

DEA: Trazendo mais Qualidade e Precisão à Análise da Performance de Fundos de Investimento

Autoria: Luís Rafael do N. M. Ferreira, Angelo Maia Cister

Resumo

Esse trabalho foi desenvolvido com o intuito de estimular o uso da Análise por Envoltório de Dados (DEA) como uma ferramenta efetiva na avaliação da performance de fundos de investimento. Embora existam técnicas mais simples criadas para esse propósito, com especial destaque para os índices de Sharpe (Sharpe, 1966), Treynor (Treynor, 1965) e Sortino (Sortino & Price, 1994), nenhuma delas é flexível o bastante para analisar de forma conjunta um número abrangente de variáveis. Na verdade, todas as técnicas tradicionais utilizadas na avaliação de desempenho de fundos seguem de forma pouco flexível a lógica do retorno ajustado ao risco, introduzida por Markowitz (1952). Embora retorno e risco ocupem um papel central no processo de tomada de decisão do investidor, existem outras variáveis economicamente justificáveis que o influenciam. Até mesmo quando se limita a avaliação de um fundo às variáveis risco e retorno pode-se dizer que mais de uma medida de risco e que mais de uma medida de retorno podem ser relevantes ao investidor. O horizonte de tempo dessas duas variáveis também é algo que pode influenciá-lo. Bazerman (1998/2004) argumenta que a maioria das pessoas é muito influenciada pela vividez da informação o que poderia fazer com que resultados no curto-prazo fossem mais valorizados. A verdade é que cada investidor possui os seus próprios objetivos de investimento e é importante que exista uma técnica que possibilite a análise conjunta de todas as variáveis quantitativas que influenciam a sua decisão. A Análise por Envoltório de Dados (DEA) foi criada por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e aperfeiçoada por Banker, Charnes e Cooper (1984) para avaliar o desempenho de unidades tomadoras de decisão. Quando aplicada à avaliação de fundos, a técnica possibilita a adição de qualquer variável quantitativa que seja relevante ao processo, bem como a realização de uma análise qualitativa da importância de cada variável estudada na determinação da eficiência do fundo. Por essas características peculiares, o DEA foi apontado por este trabalho como uma técnica capaz de trazer mais qualidade e precisão à análise da performance de fundos. Diante dessa proposta, utilizamos as variáveis risco e retorno nos horizontes de curto, médio e longo-prazo e o custo médio do fundo para rodar um modelo DEA que avaliou a performance de 95 fundos de investimento em ações entre novembro de 2004 e outubro de 2009. Todos os dados necessários foram obtidos através do site da Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Uma análise de desempenho para o mesmo período de tempo também foi realizada através do índice de Sharpe e os seus resultados foram comparados aos resultados do DEA. Para medir a eficácia das duas técnicas, duas carteiras teóricas foram formadas ao término das 2 análises (uma carteira conteve os melhores fundos do DEA e a outra os melhores fundos do Sharpe) e os seus desempenhos foram comparados após 1 ano (em outubro de 2010). Corroborando a proposta central desse trabalho, o DEA, além de permitir inferências qualitativas acerca de cada fundo, apresentou resultados mais expressivos do que os do índice de Sharpe.

1 Introdução

Apesar do bom momento econômico o Brasil ainda possui muitos desafios pela frente. Um deles é, sem dúvida, reduzir a alta taxa de juros que impõem barreiras ao crescimento nacional e faz com que o país seja inundado por capital estrangeiro especulativo que aprecia o Real e prejudica as suas exportações.

Desde meados de 2003 o Brasil vem adotando uma política de redução da taxa de juros. Embora a SELIC tenha se elevado a partir dos últimos meses de 2010 para combater a inflação, os juros devem continuar a sua tendência de queda no longo-prazo. A Tabela 1 corrobora essa perspectiva. Por possuir um dos maiores juros do mundo e a maior taxa de juros reais dentre os BRICs, o Brasil precisará seguir cortando a SELIC para construir uma conjuntura ainda mais competitiva e favorável ao desenvolvimento da indústria e do comércio.

