de *performance*, os resultados mostram que as carteiras de ações dos fundos com menor PL, assim como as de maior PL, também não apresentaram evidências de persistência de *performance* para a medida de Treynor e Mazuy (1966) para o *market timing* no longo prazo. Na avaliação da persistência de *performance* dos fundos segundo seu público-alvo, os resultados mostram que tanto os fundos exclusivos quanto os não exclusivos também não apresentam evidências de persistência de *performance* para a medida de *market timing* de Treynor e Mazuy (1966) no longo prazo.

Ao avaliar se o nível de risco que um fundo pode assumir influencia em sua persistência de *performance*, os resultados revelam que também não foi possível observar persistência de *performance* em relação à medida de Treynor e Mazuy (1966) para o *market timing* no longo prazo. Assim, apesar dos fundos alavancados possuírem a prerrogativa de realizarem operações em volumes superiores ao seu PL, as quais podem incorrer em riscos e retornos elevados, não foi identificada persistência na estratégia de *market timing* para esses fundos.

### 4.3 Resultados para DEA

O modelo DEA descrito na metodologia foi aplicado para o longo prazo (30 meses) e as eficiências de cada fundo estão apresentadas na Tabela 7. O fundo nº 21, *Modal Eagle FIC* Multimercado, foi o único a apresentar eficiência de 100% em sua carteira de ações. O segundo fundo melhor colocado foi o nº 22, *Modal Institucional FI* Multimercado, com eficiência de 98,08%. A terceira carteira de ações mais eficiente foi a do fundo nº 25, *Quest I FI* Multimercado, com 85,11% de eficiência. Já a carteira de ações menos eficiente foi a do fundo nº 9, *Cauri FI* Multimercado, com eficiência de apenas 4,38%.

Tabela 7 – Eficiência a longo prazo das carteiras de ações dos fundos multimercado macro.

Número	Código ANBIMA	Nome	Desempenho LP
1	110590	Águila 3 FI Multimercado	48,18%
2	74284	Águila FI Multimercado	46,77%
3	34355	BB Conservador Mil FIC Multimercado LP	22,40%
4	123226	BB Estilo Moderado FIC Multimercado LP	11,20%
5	119636	BB Moderado 10 Mil FIC Multimercado LP	11,20%
6	81930	BB Top Multi Moderado FI Multimercado LP	12,71%
7	16705	BBM High Yield FI Multimercado	41,68%
8	137464	BRL Titan FI Multimercado	46,77%
9	168793	Cauri FI Multimercado	4,38%
10	131326	Credit Suisse IB Multimanager FI Multimercado	39,77%
11	131318	Credit Suisse IB Multimanager Plus FI Multimercado	34,74%
12	114936	CSHG Agar FIC Multimercado	46,26%
13	130508	CSHG Delta FIC Multimercado	47,92%
14	121568	CSHG Private FIC Multimercado	50,02%
15	89788	CSHG Star FIC Ações	49,97%
16	97081	CSHG Verde 14 FIC Multimercado	51,38%

17	40177	CSHG Verde FIC Multimercado	51,39%
18	98752	HG IB Multimanager FI Multimercado	20,53%
19	53376	Luxor FI Multimercado	65,05%
20	119563	Manager Gavea Brasil FIC Multimercado	22,25%
21	125113	Modal Eagle FIC Multimercado	100,00%
22	133825	Modal Institucional FI Multimercado	98,08%
23	123935	Platina Hedge FI Multimercado	45,92%
24	132391	Quest 30 FIC Multimercado	80,26%
25	122092	Quest I FI Multimercado	85,11%
26	124834	Santander Fundo de Investimento Abaeté I Multimercado	69,21%
27	148458	Santander Fundo Invest. Quotas Fundos Invest. Mix Multimercado	58,32%
28	76090	Sul América Equity Hedge FI Multimercado	22,60%
29	101427	Sul América Oesprev FI Multimercado	62,04%
30	60534	Target D FI Multimercado	52,50%

Apenas quatro das trinta carteiras avaliadas (21, 22, 25 e 24) apresentaram eficiência média entre 75 e 100%, ou seja, no quartil superior. Já oito portfólios (28, 3, 20, 18, 6, 4, 5 e 9) localizaram-se no quartil inferior do indicador de desempenho obtido pela aplicação da DEA, com eficiência entre 0 e 25%. Através da técnica DEA foi possível também realizar uma avaliação das melhorias necessárias para que os fundos não eficientes se tornassem eficientes.

