

## **Análise do Desempenho de Longo Prazo das Carteira de Ações de Fundos de Investimento Multimercado Macro no Brasil no Período de 2005 a 2010**

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. O estudo busca avaliar: (i) a performance por meio 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 da seletividade 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, tanto na seletividade quanto no indicador de desempenho da DEA. 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. Já para o cálculo do *alpha* de Jensen foi utilizada análise de regressão linear simples. Não foram verificadas influências significativas das variáveis de controle e de modo geral, os portfólios não conseguiram apresentar persistência de performance. 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. Finalmente, foi possível verificar relação entre sucesso da estratégia de *stock picking* e o desempenho obtido pela aplicação da DEA.

### **1 Introdução**

A melhoria dos fundamentos da economia brasileira pós-Plano Real, como o controle da inflação, a redução da taxa básica de juros (SELIC), o crescimento sustentável do PIB e o aumento da renda, do crédito e do consumo, aliados à abertura do mercado de capitais brasileiro possibilitaram o 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. De acordo com dados da ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (2011), somente no período de 1999 a 2009 houve um incremento de 185% em recursos administrados (de R\$ 503 bilhões para R\$ 1.432 bilhões) distribuídos em 8.922 fundos de investimento. Em março de 2010 o total de fundos chegava a 9.149 e o patrimônio líquido administrado a R\$ 1.481 bilhões.

Atualmente a ANBIMA (2011) classifica os fundos de investimento nacionais em oito categorias, dentre as quais os fundos Multimercados. Esses fundos admitem posições em ativos de diversos mercados, como renda fixa, renda variável, juros e câmbio, em variadas proporções. Devido a esta particularidade, os fundos Multimercados não têm explicitado o *mix* de ativos com o qual deve ser comparado (*asset allocation benchmark*), o que torna sua avaliação de desempenho bastante complexa.

Desta forma, sem a determinação do retorno esperado que reflita adequadamente a composição da carteira do fundo, torna-se complexo analisar o desempenho de um fundo multimercado, em relação a suas estratégias de investimento (*stock picking*, por exemplo).

Investidores dos perfis mais variados têm procurado no mercado financeiro alternativas de maiores rentabilidades, seja através da participação direta ou através da participação indireta por meio de cotas de fundos de investimento em ações ou multimercado. De acordo com dados da ANBIMA (2011), nos últimos dez anos, a participação dos fundos

de Renda Fixa e Referenciados DI na indústria de fundos caiu de 72,3% para 40,3%, enquanto que a categoria Multimercado apresentou um incremento em sua participação de 15,5% para 23,7%. Em março de 2010, cerca de R\$ 340 bilhões eram administrados em 4.707 fundos Multimercados, o que correspondiam a 22,94% do mercado, perdendo em participação somente para os fundos de Renda Fixa, com 27,41% do mercado.

Mais especificamente, no caso do presente trabalho pretende-se estudar uma categoria de fundos multimercados: os multimercados macro. Essa categoria de fundos é representada por aqueles que utilizam estratégias direcionais que podem variar de acordo com o cenário macroeconômico vigente, de forma a aproveitar as oscilações de mercado e as oportunidades de ganho em diferentes classes de ativos, como ações, moedas e juros. 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).

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar 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.

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

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

## 2 Avaliação de Performance de Portfólios

Até o desenvolvimento da Teoria de Portfólios, inicialmente proposta por Markowitz em 1952, o desempenho dos fundos era mensurado apenas pela rentabilidade obtida pela carteira no período avaliado. A partir de então, percebeu-se a importância da avaliação do risco associado aos investimentos, de modo que a maximização dos retornos deixou de ser priorizada e passou-se a avaliar o retorno ajustado ao risco assumido para obtê-lo.

Segundo Elton e Gruber (1995), a avaliação de performance compara os resultados de uma carteira com aqueles obtidos por outro(s) portfólio(s) – os quais podem ser um *benchmark*, um índice de mercado ou um concorrente. Porém, é importante salientar que tais carteiras devem ser comparáveis, ou seja, devem apresentar riscos similares e também estarem sujeitos às mesmas restrições em relação à política de investimentos.

Haugen (1997) afirma que os índices que medem as performances dos fundos de investimento ajudam a discriminar os gestores que realmente 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.

Para Duarte Jr. (2005), são dois os problemas básicos a serem ponderados durante a avaliação de desempenho de fundos de investimento:

- *stock picking*: consiste na habilidade do gestor em selecionar um conjunto de ativos que venha a ter uma performance superior àquelas de outras carteiras de investimento;

- *market timing*: consiste na habilidade do gestor em conseguir comprar e vender ativos de modo a aproveitar as oscilações de mercado.

O foco 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 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 abaixo:

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

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.

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.

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 Análise Envoltória de Dados (do inglês *Data Envelopment Analysis* – DEA) é originalmente uma ferramenta matemática não-paramétrica para medir a eficiência relativa de unidades produtivas (MACEDO e 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 (GONÇALVES e LINS, 2000).

Basicamente, a técnica DEA avalia um conjunto de unidades de decisão (*Decision Making Units* – DMU) e atribui um índice de eficiência a cada uma. As DMU's com índice de eficiência de 100% se localizarão na fronteira eficiente. Serão consideradas ineficientes as DMU's localizadas fora desta fronteira, as quais terão seus índices de eficiência de acordo com a distância que estiverem desta fronteira (GONÇALVES e LINS, 2000).

Além de classificar as DMU's 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 e 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 raio 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 “envolvam” as DMU's 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 necessário, 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 Análise Envoltória de Dados (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.