Tabela 1

BRICs: Taxas de Juros Reais entre Setembro de 2009 e Agosto de 2010

País	Juros Reais
Brasil	4,30%
Rússia	3,00%
China	2,00%
Índia	-8,10%

Nota. Fonte: Adaptado de Vieira, J. (2010). *Ranking mundial de juros reais* (Relatório de Pesquisa/2010), São Paulo, SP, Cruzeiro do Sul S.A. Corretora de Valores e Mercadorias. Recuperado em 15 de outubro, 2010, de: <http://www.scribd.com/doc/37928115/rankingdejurosreais010910p>

Se para a economia a redução da taxa de juros é uma boa medida, para os investidores tal redução não é nada boa. A redução dos juros faz com que os tradicionais e seguros investimentos em renda fixa percam competitividade para os arriscados investimentos em renda variável. Essa nova conjuntura está fazendo com que um número cada vez maior de pessoas migre do mercado de renda fixa para o mercado de renda variável.

Diante desse contexto, os fundos de investimento em ações se apresentam como uma boa alternativa para aqueles que desejam participar do mercado de ações, mas não querem investir diretamente na bolsa, preferindo ter os seus recursos administrados por gestores e instituições qualificadas. Dentre as dezenas de instituições que ofertam esse tipo de fundo estão os bancos. Com muita comodidade, todos os principais bancos do país oferecem aos seus correntistas vários fundos de investimento em ações. Essa comodidade aliada à tendência de diminuição da taxa de juros faz com que os fundos de investimento em ações se popularizem cada vez mais no Brasil.

Apesar do rápido desenvolvimento dos fundos de investimento, muito ainda se tem para avançar com relação às técnicas que avaliam as suas performances. Por isso, este trabalho propõe o uso de uma técnica ainda pouco utilizada para tal objetivo. **A Análise por Envoltório de Dados (DEA) é apontada por este trabalho como uma ferramenta capaz de conferir mais qualidade e precisão à avaliação de fundos.** Diante dessa proposta, desenvolvemos um modelo DEA para avaliar a eficiência de 95 fundos de investimento em ações no período de novembro de 2004 a outubro de 2009.

2 Referencial Teórico

No passado, costuma-se avaliar o desempenho de um fundo única e exclusivamente através do seu retorno. Essa análise ficou mais refinada em 1952

quando Harry Markowitz, através do artigo “Portfolio Selection” (Markowitz, 1952), introduziu o conceito de retorno ajustado ao risco.

Desde a publicação de “Portfolio Selection” (Markowitz, 1952), quase tudo o que foi produzido com o intuito de avaliar o desempenho de carteiras seguiu de forma pouco flexível a lógica do retorno ajustado ao risco. No âmbito dos fundos de investimento, várias técnicas, com especial destaque para os índices de Sharpe (Sharpe, 1966), Treynor (Treynor, 1965) e Sortino (Sortino & Price, 1994), foram desenvolvidas tendo em vista a obtenção de uma medida precisa para determinar a relação entre retorno e risco. Embora partam da mesma premissa, as técnicas tradicionais divergem quanto ao tipo de retorno e ao tipo de risco que devem ser usados para avaliar o desempenho de um fundo. O índice de Sharpe, por exemplo, utiliza como medida de risco o desvio padrão dos retornos, enquanto o índice de Treynor utiliza o beta e o índice de Sortino utiliza o desvio padrão de downside.

É inegável que as técnicas tradicionais de avaliação de fundos de investimento foram de fundamental importância para o refinamento e o desenvolvimento da matéria. O índice de Sharpe, por exemplo, é a técnica mais utilizada para avaliar o desempenho de fundos em todo o mundo e representa um indicador básico da performance de qualquer fundo. Entretanto, limitar a avaliação de fundos à apenas 2 variáveis é uma abordagem muito limitada da questão. Além do risco e do retorno, o investidor tem acesso a uma série de informações relevantes que influenciam a sua decisão. Essas informações são todas economicamente justificáveis, o que, segundo Strong (1993), torna a seleção de um investimento uma decisão de caráter individual e muito específica, muito distante de ser uma decisão simplista, baseada em dois atributos.

Além dessa limitação, as técnicas tradicionais de avaliação de fundos não permitem a análise conjunta de mais de uma medida de risco e de mais de uma medida de retorno. O índice de Sharpe, por exemplo, utiliza como medida de retorno o retorno do fundo acima da taxa do ativo livre de risco, enquanto o índice de Treynor utiliza como medida de retorno o retorno do fundo acima do retorno médio do mercado. Levando-se em consideração que o investidor pode estar sujeito a mais de uma medida de retorno, por que ele deve escolher entre uma? Por que não considerar todas?