A Tabela 8 apresenta os valores ideais para cada portfólio não eficiente de modo que este pudesse atingir a eficiência de 100%. Desta forma, a técnica DEA demonstra a redução em cada *input* (*beta* e desvio-padrão) ou o incremento no *output* (retorno acumulado) necessários para que a carteira se tornasse eficiente no longo prazo.

Ou seja, tomando-se como *benchmark* o fundo eficiente nº 21, percebe-se que poucos ajustes nas medidas de risco ou um pequeno incremento no retorno de algumas carteiras possibilitam que estas também tornem-se eficientes. O fundo nº 22, *Modal Institucional FI Multimercado*, por exemplo, necessitaria de uma redução de cerca 6% em seu beta e de 2% em seu desvio-padrão de longo prazo, ou um incremento também de apenas aproximadamente 2% em seu retorno de longo prazo para que se tornasse eficiente nestes períodos.

Por outro lado, há fundos que necessitam de grandes mudanças para tornarem-se eficientes. O fundo nº 9 precisaria reduzir em cerca de 95% seus indicadores de risco de longo prazo ou incrementar em cerca de 21 vezes seu retorno acumulado de longo prazo para se igualar ao seu *benchmark*.

Tabela 8 – Valores ideais e atuais de *inputs* e *outputs* para o longo prazo.

Fundo	Orientação <i>input</i>		Orientação <i>output</i>	Valores Atuais		
	Beta	Desvio-padrão	Ret. Acumulado	Beta	Desvio-padrão	Ret. Acumulado
1	0,4672	0,1964	1,6828	0,9698	0,4076	0,8107
2	0,4597	0,1900	1,6927	0,9829	0,4063	0,7916
3	0,1617	0,0702	1,5354	0,7219	0,3135	0,3440
4	0,0910	0,0386	1,8407	0,8130	0,3447	0,2061
5	0,0910	0,0386	1,8407	0,8130	0,3447	0,2061
6	0,1033	0,0438	1,8189	0,8130	0,3447	0,2311
7	0,2374	0,1566	1,5920	0,5697	0,3757	0,6635
8	0,3115	0,1966	1,7305	0,6660	0,4203	0,8094
9	0,0339	0,0294	3,5744	0,7743	0,6715	0,1566
10	0,3812	0,1633	1,7870	0,9585	0,4107	0,7107
11	0,2711	0,1392	1,7908	0,7805	0,4007	0,6221
12	0,1991	0,1459	1,2954	0,4304	0,3154	0,5992
13	0,1957	0,1385	1,1773	0,4084	0,2890	0,5641
14	0,2043	0,1445	1,1627	0,4084	0,2889	0,5816
15	0,2063	0,1444	1,1640	0,4129	0,2890	0,5816
16	0,2093	0,1482	1,1519	0,4073	0,2884	0,5918
17	0,2186	0,1490	1,1592	0,4254	0,2899	0,5957

18	0,1054	0,0596	1,4247	0,5135	0,2906	0,2924
19	0,6282	0,2821	1,6210	0,9658	0,4337	1,0544
20	0,0935	0,0510	1,1127	0,4202	0,2293	0,2475
21	Eficiente	Eficiente	Eficiente	0,0646	0,3904	1,2454
22	0,0656	0,3963	1,2891	0,0700	0,4041	1,2643
23	0,0340	0,2439	1,5476	0,0741	0,5312	0,7107
24	0,0384	0,2729	0,9959	0,0479	0,3400	0,7994
25	0,0444	0,3072	1,0726	0,0522	0,3610	0,9129
26	0,0442	0,2810	1,2611	0,0638	0,4060	0,8728
27	0,0364	0,2375	1,2483	0,0624	0,4072	0,7279
28	0,0122	0,0847	1,1129	0,0541	0,3750	0,2515
29	0,0338	0,2193	1,0859	0,0544	0,3534	0,6737
30	0,0306	0,2074	1,1869	0,0583	0,3951	0,6231