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 e 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 avaliar 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. 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 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, através da análise de indicadores de desempenho apresentados pelos fundos em questão. 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 quantitativos 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 Econômica) 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 custo básico de oportunidade de operações 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.

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 estudado, 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 Economática 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 sua rentabilidade. 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.

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 e 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, este estudo utilizou o Método dos Mínimos Quadrados (MMQ), que é o método de estimação de modelos mais comumente utilizado em regressões (CORRAR *et al.*, 2007).

No entanto, segundo Fávero *et al.* (2009), para aceitar-se a função estimada faz-se necessário testar o coeficiente de determinação da regressão ( $R^2$ ) e os coeficientes das variáveis independentes. Para testar o modelo como um todo, salientam Gujarati (2006) e Corrar *et al.* (2007), um teste  $F$  é realizado, que tem como hipótese nula ( $H_0$ ) que o  $R^2$  é igual a zero. Já para testar os coeficientes das variáveis independentes, complementam Gujarati (2006) e Corrar *et al.* (2007), faz-se um teste  $t$ , que tem como hipótese nula ( $H_0$ ) que os coeficientes são nulos (iguais a zero). Em ambos os casos o p-valor do teste precisa ser inferior ao nível de significância, que para este estudo é de 5%.

Além dos testes  $F$  e  $t$ , para realizar uma análise de regressão linear, destacam Fávero *et al.* (2009), Corrar *et al.* (2007) e Gujarati (2006), é necessário testar seus pressupostos, que são: normalidade dos resíduos, homocedasticidade dos resíduos, autocorrelação dos resíduos e multicolinearidade das variáveis. Para testar a normalidade utilizou-se o teste de Jarque-Bera (JB). Já para a homocedasticidade utilizou-se o teste de Breusch-Pagan-Godfrey (BPG). Por fim, para a autocorrelação foi utilizado o teste de Breusch-Godfrey (BG). Em relação a multicolinearidade das variáveis, não foi feito nenhum teste, já que só é aplicável nos casos de regressões múltiplas.

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 para cada fundo, para avaliar a habilidade de seus gestores em implementar estratégias de *stock-picking*, foi feita uma análise sobre a persistência dos resultados analisados entre os períodos estudados. A idéia é verificar se os gestores são capazes de manter seu desempenho em relação à seletividade.

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 da estratégia de *stock picking*.

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 dos fundos);
- 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 Análise dos Resultados

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				
	$R^2$	$\alpha$	$t$ (p-valor)	$JB$ (p-valor)	$BPG$ (p-valor)	$R^2$	$\alpha$	$t$ (p-valor)	$JB$ (p-valor)	$BPG$ (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	<i>-,083</i>	<i>-,419</i>	<i>-1,358</i>
	<i>,934</i>	<i>,675</i>	<i>,174</i>
2º período	<i>-1,480</i>	<i>-,568</i>	<i>-,151</i>
	<i>,139</i>	<i>,570</i>	<i>,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. A tabela 3 ilustra os resultados de todos os testes:

**Tabela 3:** Resultados dos testes de persistência de performance

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

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.

O modelo DEA descrito na metodologia foi aplicado para o longo prazo (30 meses) e as eficiências de cada fundo estão apresentadas na tabela 4.

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%.

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. 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 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 4:** Eficiência a longo prazo das carteiras de ações dos fundos multimercado macro

Número	Código ANBIMA	Nome	Desempenho LP
1	110590	Áquila 3 FI Multimercado	48,18%
2	74284	Áquila 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 de Investimento em Quotas de Fundos de Investimento 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%

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 5:

**Tabela 5:** Testes de diferença para médias das eficiências

Segmentação por	Estatística de MW	p-valor
Tamanho	-,975	,330
Público-alvo	-,439	,660
Perfil de investimento	-,581	,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 de investimento 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 superior ao fundos sem sucesso nessa estratégia.

## 5 Conclusão e Considerações Finais

Grande parte dos estudos sobre persistência de 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. 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. Na análise de persistência de performance somente para o caso dos fundos não alavancados é que se encontrou evidências de persistência da estratégia de *stock picking*. Vale ressaltar que, como as carteiras não conseguiram obter ganhos de seletividade, os fundos persistem em não obter sucesso nas estratégias de *stock picking*.

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 superior estatisticamente significativo dos fundos com ganhos oriundos 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 da estratégia de *stock picking* 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*. 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 a 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, multiestratégia 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, tal como de *market timing*.

## Referências

- ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais. Disponível em <[www.anbima.com.br](http://www.anbima.com.br)>. Último acesso em 12/01/2011.
- 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.
- DUARTE JR., A. M. **Gestão de riscos para fundos de investimentos.** 1 ed. 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 Envolvória de Dados (DEA) na avaliação de eficiência de fundos de investimentos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 32, 2000, Viçosa. **Anais do XXXII SBPO.** 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.
- MARKOWITZ, H. M. Portfolio selection. **Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, 1952.
- 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 do VI SPOLM.** Rio de Janeiro: CASNAV, 2003. 1 CD.
- ODA, A. L. **Desempenho de fundos de ações: análise de persistência de performance dos fundos de ações brasileiros.** 1 ed. São Paulo: Saint Paul Editora, 2007.
- OLIVEIRA, G.; PACHECO, M. **Mercado financeiro objetivo e profissional.** 2 ed. São Paulo: Editora Fundamento Educacional, 2010.
- SIEGEL, S.; CASTELLAN JR., N. J. **Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento.** 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração.** São Paulo: Harbra, 1981.
- 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 de mestrado. Rio de Janeiro: IBMEC, 2008.