Outrossim, as técnicas tradicionais de avaliação de fundos não permitem que o investidor analise de forma conjunta o retorno e o risco em horizontes distintos de tempo. Bazerman (1998/2004) diz que muitas decisões que são tomadas são afetadas pela vividez da informação. Assim, é plausível dizer que o investidor pode dar maior ênfase à performance de um fundo no curto-prazo. Corroborando essa perspectiva, Tversky e Kahneman (1974) argumentam que quando um indivíduo julga a frequência com que um evento ocorre pela disponibilidade de seus exemplos, um evento cujos exemplos são mais fáceis de recordar parece ser mais freqüente. Assim, muitos investidores são impulsionados pelo viés da recenticidade e adicionam às suas carteiras cotas de fundos que apresentaram bons resultados no curto-prazo. O fato é que as técnicas tradicionais não permitem uma análise conjunta de dados no curto, médio e longo-prazo o que dificulta uma escolha racional por parte do investidor.

Devido à limitação do enfoque das técnicas tradicionais de avaliação de fundos, surgiram nos últimos anos alguns artigos que propõem o uso da Análise por Envoltório de Dados (DEA) no âmbito da avaliação de desempenho de fundos de investimento.

A Análise por Envoltório de Dados (DEA) é uma técnica originária da Engenharia de Produção desenvolvida por Charnes *et al.* (1978) e aperfeiçoada por Banker *et al.* (1984). Biondi, Gomes e Mello (2003) definem o DEA como sendo uma técnica matemática, baseada em programação linear, com o objetivo de medir o

desempenho de unidades operacionais ou tomadoras de decisão (DMUs), quando a presença de múltiplas entradas e múltiplas saídas torna difícil a comparação.

O DEA baseia-se nos conceitos de eficiência de Debreu (1951) e Farrell (1957). Em linhas gerais, esses autores consideram que a eficiência é a relação entre o que é produzido e a quantidade máxima que se pode produzir a partir da mesma quantidade de insumos. De acordo com essa perspectiva, a eficiência de uma unidade só é atingida quando ela consegue maximizar a utilização de insumos. A eficiência de uma unidade de produção em DEA é sempre relativa. Isso quer dizer que a eficiência atribuída pelo DEA a uma determinada unidade só é válida dentro do seu contexto de atuação, representado pelo universo amostral estudado. Cada elemento que compõem o espaço amostral do DEA é chamado de DMU (Decision Unitit Maker).

No Brasil, a aplicação do DEA no âmbito da análise de fundos de investimento fora introduzida por Ceretta e Costa (2000), através do artigo: “Medida Flexível na Avaliação de Fundos de Investimento”. Através desse trabalho, os autores propuseram a utilização do DEA como uma técnica capaz de ser moldada aos objetivos de investimento do investidor. Este trabalho visava a proposição de um modelo que considerasse o custo de administração na avaliação da performance de fundos e que eliminasse a necessidade de um benchmark de mercado.

Aprofundando os resultados do 1º estudo, Ceretta e Costa (2001) publicaram um novo trabalho que criticou as técnicas tradicionais de avaliação de fundos por considerarem apenas as variáveis e risco e retorno. De acordo com a pesquisa, a avaliação de fundos envolve um processo de decisão complexo no qual o investidor leva em consideração uma série de variáveis que não apenas risco e retorno. Por essa perspectiva, o DEA fora apontado com uma ferramenta abrangente capaz de mensurar as performances de fundos através da análise conjunta de múltiplas variáveis.

O uso do DEA no âmbito da avaliação de desempenho de fundos leva em consideração que todos os atributos desejáveis de um fundo podem ser representados por um output virtual e que todos os atributos indesejáveis podem ser representados por um input virtual. Como a definição do que é desejável e do que é indesejável é uma decisão de caráter individual, o DEA confere ao investidor a possibilidade de rodar um modelo capaz de processar todas as variáveis quantitativas que influenciam a sua decisão. A eficiência calculada pelo DEA é medida pelo IPP, conforme abaixo:

$$IPP_k = \frac{\text{Soma Ponderada dos Atributos Desejáveis do Fundo } k}{\text{Soma Ponderada dos Atributos Indesejáveis do Fundo } k} = \frac{\sum_{r=1}^m u_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^n v_{ik} X_{ik} + v_{0k}}$$

Onde: IPP_k é o Índice Ponderado de Performance do fundo “k”; Y_{rk} representa cada um dos atributos desejáveis do fundo “k”; u_{rk} representa o fator de ponderação de cada um dos “ Y_r ” atributos do fundo “k”; X_{ik} representa cada um dos atributos indesejáveis do fundo “k”; v_{ik} representa o fator de ponderação de cada um dos “ X_i ” atributos do fundo “k”; v_{0k} representa a constante de retorno de escala do fundo “k”.