Também foram realizados testes de diferença para médias para os resultados da técnica DEA utilizando-se os mesmos grupos de controle estabelecidos anteriormente: as carteiras foram segmentadas quanto ao seu tamanho, ao seu público-alvo e ao seu perfil de investimento e o teste de Mann-Whitney foi aplicado nos indicadores de eficiência de longo prazo dos portfólios. Os resultados dos testes estão detalhados na Tabela 9.

Tabela 9 – Testes de diferença para médias das eficiências.

Segmentação por	Estatística de MW	p-valor
Tamanho	-0,975	0,330
Público-alvo	-0,439	0,660
Perfil de investimento	-0,581	0,561

Nenhuma diferença foi estatisticamente significativa para os resultados das eficiências relativas das carteiras de ações segmentadas pelas variáveis de controle, ou seja, nem o tamanho, nem o público-alvo e nem o perfil de investimento dos fundos influenciaram o resultado da eficiência de suas carteiras de ações obtidas pela técnica DEA para o longo prazo (p-valores > 0,05).

Porém, quando da análise da relação entre o sucesso na estratégia de *stock picking* e o desempenho multicriterial mensurado pela DEA, observa-se que o p-valor do teste de MW de 0,022 (menor que o nível de significância de 5%) indica que os fundos com sucesso na estratégia de *stock picking* (ganhos oriundos da seletividade) apresentam desempenho DEA superior ao fundos sem sucesso nessa estratégia.

Por fim, essa mesma análise em relação ao sucesso na estratégia de *market timing*, apresenta p-valor do teste de MW de 0,425 (maior que o nível de significância de 5%) indicando que não há diferença de desempenho DEA estatisticamente significativa entre os fundos com e sem sucesso na estratégia de *market timing* (ganhos oriundos da previsão de oscilações do mercado).

## 5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Grande parte dos estudos sobre *performance* na literatura trata do desempenho de fundos de ações, referenciados e de renda fixa, os quais possuem índices de mercado e *benchmarks* bem definidos e que facilitam estimativas quanto ao prêmio de risco da carteira e quanto ao risco sistemático da mesma, os quais possibilitam a avaliação do desempenho das estratégias dos gestores. Como os fundos multimercado possuem ativos tanto de renda fixa quanto de renda variável, os quais podem apresentar infinitas combinações, a dificuldade na obtenção do risco sistemático e na definição de um índice de mercado que espelhe fielmente a composição das carteiras prejudicam avaliações mais detalhadas da *performance* desta categoria de fundos.

Nessa perspectiva, esse estudo buscou realizar uma análise mais detalhada do desempenho dos fundos multimercado macro, e para isso, decompôs as carteiras mensais dos mesmos e conseguiu isolar os ativos de renda variável do mercado à vista, a fim de avaliar se os gestores destes ativos conseguiram apresentar sistematicamente bons resultados a partir da utilização de estratégias específicas do mercado acionário, o que, de um modo geral, não pôde ser evidenciado no período estudado. Este estudo buscou ainda aplicar uma ferramenta já utilizada na avaliação da eficiência de fundos de investimentos, mas aparentemente inédita em fundos multimercado no Brasil: a Análise Envoltória de Dados (DEA), que permitiu analisar simultaneamente medidas de risco sistemático e de risco total das carteiras de ações.

Das trinta carteiras avaliadas, somente quatro apresentaram evidências de estratégias bem-sucedidas de seletividade de ativos subavaliados e somente oito apresentaram evidências de estratégias bem-sucedidas de *market timing* em pelo menos um dos períodos.

