

# **Análise da Correlação entre a Taxa de Performance e o Desempenho de Fundos de Investimentos Multimercados**

***Wanderlei Lima de Paulo, FEA/USP***

Professor de Atuária da FEA/USP  
Doutor em Engenharia pela Poli/USP  
wldepaulo@gmail.com

***Livia Yukimi Itosu, FEA/USP***

Analista de Resseguro da JMalucelli Resseguradora  
Bacharel em Ciências Atuariais pela FEA/USP  
liviaitosu@gmail.com

## **Análise da Correlação entre a Taxa de Performance e o Desempenho de Fundos de Investimentos Multimercados**

Este artigo apresenta uma análise da correlação entre a taxa de performance e o desempenho de fundos de investimentos multimercados, no período de setembro de 2005 a setembro de 2010. Utilizou-se como medida de desempenho um indicador construído com base no método de Análise por Envoltória de Dados (DEA), permitindo uma análise sob a ótica de múltiplos atributos. A amostra de estudo é composta por 121 fundos de investimentos, para os quais a taxa de performance é aplicada quando o retorno excede 100% da taxa de DI divulgada pela Cetip. O estudo mostra que, ao nível de significância de 5%, não existe evidência de correlação entre a taxa de performance e o desempenho dos fundos. A análise também foi desenvolvida usando como medida de desempenho a razão de Sharpe. Do mesmo modo, os resultados mostram a não existência de relação linear entre as variáveis estudadas.

Palavras-chave: Taxa de performance, Medida de desempenho, Análise por Envoltória de Dados (DEA).

## **Analysis of the correlation between the performance fee and the performance of multi-markets funds**

This article aims to present an analysis of the correlation between the performance fee and the performance of multi-markets funds from September 2005 to September 2010. It is applied a method of Data Envelopment Analysis (DEA) in a perspective of multiple attributes. It was used a performance indicator based on the method of Data Envelopment Analysis (DEA), allowing an analysis from the perspective of multiple attributes. The sample consists of 121 mutual funds, for which the performance fee is applied when the return exceeds 100% of the rate of DI published by Cetip. The results shows, at the 5% significance level, there is no evidence of correlation between the performance fee and performance of funds. The analysis was also developed using the Sharpe ratio. Similarly, the result shows that there is no linear relationship between the performance fee and performance of funds.

Keywords: Performance fee, Performance measure, Data Envelopment Analysis (DEA).

## **Análisis de la correlación entre la Tasa de Desempeño y el rendimiento de Fondos de Inversión Multimercados**

Este artículo presenta un análisis de la correlación entre la tasa de desempeño y el rendimiento de los fondos de inversión multimercados en el período de setiembre de 2005 a setiembre de 2010. Se utilizó como medida de desempeño un indicador construido en base al método DEA (Data Envelopment Analysis), que permite un examen desde la óptica de múltiples atributos. La muestra en estudio se compone por 121 fondos de inversión para los cuales se aplica la Tasa de Desempeño cuando el retorno excede en 100% a la tasa referencial DI divulgada por la Cetip (Central de Liquidación y Custodia de Títulos Privados). El estudio muestra que a un nivel de significancia del 5% no existe evidencia de correlación entre la Tasa de Desempeño y el rendimiento de los fondos. El análisis también se desarrolló usando como medida de desempeño el índice de Sharpe. Del mismo modo, los resultados muestran que no existe una relación lineal entre las variables estudiadas.

Palabras clave: Tasa de desempeño, Medida del desempeño, Data Envelopment Analysis (DEA).

## **INTRODUÇÃO**

Diante da diversidade de opções para investimentos na indústria de fundos de investimentos, é preciso definir critérios de avaliação e seleção dos fundos que possibilite a escolha dos que melhor atendem aos objetivos de desempenho desejados pelos investidores. Os indicadores de desempenho mais utilizados são aqueles que avaliam o investimento apenas sob o prisma risco-retorno. Exemplos clássicos de indicadores são as medias de Sharpe, Treynor e Jensen (SHARPE, 1994; TREYNOR, 1965; JENSEN, 1968). A análise de desempenho possibilita ao investidor avaliar se seus recursos estão sendo aplicados de forma eficaz, mediante a comparação dos resultados obtidos com o retorno de carteiras similares e com seus benchmarks.