Por fim, cabe ressaltar que como retorno e risco entram, respectivamente, no conjunto de atributos desejáveis e no conjunto de atributos indesejáveis do fundo, a utilização do DEA está em consonância com a Teoria Financeira que prega a maximização do retorno por unidade de risco.

3 Metodologia

Este trabalho pretende estimular o uso do DEA como uma ferramenta efetiva na avaliação de desempenho de fundos de investimento. As 2 principais hipóteses dessa

pesquisa são: (i) **os resultados da análise DEA são mais precisos do que os resultados do índice de Sharpe;** e (ii) **o DEA confere mais qualidade ao estudo quantitativo da performance de fundos.**

Tendo em vista as hipóteses de trabalho acima, fora desenvolvido um modelo DEA para investigar a performance de 95 fundos de investimento em ações no período de novembro de 2004 a outubro de 2009. Os aspectos conceituais desse modelo serão tratados no capítulo seguinte.

Por hora, cabe lembrar que a eficiência calculada pelo DEA é sempre relativa. O índice ponderado de performance (IPP) de um fundo é calculado tendo-se em vista o desempenho de todos os outros fundos da amostra. Por essa razão, o espaço amostral do DEA deve ser representativo e os fundos devem possuir características semelhantes.

Os critérios que nortearam a escolha dos fundos que formaram o espaço amostral foram: (i) ser um fundo de investimento em ações ou um fundo de investimento em cotas de fundos de investimento em ações; (ii) ser um fundo constituído sob a forma de condomínio aberto; (iii) ser um fundo destinado ao público em geral e de duração ilimitada; (iv) ser um fundo ofertado por um grande banco nacional ou por alguma outra instituição financeira de renome; (v) estar em atividade permanente desde novembro de 2004. Todos os dados relativos aos 95 fundos da amostra foram extraídos do site da Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Trata-se, portanto, de um estudo baseado em fontes secundárias. No Anexo 1 encontra-se a lista com fundos escolhidos para formarem do espaço amostral.

Para testar a hipótese (i), realizar-se-á um estudo comparativo entre o DEA e o índice de Sharpe para os 95 fundos da amostra no período de novembro de 2004 a outubro de 2009. A escolha do índice de Sharpe se deve ao fato dele ser a técnica mais convencionalmente usada para avaliar o desempenho de fundos. A partir dos resultados obtidos pelo DEA e pelo índice de Sharpe, serão formadas 2 carteiras teóricas. Uma será composta pelos 8 melhores fundos classificados pelo DEA e a outra será composta pelos 8 melhores fundos classificados pelo índice Sharpe. As 2 carteiras serão formadas em novembro de 2009, o mês imediatamente seguinte ao término do período coberto pelas duas análises, e seus resultados serão comparados em outubro de 2010, exatamente 1 ano após o término do período coberto pelas análises.

Já a hipótese (ii) será demonstrada através da realização de algumas análises que podem ser desenvolvidas a partir dos resultados apresentados pelo DEA. Além do IPP, que mede a eficiência dos fundos, o DEA nos permite fazer inferências qualitativas acerca das suas performances a partir da análise da importância de cada variável na formação do input e do output virtual. Tal avaliação fornece subsídios importantes ao investidor que passa ter maiores condições de adquirir quotas de fundos que lhe contribuam para o alcance dos seus objetivos de investimento.

4 Proposição do Modelo

Tendo em vista a avaliação do desempenho dos 95 fundos da amostra, este trabalho desenvolveu um modelo DEA que levasse em conta os seguintes aspectos: (i) as diferentes perspectiva de horizonte de tempo do investimento; (ii) o retorno acima da poupança; (iii) o risco de perda financeira; (iv) os custo médio do fundo (taxa de administração e performance).