Com relação à influência das variáveis de controle no desempenho das carteiras de ações, não foram encontradas diferenças significativas no indicador de seletividade entre os fundos maiores e menores, exclusivos e não exclusivos ou alavancados e não alavancados. Já para o indicador de *market timing* só não foram encontradas diferenças significativas entre os fundos exclusivos e não exclusivos. Ou seja, em relação ao indicador de *market timing* foram encontradas diferenças significativas entre os fundos maiores e menores e entre os alavancados e não alavancados. Os fundos menores apresentaram desempenho superior na estratégia de *market timing* no segundo período e os fundos não autorizados a alavancarem suas posições apresentaram resultados significativamente melhores em ambos os períodos na previsão dos movimentos do mercado.

Na análise de persistência de *performance* não se encontrou evidências de persistência da estratégia de *market timing*. Já para o caso da estratégia de *stock picking*, somente para o caso dos fundos não alavancados é que se encontrou evidências de persistência. Vale ressaltar que, de maneira geral, como as carteiras não conseguiram obter ganhos nem de seletividade e nem provenientes da previsão de oscilações do mercado, os fundos persistem em não obter sucesso nas estratégias de *stock picking* e de *market timing*.

Finalmente, na aplicação da DEA apenas um portfólio apresentou eficiência máxima e somente quatro deles localizaram-se no quartil superior de eficiência. Foi possível verificar que, em algumas carteiras, pequenos ajustes em suas medidas de risco e/ou retorno seriam suficientes para tornarem-se eficientes, mas em contrapartida, outros portfólios precisariam reduzir significativamente os níveis de risco assumidos ou melhorar sensivelmente seus resultados para se equipararem ao *benchmark*.

Foram realizados ainda testes de diferença para médias nas eficiências fornecidas pela DEA, levando-se em consideração a segmentação das carteiras de acordo com o tamanho, o público-alvo e o perfil de investimento dos fundos, e verificou-se que nenhuma das variáveis de controle influenciou os resultados. Porém, verificou-se desempenho DEA superior estatisticamente significativo dos fundos com ganhos oriundos apenas de estratégias de *stock picking*. Destaca-se que devido a limitações na base de dados, este estudo restringiu-se à determinação de indicadores de desempenho com base mensal, o que impediu, por exemplo, a avaliação das estratégias de *stock picking* e de *market timing* para prazos mais curtos.

De maneira geral, os resultados do presente estudo ratificam os achados de Oda (2007) em relação ao número pequeno de fundos com sucesso em estratégias de *stock picking* e de *market timing*. Porém, não corroboram os resultados de Andaku e Pinto (2003) e de Xavier (2008), no que diz respeito à persistência de *performance* de fundos para períodos de longo prazo. Em relação à DEA, esta pesquisa também chegou às mesmas conclusões de Gonçalves e Lins (2000), Ceretta e Costa Jr. (2001), Macedo e Macedo (2007) e Macedo *et al.* (2010), no que tange à utilidade da DEA na avaliação de desempenho de fundos de investimento.



Para trabalhos futuros, sugere-se a aplicação desta metodologia ou parte dela em outras classes de fundos multimercado, como *long and short* direcional, multiestatégia e balanceados, e futuramente, com a disponibilização de um horizonte maior de dados, uma nova avaliação da persistência de *performance* dos fundos multimercado macro. Além disso, seria pertinente analisar o desempenho com foco no sucesso de outras estratégias de investimento.