Existem, no entanto, outros atributos que influenciam diretamente a utilidade esperada do investidor que não são considerados pelos indicadores de desempenho citados anteriormente, como por exemplo, os custos relacionados à administração dos fundos e a variável tempo (por exemplo, risco e retorno a curto e médio prazo). A aplicação da Análise por Envoltório de Dados (DEA) permite tratar uma gama maior de atributos ao mensurar o desempenho de fundos de investimentos, conforme mostra os trabalhos de Murthi, Choi e Desai (1997) e Ceretta e Costa Jr. (2001). Em Melo e Macedo (2012) é apresentada uma aplicação do método DEA na análise do desempenho de carteiras de ações de fundos de investimento multimercados no Brasil. Originalmente proposta por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), a técnica DEA consiste em um método não paramétrico que delimita a fronteira eficiente entre inputs e outputs, a partir da mensuração da eficiência relativa de unidades de decisão.

Neste contexto, este estudo analisa a correlação entre o desempenho e a taxa de performance cobrada pelos fundos de investimentos multimercados, utilizando como medida de desempenho um indicador construído com base no método DEA, permitindo assim uma análise do desempenho sob a ótica de múltiplos atributos. A análise também é desenvolvida usando como medida de desempenho a razão de Sharpe.

### **Objetivo**

O objetivo geral do estudo é verificar se existe relação linear entre a taxa de performance e o desempenho de fundos de investimentos multimercados. Como objetivos secundários tem-se: i) construir um indicador de desempenho com base no método de Análise por Envoltória de Dados (DEA), permitindo uma análise sob a ótica de múltiplos atributos; ii) analisar a significância da relação linear entre taxa de performance e desempenho, utilizando como medida de desempenho o indicador supracitado e a razão de Sharpe.

### **Relevância**

Segundo informativo divulgado pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA; 2010), em 14 de março de 2010, a indústria de fundos de investimentos encerrava o 1º trimestre de 2010 com expressivos R\$ 1,435 trilhões de patrimônio líquido sob gestão, correspondendo a um crescimento de 4,5% ao ano. Neste mesmo período, a captação líquida foi de R\$ 26,6 bilhões, representando 1,9% do PL total. Os fundos classificados de Paulo, Wanderlei Lima; Itosu, Livia Yukimi; (2012). Análise da Correlação entre a Taxa de Performance e o Desempenho de Fundos de Investimentos Multimercados. Revista de Finanças Aplicadas. Publicado em 31/01/2013, pp.1-14.

como Multimercados respondem por R\$ 345,38 bilhões, o equivalente a 23,16% do patrimônio líquido total. O estudo apresentado neste artigo trata da categoria dos fundos Multimercados pela sua relevância e participação na indústria de fundos.

De modo geral, presume-se que os gestores dos fundos que cobram taxa de performance apresentem maior know-how e expertise de mercado que se traduziria em melhor gestão e, conseqüentemente, melhor desempenho, o que justificaria a cobrança adicional pelos serviços em questão. Neste sentido, este estudo mostra empiricamente se existe uma relação linear entre o desempenho e a taxa de performance cobrada pelos fundos de investimentos.

## **Metodologia**

O objetivo deste estudo é analisar a relação linear entre o desempenho e a taxa de performance cobrada por fundos de investimentos. Como medida de desempenho utiliza-se um indicador construído com base no método DEA, de modo a incorporar no cálculo do desempenho outros atributos além da taxa de retorno. A análise também é feita usando a razão de Sharpe como medida de desempenho. Com o objetivo de testar a significância da correlação entre taxa de performance e desempenho, especificou-se um modelo de regressão linear em que o valor da taxa de performance é explicado pelo desempenho dos fundos.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Esta seção apresenta uma breve descrição do conceito de taxa de performance e do método de Análise por Envoltória de Dados (DEA). O método DEA é utilizado na construção de um indicador de desempenho dos fundos analisados.

### **Taxa de Administração e Taxa de Performance**

As taxas de administração, conhecidas como advisory fees, são porcentagens fixas do valor de mercado dos ativos totais pagas pelos investidores pelo serviço de gerenciamento do fundo. Sua cobrança é justificada pelos administradores dos fundos para cobrir os gastos com as atividades operacionais de administração, incluso ainda, a remuneração à instituição financeira pela prestação do serviço de assessoria. A taxa de performance (ou performance fees) geralmente é variável e está associada ao desempenho do fundo. Quanto maior a rentabilidade, maior será a parcela paga aos gestores dos fundos. Assim, vincula-se a remuneração ao sucesso do fundo, alinhando os interesses dos gestores aos dos quotistas. Em Oliveira (2010) é apresentado um estudo comparativo entre taxas de administração e de performance cobradas por fundos multimercados, considerando as características das carteiras, dos mercados e das rentabilidades dos fundos.