O investidor possui vários objetivos de investimento, tanto no que diz respeito a totalidade da sua carteira quanto no que diz respeito a partes dela. Como objetivo e prazo são coisas indissociáveis, é importante que haja uma ferramenta que relacione de forma lógica o desempenho de um fundo no curto, médio e longo-prazo. Nesse sentido,

o DEA explicita qual a importância relativa de cada desempenho no alcance da eficiência global do fundo, fornecendo subsídios ao investidor que deseja adquirir cotas de fundos com horizontes de retorno diferenciados.

Como medida de retorno, foram escolhidos os retornos médios mensais do fundo no curto, no médio e no longo-prazo acima dos retornos médios mensais da poupança nos mesmos horizontes de investimento. Em outras palavras, utilizou-se o conceito de retorno acima da taxa do ativo livre de risco. Embora o CDI e a taxa SELIC também pudessem ser consideradas como ativos livres de risco, preferiu-se a poupança pois ela apresenta menor variabilidade ao longo do tempo. Conforme fora comentado no capítulo introdutório, as taxas de juros do Brasil vêm caindo bastante de modo que, se considerássemos o CDI ou a SELIC, o retorno acima do ativo livre de risco no longo-prazo seria penalizado pelas altas taxas do passado enquanto os retornos no médio e curto-prazo seriam favorecidos pela redução dos juros.

Como medida de risco, foram escolhidos os riscos de perda financeira do fundo no curto, médio e longo-prazo. Essa escolha se justifica por considerarmos injusto o fato das variabilidades de retornos acima e abaixo da média serem considerados de forma simétrica. Na nossa ótica, a medida mais justa de risco é o desvio-padrão do downside que, nesse caso, considerou a variabilidade apenas dos retornos negativos do fundo.

Além dos riscos, o custo do fundo foi considerado como um dos seus aspectos indesejáveis. Neste trabalho, custo significa a soma entre a taxa de administração mensal cobrada pelo fundo e a taxa média mensal de performance cobrada pelo fundo no período coberto pela análise (novembro de 2004 a outubro de 2009). Embora as taxas de administração e performance já sejam descontadas do valor da cota do fundo, a taxa de administração representa um custo fixo do fundo que pode ser especialmente ruim quando ele apresenta retornos negativos. Já a taxa de performance fora considerada porque ela onera a valorização da cota quando o fundo apresenta um desempenho acima do seu benchmark.

Abaixo, segue a fórmula do IPP proposto por este trabalho:

$$IPP_k = \frac{u_{1k}Y_{1k} + u_{2k}Y_{2k} + u_{3k}Y_{3k}}{v_{1k}X_{1k} + v_{2k}X_{2k} + v_{3k}X_{3k} + v_{4k}X_{4k} + v_{0k}} = \frac{\sum_{r=1}^3 u_{rk}Y_{rk}}{\sum_{i=1}^4 v_{ik}X_{ik} + v_{0k}} \quad (\text{Equação 1})$$

Onde: IPP_k = Índice Ponderado de Performance do fundo “k”; Y_{1k} = retorno médio mensal do fundo “k” acima da poupança no longo-prazo (novembro de 2004 a outubro de 2009); Y_{2k} = retorno médio mensal do fundo “k” acima da poupança no médio-prazo (novembro de 2006 a outubro de 2009); Y_{3k} = retorno médio mensal do fundo “k” acima da poupança no curto-prazo (novembro de 2008 a outubro de 2009); u_{1k} = peso da variável Y_{1k} ; u_{2k} = peso da variável Y_{2k} ; u_{3k} = peso da variável Y_{3k} ; X_{1k} = Taxa de Administração mensal + Taxa média mensal de Performance do fundo “k”; X_{2k} = Desvio-Padrão de Downside do fundo “k” no longo-prazo (novembro de 2004 a outubro de 2009); X_{3k} = Desvio-Padrão do Downside do fundo “k” no médio-prazo (novembro de 2006 a outubro de 2009); X_{4k} = Desvio-Padrão do Downside do fundo “k” no curto-prazo (novembro de 2008 a outubro de 2009); v_{1k} = peso da variável X_{1k} ; v_{2k} = peso da variável X_{2k} ; v_{3k} = peso da variável X_{3k} ; v_{4k} = peso da variável X_{4k} ; v_{0k} = Constante de retorno de escala variável do fundo “k” (para saber mais detalhes dessa variável, consultar Banker *et al.*, 1984).