## REFERÊNCIAS

- ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais. Disponível em: [www.anbima.com.br](http://www.anbima.com.br). Acesso em: 12 jan. 2011.
- ANDAKU, F. T. A.; PINTO, A. C. F. A persistência de desempenho dos fundos de investimento em ações no Brasil. *Revista de Economia e Administração*, v. 2, n. 2, p. 23-33, Abr/Jun., 2003.
- BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.
- BROOKS, C. *Introductory econometrics for finance*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- CARVALHO, M. R. A. Avaliação de desempenho de fundos multimercado: resultados passados podem ser utilizados para definir uma estratégia de investimentos? *Revista de Economia e Administração*, v. 4, n. 3, p. 367-387, Jul/Set., 2005.
- CERETTA, P. S.; COSTA JR., N. C. A. Avaliação e seleção de fundos de investimento: um enfoque sobre múltiplos atributos. *RAC - Revista de Administração Contemporânea*, v. 5, n.1, p. 7-22, Jan/Abr, 2001.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978.
- CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. (coord.). *Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia*. São Paulo: Atlas, 2007.
- CORRAR, L. J.; THEÓPHILO, C. R. (coord.). *Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração: contabilometria*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- DUARTE JR., A. M. *Gestão de riscos para fundos de investimentos*. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- ELTON, E. J.; GRUBER, M. J. *Modern portfolio theory and investment analysis*. 5 ed. New York: John Wiley & Sons, 1995.
- FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- FIGUEIREDO, N. M. A. *Método e metodologia na pesquisa científica*. 2 ed. rev. São Caetano do Sul, SP: Yendis Editora, 2007.

- GONÇALVES, D. A.; LINS, M. P. E. Análise Envoltória de Dados (DEA) na avaliação de eficiência de fundos de investimentos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 32, 2000, Viçosa. *Anais...* Viçosa: SOBRAPO, 2000.
- GUJARATI, D. *Econometria básica*. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2006.
- HAUGEN, R. A. *Modern investment theory*. 4 ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1997.
- HULL, J. C. *Opções, futuros e outros derivativos*. 3 ed. São Paulo: BM&F, 1998.
- JENSEN, M. C. The performance of mutual funds in the period 1945-1964. *Journal of Finance*, v. 26, n. 1, p. 389-416, 1968.
- MACEDO, M. A. S.; MACEDO, H. D. R. Avaliação de desempenho de fundos DI no Brasil: uma proposta metodológica. *Revista Economia e Gestão*, v. 8, n. 15, 2007.
- MACEDO, M. A. S.; FONTES, P. V. S.; CAVALCANTE, G. T.; MACEDO, H. D. R. Análise do grau de atratividade de fundos de renda fixa: uma abordagem multicriterial da estrutura de oferta utilizando DEA. *Contextus*, v. 8, n. 1, p. 71-82, Jan./Jun., 2010.
- MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. *Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MEZA, L. A.; BIONDI NETO, L.; SOARES DE MELLO, J. C. C. B.; GOMES, E. G. e COELHO, P. H. G. 2003. SIAD – Sistema Integrado de Apoio à Decisão: uma implementação computacional de modelos de análise de envoltória de dados. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA OPERACIONAL DA MARINHA, 6, 2003, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: CASNAV, 2003.
- MODIGLIANI, F.; MODIGLIANI, L. Risk-Adjusted Performance. *The Journal of Portfolio Management*, v. 23, n. 2, p. 45-54, 1997.
- ODA, A. L. *Desempenho de fundos de ações: análise de persistência de performance dos fundos de ações brasileiros*. São Paulo: Saint Paul Editora, 2007.
- OLIVEIRA, G.; PACHECO, M. *Mercado financeiro objetivo e profissional*. 2 ed. São Paulo: Editora Fundamento Educacional, 2010.
- SHARPE, W. F. Mutual fund performance. *Journal of Business*, v. 39, p. 119-138, 1966.
- SIEGEL, S.; CASTELLAN JR., N. J. *Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- SORTINO, F. A.; PRICE, L. N. Performance Measurement in a Downside Risk Framework. *The Journal of Investing*, v. 3, n. 3, p. 59-64, 1994.
- STEVENSON, W. J. *Estatística aplicada à administração*. São Paulo: Harbra, 1981.

TREYNOR, J. L. How to rate management of investment funds. *Harvard Business Review*, v. 43, n. 1, p. 63-75, 1965.

TREYNOR, J. L.; MAZUY, K. K. Can mutual funds outguess de market? *Harvard Business Review*, v. 44, n. 4, p. 131-136, 1966.

VERGARA, S. C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

XAVIER, A. L. B. *Persistência de performance: fundos multimercado com renda variável com alavancagem*. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Administração). Rio de Janeiro: IBMEC, 2008.