A Instrução CVM 409 (CVM, 2004), que dispõe sobre as principais diretrizes aplicáveis aos fundos de investimentos, traz um artigo específico que trata dos critérios de cobrança da taxa de performance pelos gestores dos fundos. A nova disciplina insere na prática de cobrança das taxas o conceito de “marca d’água”, cuja conseqüência imediata é o aumento da

de Paulo, Wanderlei Lima; Itosu, Livia Yukimi; (2012). Análise da Correlação entre a Taxa de Performance e o Desempenho de Fundos de Investimentos Multimercados. Revista de Finanças Aplicadas. Publicado em 31/01/2013, pp.1-14.

responsabilidade dos gestores em situações de perda na rentabilidade, já que a Instrução proíbe a incidência cumulativa da taxa e a sua vinculação a percentuais inferiores a 100% do parâmetro de referência, ou seja, se houver perda sobre o benchmark, deve-se recuperar a rentabilidade antes de se cobrar a taxa de performance novamente.

Sobre a influência da taxa de performance e de administração no desempenho do fundo, Sanvincente (1999) destaca que, apesar da aparente vantagem de se adotar a gestão discricionária dos recursos mediante o pagamento de uma taxa para a prestação deste serviço, enfatiza que não necessariamente a despesa incorrida na “terceirização” da gestão é justificada com retornos melhores:

“Presume-se que a vantagem para o investidor institucional, ao delegar a gestão de suas aplicações a administradores profissionais, é a realização de tal esforço com maior proficiência, porque os administradores não só conhecem melhor o mercado e possuem vantagens técnicas na análise de informações, como a reunião de fundos de diversos aplicadores individuais de pequeno porte poderia permitir a realização desse esforço com benefícios de escala não disponíveis a qualquer indivíduo. Entretanto, parece que os resultados de estudos disponíveis não indicam a efetiva obtenção desses benefícios.”

Tal conclusão é embasada nos resultados obtidos por Mains (1977) e analisados por Sharpe, Alexander e Bailey (1995). Mains calculou os valores médios ex-post de coeficientes alfa (medida de habilidade na seleção de ativos precificados de forma errônea pelo mercado) e comparou os resultados considerando a rentabilidade líquida dos fundos com aqueles considerando a rentabilidade bruta (incluindo as despesas operacionais dos fundos). A diferença entre os alfas de ambos foi menor do que 1% (0,09% ao ano e 1,07% ao ano, respectivamente). Desse modo, os três autores concluem que, apesar do resultado demonstrar certa habilidade dos administradores de carteiras, este não foi suficiente para recuperar as despesas operacionais e de corretagens incorridas no período analisado.

Zweig (1997) constatou, nos fundos de investimentos americanos vigentes nas décadas de 80 e 90, que os 20% dos fundos mais caros cobravam 1,85% a mais dos que os 20% dos fundos que cobravam taxas menores sem, no entanto, ter a contrapartida do retorno. Pelo contrário, ele constatou que os primeiros, além de cobrarem taxas mais altas, eram os que obtinham os menores retornos (1,91% a menos do que os fundos mais baratos), indicando claramente que prevalecia uma correlação negativa entre taxas e retorno.

## **Método de Análise por Envoltória de Dados**

O método de Análise por Envoltória de Dados (DEA, do inglês Data Envelopment Analysis) é uma técnica de mensuração da eficiência relativa de unidades de decisão, desenvolvida inicialmente por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) na área de pesquisas operacionais para avaliar e comparar a eficiência relativa de unidades organizacionais produtivas. Com o tempo, a aplicabilidade dessa técnica foi sendo testada e expandida para outras áreas, ganhando bastante espaço na área financeira e bancária. Na área de investimentos, Murthi, Choi e Desai (1997) foram os pioneiros a usar o DEA ao propor um indicador para avaliar o desempenho de fundos de investimentos, na qual se considera como output o retorno e como inputs o desvio-

padrão e os custos de transação. Com relação a estes custos, o índice proposto por estes autores engloba as despesas operacionais, as taxas administrativas, os custos de subscrição, entre outros.

De modo geral, o método DEA tem por objetivo maximizar uma medida de eficiência definida como a razão entre a soma ponderada de outputs e a soma ponderada de inputs. O modelo proposto por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), é escrito da forma:

$$\text{Maximizar } h_k = \frac{\sum_{i=1}^s v_i y_{ik}}{\sum_{j=1}^m u_j x_{jk}} \quad (1)$$

sujeito a

$$\frac{\sum_{i=1}^s v_i y_{ik}}{\sum_{j=1}^m u_j x_{jk}} \leq 1, \quad (2)$$

em que

- $h_k$  = indicador de eficiência da unidade  $k$  ;
- $n$  = quantidade de unidades;
- $s$  = quantidade de outputs;
- $m$  = quantidade de inputs;
- $y_{ik}$  = quantidade do *output*  $i$  para a unidade  $k$  ;
- $x_{jk}$  = quantidade do *input*  $j$  para a unidade  $k$  ;
- $v_i$  = peso dado ao *output*  $i$  , sendo  $v_i \geq 0$  ;
- $u_j$  = peso dado ao *input*  $j$  , sendo  $u_j \geq 0$  .

O modelo também pode ser escrito na forma de um problema de programação linear:

$$\text{Minimizar } \sum_{j=1}^m u_j x_{jk}, \quad (3)$$

sujeito a

$$\sum_{i=1}^s v_i y_{ik} = 1 \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^s v_i y_{ik} - \sum_{j=1}^m u_j x_{jk} \leq 0, \quad (5)$$

$$v_i, u_j \geq 0$$

Com relação aos pesos utilizados nas ponderações, o DEA permite total flexibilidade, permitindo que cada unidade sob análise alcance sua eficiência segundo um mix de pesos de inputs e

outputs próprios. No entanto, conforme destaca Alcântara, Sant'Anna e Lins (2003), em aplicações práticas de DEA, em que não são impostas restrições aos pesos, pode-se deparar com soluções impróprias. Segundo os autores, essa situação ocorre nos casos em que a eficiência de algumas unidades é alcançada quase que exclusivamente devido a um determinado fator. É possível ainda que as distribuições dos pesos se apresentem completamente diferentes para cada unidade de decisão analisada. Uma possível alternativa para contornar essa situação seria adicionar restrições aos parâmetros calculados, ou seja, imposição de limites máximos e mínimos, elegidos conforme o juízo de valor do investidor ou gestor da carteira.

A avaliação de desempenho pelo método DEA é uma alternativa bastante interessante a ser aplicada aos fundos de investimentos, na medida em que incorpora em sua análise múltiplos critérios, tornando-a uma ferramenta mais dinâmica. Este método permite a inclusão de vários fatores, como por exemplo, as taxas de entrada e saída de um fundo, os custos administrativos, o risco incorrido no período, e outras variáveis que, na visão do investidor, afetam diretamente o desempenho de seus investimentos. Segundo Ceretta e Costa Jr. (2001):

“(...) a escolha do investidor por determinado investimento é uma decisão que envolve múltiplos atributos. Essa decisão pode estar associada a um conjunto amplo de informações, como as seguintes: risco e retorno em período recente; risco e retorno em período maior de tempo; custos envolvidos; investimento mínimo necessário; movimentação mínima etc.(...)”

O método DEA permite identificar, para cada fundo ineficiente, um portfólio de fundos que se destacaram pelo desempenho, funcionando assim como um benchmark. A construção de uma fronteira eficiente permite definir targets para determinado fundo de investimento específico. Sendo assim, se quisermos aumentar o nível de eficiência em x% de um fundo A, dado a fronteira eficiente formado pelos fundos que melhor se destacaram, é possível estudar a melhor combinação de inputs e outputs que o equipare aos fundos que compõem a tal fronteira eficiente. Trata-se, portanto, de uma análise relativa de desempenho, na qual se adota um “padrão” como referência para os demais fundos. Neste sentido, o DEA permite: identificar a melhor e a pior prática, definir metas para os fundos que se apresentaram como menos eficientes, avaliar a melhor alocação entre inputs e outputs e monitorar as mudanças na eficiência de um fundo no decorrer do tempo. Funari e Basso (2000) destacam a facilidade matemática do modelo como um fator positivo para seu uso na avaliação da eficiência relativa dos fundos de investimentos. Segundo Resende Neto (2006), a metodologia DEA abre aos gestores e administradores dos fundos no desenvolvimento de modelos personalizados para a seleção veículos mais apropriados ao perfil de risco e horizontes de tempo de cada investidor.

## **DETALHAMENTO DA METODOLOGIA**

Conforme visto anteriormente, o objetivo deste artigo é apresentar uma análise da correlação entre o desempenho e a taxa de performance cobrada por fundos de investimentos de categoria Multimercados. Para isso, é utilizada uma medida de desempenho, denominada Indicador de Desempenho (ID), resultante da aplicação do método DEA, a partir da qual pode-se construir

uma classificação (ranking) de fundos com melhor desempenho. Os valores obtidos para o indicador de desempenho foram comparados às taxas de performance cobradas pelos fundos, possibilitando assim verificar se existe ou não uma relação linear entre o valor da taxa de performance e o desempenho do fundo. Foram utilizados testes estatísticos para avaliar o grau de significância do coeficiente de correlação entre tais variáveis.

Para a definição do Indicador de Desempenho e eleição dos inputs e outputs que são utilizados neste estudo, tomou-se como base o trabalho de Ceretta e Costa Jr. (2001), por abordar diversos parâmetros considerados relevantes na análise de um fundo de investimento. Os autores consideraram como input os níveis de risco e os custos de administração. Como output, eles consideraram as taxas de retorno mensal dos fundos.

Os atributos considerados neste trabalho foram a média da rentabilidade diária anual, a média da volatilidade diária anual e o custo administrativo de cada fundo. Adotou-se um horizonte de tempo de cinco anos, cujo objetivo é captar a persistência das variáveis no tempo. Para a definição do Indicador de Desempenho foram considerados 11 atributos (outputs e inputs):

- $y_{1k}$  = média dos retornos diários excessivos do fundo  $k$  no período de 01/09/05 a 31/08/06;
- $y_{2k}$  = média dos retornos diários excessivos do fundo  $k$  no período de 01/09/06 a 31/08/07;
- $y_{3k}$  = média dos retornos diários excessivos do fundo  $k$  no período de 01/09/07 a 31/08/08;
- $y_{4k}$  = média dos retornos diários excessivos do fundo  $k$  no período de 01/09/08 a 31/08/09;
- $y_{5k}$  = média dos retornos diários excessivos do fundo  $k$  no período de 01/09/09 a 31/08/10;
- $x_{1k}$  = desvio-padrão médio do fundo  $k$  no período de 01/09/05 e 31/08/06;
- $x_{2k}$  = desvio-padrão médio do fundo  $k$  no período de 01/09/06 a 31/08/07;
- $x_{3k}$  = desvio-padrão médio do fundo  $k$  no período de 01/09/07 a 31/08/08;
- $x_{4k}$  = desvio-padrão médio do fundo  $k$  no período de 01/09/08 a 31/08/09;
- $x_{5k}$  = desvio-padrão médio do fundo  $k$  no período de 01/09/09 a 31/08/10;
- $x_{6k}$  = custo administrativo do fundo  $k$ .

Desta forma, o Indicador de Desempenho (ID) para o fundo  $k$  é dado por:

$$ID_k = \frac{v_1 y_{1k} + v_2 y_{2k} + v_3 y_{3k} + v_4 y_{4k} + v_5 y_{5k}}{u_1 x_{1k} + u_2 x_{2k} + u_3 x_{3k} + u_4 x_{4k} + u_5 x_{5k} + u_6 x_{6k}} \quad (6)$$

Nas restrições do tipo (4) foram inseridas outras duas referentes aos pesos dos atributos. Para não incorrer no risco de se obter resultados negativos ou nulos para os pesos, optou-se por restringi-los ao intervalo entre 1 a 9. Estes valores foram eleitos de forma empírica, sendo esta restrição bastante flexível, podendo variar conforme o juízo de valor do investidor ou do analista dos fundos. É atribuído aos anos mais recentes um peso maior para os outputs, neste sentido,



considera-se que o peso para a rentabilidade no ano  $t$  seja superior a 110% da rentabilidade no ano  $t-1$ . Assim, no problema (3)-(5) acrescentou-se as seguintes restrições,

$$\begin{aligned} 1 &\leq v_i \leq 9 \\ 1 &\leq u_j \leq 9 \\ u_{j,t} - 1,1 \cdot u_{j,t-1} &\geq 0 \end{aligned} ,$$

de modo que o problema (3)-(5) se resume em:

$$\text{Minimizar } \sum_{j=1}^6 u_j x_{jk} , \tag{7}$$

sujeito a

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^5 v_i y_{ik} &= 1 \\ \sum_{i=1}^5 v_i y_{ik} - \sum_{j=1}^6 u_j x_{jk} &\leq 0 \\ 1 &\leq v_i \leq 9 \\ 1 &\leq u_j \leq 9 \\ u_{j,t} - 1,1 \cdot u_{j,t-1} &\geq 0 \\ v_i, u_j &\geq 0 \end{aligned} \tag{8}$$

O retorno excessivo de cada fundo  $k$  foi calculado da forma

$$R_{t,k} = \ln\left(\frac{C_{t,k}}{C_{t-1,k}}\right) - \ln\left(\frac{B_{t,k}}{B_{t-1,k}}\right)$$

em que

$C_{t,k}$  = valor da cota do fundo  $k$  na data  $t$ ;

$B_{t,k}$  = é o valor do índice de referência do fundo  $k$  na data  $t$ . Adotou-se como *benchmark* a taxa média do CDI de um dia.

A estimação dos pesos  $v$  e  $u$  foi feita usando a ferramenta Solver do Excel. O objetivo é encontrar a combinação ideal dos pesos atrelados a cada variável de modo a maximizar o Indicador de Desempenho de cada fundo. É importante destacar que os resultados dos pesos atribuídos a cada uma das variáveis levam em consideração toda a amostra dos fundos, o que possibilita a construção de uma fronteira eficiente e a sua colocação (ranking) em relação a ela. A etapa posterior à construção da fronteira eficiente dos fundos é a comparação dos fundos mais eficientes com as respectivas taxas de performance cobradas, com o intuito de averiguar a existência ou não de correlação entre as duas variáveis.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para a realização do estudo, levou-se em consideração a categoria dos fundos Multimercados pela sua relevância e participação na indústria que, em junho de 2010, englobava cerca de dois mil fundos de investimentos (ANBIMA, 2010). Os tipos analisados, de acordo com a classificação, foram os de Estratégia Específica, Juros e Moedas, Macro, Multiestratégia, Multigestor e Trading. Foram considerados apenas os fundos cuja taxa de performance é aplicada quando o retorno exceder 100% da taxa CDI divulgada pela CETIP.

Foram selecionados para compor a amostra dos fundos Multimercados 121 fundos de investimentos. Todos os dados para o cálculo dos inputs e dos outputs foram retirados da base de dados da ANBIMA, enquanto que as informações referentes aos custos administrativos e critérios para cobrança da taxa de performance foram obtidos dos seus respectivos regulamentos, consultados no site da CVM. O período analisado foi de setembro de 2005 a setembro de 2010.

O Gráfico 1 apresenta o comportamento entre a taxa de performance e o desempenho dos fundos avaliados. O desempenho foi medido a partir no problema (7)-(8), desenvolvido com base no método de Análise por Envoltória de Dados. Como se pode verificar, não existe indicativo de relação linear positiva entre taxa de performance e desempenho.

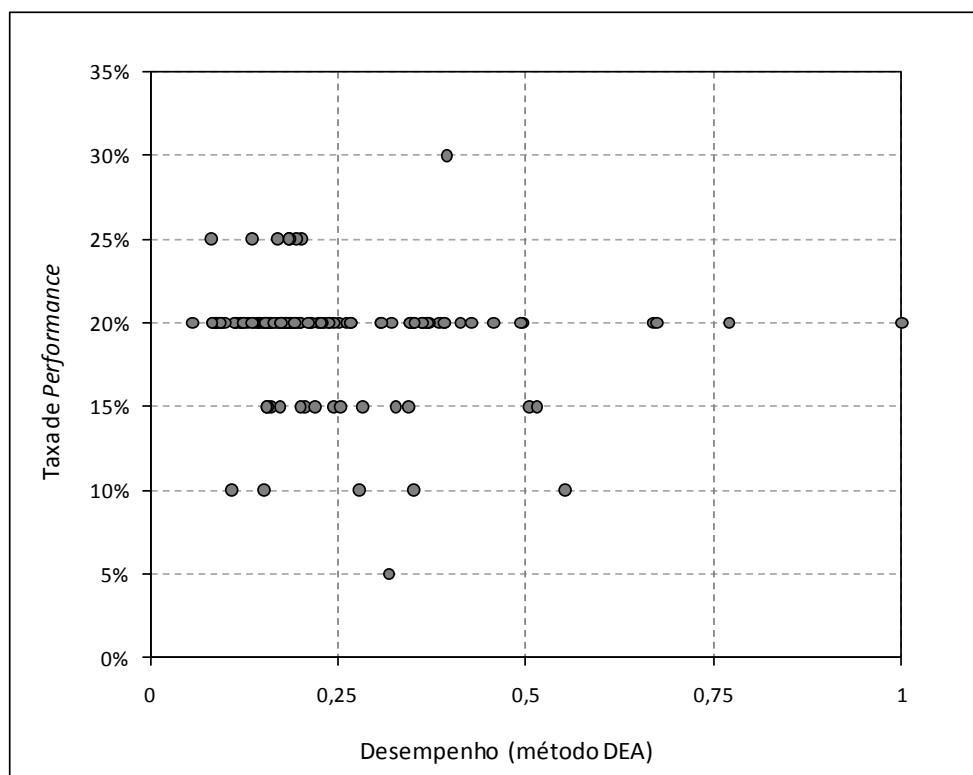


Gráfico 1: Gráfico de dispersão entre a taxa de *performance* e o desempenho medido com base no método de Análise por Envoltória de Dados (DEA).

Fonte: Os autores.

Para suportar a análise, foram aplicados testes de significância para um modelo linear. O Quadro 1 apresenta tais testes, a partir dos quais pode-se concluir pelo valor da estatística  $t = -0,733$  (com p-valor igual a 0,465) que ao nível de significância de 5% não existe evidência de correlação entre as variáveis taxa de *performance* e desempenho. Além do teste T, pela estatística  $F = 0,538$  não há evidência de significância conjunta dos parâmetros do modelo linear. Por fim, o coeficiente de explicação  $R^2 = 0,005$  indica baixo ajuste entre a taxa de *performance* e o desempenho dos fundos, de modo que o desempenho explica muito pouco o ganho com taxa de *performance*.

<b>Variável Independente</b>	<b>Coefficiente Estimado</b>	<b>Estatística t</b>	<b>p-valor</b>	<b>Estatística F</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
Desempenho	-0,012	-0,733	0,465	0,538	0,005

Quadro 1: Resultados da análise de regressão entre a taxa de *performance* e o desempenho medido com base no método de Análise por Envoltória de Dados (DEA). Dados gerados pelo SPSS.

Fonte: Os autores.

Os resultados descritos anteriormente foram comparados aos resultados obtidos usando como medida de desempenho a razão de Sharpe. Do mesmo modo, os resultados mostram a não existência de relação linear positiva entre as variáveis estudadas. A partir da estatística  $t = 1,873$  (com p-valor igual a 0,064), da estatística  $F = 3,507$  e do  $R^2 = 0,029$ , apresentados no Quadro 2, verifica-se a não evidência de correlação entre a taxa de *performance* e o desempenho.

<b>Variável Independente</b>	<b>Coefficiente Estimado</b>	<b>Estatística t</b>	<b>p-valor</b>	<b>Estatística F</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
Desempenho	0,226	1,873	0,064	3,507	0,029

Quadro 2: Resultados da análise de regressão entre a taxa de *performance* e o desempenho medido pela razão de Sharpe. Dados gerados pelo SPSS.

Fonte: Os autores.

Os resultados estatísticos mostram que não há evidência de correlação entre o desempenho e a taxa de *performance* cobrada pelos gestores dos fundos analisados. De modo geral, as taxas de *performance* cobradas pelos principais fundos se baseiam apenas na diferença entre a rentabilidade obtida e o retorno de um determinado benchmark. A idéia de desempenho ainda está fortemente associada única e exclusivamente ao retorno, desconsiderando-se variáveis importantes que impactam diretamente no resultado dos investimentos, como por exemplo, os riscos e os custos administrativos incorridos no período. Assim, a cobrança de uma taxa de *performance* elevada pelo gestor do fundo não é garantia de que o fundo apresentará o melhor desempenho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou uma análise da correlação entre a taxa de performance cobrada por fundos de investimentos e seus respectivos desempenhos. Para isso, utilizou-se um indicador de desempenho construído com base no método de Análise por Envoltória de Dados (DEA), permitindo uma análise sob a ótica de múltiplos atributos. Os atributos considerados na análise foram: a rentabilidade média, a volatilidade média e o custo administrativo de cada fundo.

Os indicadores comumente utilizados pelo mercado para avaliação do desempenho de uma carteira de investimentos, como a Razão de Sharpe, a razão de Treynor e a medida de Jensen, avaliam o desempenho de modo estático, ou seja, para um intervalo de tempo fechado, impossibilitando quebrar a análise em períodos menores que melhor captem o comportamento e a persistência das variáveis no tempo. O indicador de desempenho utilizado neste trabalho surge então como uma alternativa para avaliação dos fundos. Por se tratar de um método de programação linear bastante simples, ele é bastante flexível na escolha das variáveis que se quer incorporar ao modelo, atribuindo um caráter mais subjetivo à análise.

O método DEA também se diferencia pelo fato de considerar a amostra como um todo na construção de uma fronteira eficiente, permitindo estudar, para um determinado fundo, os outputs e os inputs ideais para atingir os melhores resultados. Esta metodologia faz sentido no estudo de classes de fundos de investimentos, pois é de se imaginar que, por pertencerem à mesma categoria, as características dos fundos sejam similares e, portanto, não deveria haver uma diferença muito grande entre os resultados.

Os resultados estatísticos mostram que não há evidência de correlação entre o desempenho e a taxa de performance cobrada pelos gestores dos fundos analisados. De modo geral, as taxas de performance cobradas pelos principais fundos se baseiam apenas na diferença entre a rentabilidade obtida e o retorno de um determinado benchmark. A ideia de desempenho ainda está fortemente associada única e exclusivamente ao retorno, desconsiderando-se variáveis importantes que impactam diretamente no resultado dos investimentos, como por exemplo, os riscos e os custos administrativos incorridos no período. Assim, a cobrança de uma taxa de performance elevada pelo gestor do fundo não é garantia de que o fundo apresentará o melhor desempenho.

Como sugestão de trabalhos futuros sobre o tema, pode-se avaliar se tal constatação também é válida para outros tipos de fundos com gestão mais ativa, como por exemplo, os fundos de ações e fundos que fazem uso de alavancagem. Outra sugestão é testar outras hipóteses na definição dos outputs e inputs que afetem o desempenho dos fundos, como por exemplo, o investimento mínimo exigido como aplicação inicial, a cobrança de taxa de entrada no fundo, taxa de saída (que incide no momento em que o investidor solicita o resgate das cotas), entre outros. Além disso, um estudo de causalidade entre as variáveis taxa de performance e desempenho ampliaria o escopo da análise apresentada neste artigo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, A. A. M.; SANT'ANNA, A. P.; LINS, M. P. E. Restringindo Flexibilidade de Pesos em DEA Utilizando Análise de Regressão MSEA. *Pesquisa Operacional*, v.23, n.2, p.347-357, Maio a Agosto de 2003.

ANBIMA - Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais. Informações para Imprensa. Disponível em: <<http://www.anbima.com.br/imprensa/releases>>. Acesso em: 01 fev. 2010.

BASSO, A.; FUNARI, S. A data envelopment analysis approach to measure the mutual fund performance. *European Journal of Operational Research*, v. 135, p. 477-492, 2001.

CERETTA, P. S.; COSTA Jr, N. C. A. Avaliação e seleção de fundos de investimento: um enfoque sobre múltiplos atributos. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 5 (1), Janeiro/Abril, 2001.

CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, v. 2, p. 429-444, 1978.

CVM - Comissão de Valores Mobiliário. Instrução Normativa nº 409, de 18 de agosto de 2004. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/asp/cvmwww/atos/>>. Acesso em: 3 fev. 2010.

JENSEN, M. The performance of mutual funds in the period 1945-1964. *Journal of Finance*, v. 23, p. 389-416, 1968.

JENSEN, M. C. The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *Journal of Finance*, 1968.

LOPES, A. et al. DEA investment strategy in the Brazilian stock market. *Economics Bulletin*, v. 13, n 2., 2008.

MAINS, N. E., "Risk, the Pricing of Capital Assets, and the Evaluation of Investment Portfolios: Comment". *Journal of Business*, v. 50, n. 3, p. 378-80, jul., 1977.

MELO, R. A.; MACEDO, M. A. S. Desempenho das Carteiras de Ações de Fundos de Investimento Multimercado Macro no Brasil no Período de 2005 a 2010: uma Análise Focada na Seletividade e no Índice de Eficiência da DEA. *Revista de Finanças Aplicadas*, v. 1, p. 1-21, 2012.

MURTHI, B.P.S.; CHOI Y.K.; DESAI P. Efficiency of mutual funds and portfolio performance measurement: A non-parametric approach. *European Journal of Operational Research*, v. 98, 1997.

OLIVEIRA, F. A. B.. Taxas de Administração e de Performance em Fundos Multimercado: uma Comparação dos Melhores e dos Maiores. *Revista de Finanças Aplicadas*, v. 1, p. 1-21, 2010.

RESENDE NETO, A. L. Uma proposta de construção de indicador de *performance* de fundos de investimentos. Dissertação de Mestrado Profissional em Gestão Econômica de Negócios da Universidade de Brasília, 2006.

SANVICENTE, A. Z. Taxas de *performance* e desempenho dos fundos de ações, Ibmec Business School, 1999.

SHARPE, W. F. The Sharpe ratio. *Journal of Portfolio Management*, v. 20, p. 49-58, 1994.

SHARPE, W. F.; ALEXANDER, G. J.; BAILEY, J. V. *Investments*, 5ª edição. Prentice-Hall, 1995.

SHARPE, W. F. Mutual fund performance. *Journal of Business*, n.39, jan., 1966.

\_\_\_\_\_ The Sharpe Ratio. *Journal of Portfolio Management*, 1994.

TREYNOR, J. L. How to rate management of investment funds. *Harvard Business Review*, v. 43, n. 1, p. 131-136, 1965.

TREYNOR, J. L. How to rate management investment funds. *Harvard Business Review*, n.43, jan./fev., 1965.

ZWEIG, J. Your funds may be making you rich...but you're also getting robbed. *Money*. New York, v. 26, n. 2, p. 62-69, fev., 1997.

Recebido em 11/03/2012 Aprovado em 08/01/2012 Disponibilizado em 31/01/2013 Avaliado pelo sistema <i>double blind review</i>
---