É importante destacar que em nenhum momento este trabalho pretende dizer que as variáveis acima são as únicas que influenciam o processo de tomada de decisão do investidor. Trata-se apenas da proposição de um modelo que visa avaliar o desempenho

de fundos num contexto acadêmico. Posto isso, apresentamos abaixo a modelagem que determinará os pesos de cada variável do IPP proposto (equação 1):

$$\begin{aligned} \text{Maximizar } f_k &= \sum_{r=1}^3 u_{rk} Y_{rk} \\ \text{Sujeito a:} & \sum_{i=1}^4 v_{ik} X_{ik} + v_{0k} = n \\ & \sum_{i=1}^4 v_{ik} X_{ij} + v_{0k} - \sum_{r=1}^3 u_{rk} Y_{rj} \geq 0 \\ & 0,1 u_{1k} \leq u_{2k}, u_{3k}, v_{1k}, v_{2k}, v_{3k}, v_{4k} \\ & 0,1 u_{2k} \leq u_{1k}, u_{3k}, v_{1k}, v_{2k}, v_{3k}, v_{4k} \\ & 0,1 u_{3k} \leq u_{1k}, u_{2k}, v_{1k}, v_{2k}, v_{3k}, v_{4k} \\ & 0,1 v_{1k} \leq u_{1k}, u_{2k}, u_{3k}, v_{2k}, v_{3k}, v_{4k} \\ & 0,1 v_{2k} \leq u_{1k}, u_{2k}, u_{3k}, v_{1k}, v_{3k}, v_{4k} \\ & 0,1 v_{3k} \leq u_{1k}, u_{2k}, u_{3k}, v_{1k}, v_{2k}, v_{4k} \\ & 0,1 v_{4k} \leq u_{1k}, u_{2k}, u_{3k}, v_{1k}, v_{2k}, v_{3k} \end{aligned}$$

De acordo com o problema formulado acima, pretende-se maximizar a soma ponderada dos atributos desejáveis do fundo “k” a partir da presença de um valor “n” de atributos indesejáveis. Essa é a mesma lógica do BCC orientado ao produto, através da qual pretende-se maximizar a produção por unidade de insumos consumidos. A letra “n” representa, portanto, o valor da soma ponderada dos atributos indesejáveis do fundo “k” ou, ainda, o denominador do IPP do fundo “k”.

A segunda restrição do problema garante que a eficiência de cada fundo será calculada tendo-se em vista a eficiência de todos os outros fundos da amostra. Mais explicitamente, a 2ª restrição garante que nenhum dos “j” fundos da amostra que utilizem os mesmos ponderadores do fundo “k” (u_{rk} e v_{ik}) terão IPP > 1 (soma ponderada dos atributos desejáveis maior do que a soma ponderada dos atributos indesejáveis). Assim, só os fundos realmente eficientes, cujas performances não podem ser melhoradas por outras, receberão IPP = 1 (Peña, 2008).

As últimas 7 restrições foram adicionadas de forma empírica ao modelo básico do DEA. No modelo original, os pesos de cada variável devem assumir valores maiores ou iguais a zero. Entretanto, essa restrição permite o descarte de variáveis todas as vezes que os seus pesos assumem o valor 0. A restrição original também permite uma ponderação muito diferente entre as variáveis. De acordo com Ceretta e Costa (2001), esses problemas poderiam fazer com que um fundo que apresenta um atributo totalmente indesejado fosse classificado como eficiente. Para neutralizar esses problemas, as últimas 7 restrições foram adicionadas ao modelo a fim de limitar os pesos de cada variável do fundo. De acordo com elas, qualquer variável do fundo “k” pode ser ponderada no máximo 10 vezes mais do que qualquer outra variável desse mesmo fundo.

Tendo em vista a complexidade matemática do modelo apresentado, o presente trabalho utilizou um software específico para rodar o DEA. O software escolhido foi o SIAD, sigla para Sistema Integrado de Apóia à Decisão. O SIAD é um software de análises DEA e Multicritério desenvolvido por Angulo, Biondi, Gomes e Mello (2005) e disponibilizado de forma gratuita na Internet. A propósito, o SIAD foi o único software gratuito e confiável encontrado por essa pesquisa para rodar modelos DEA.

5 Resultados

5.1. Resultados do modelo DEA proposto

Esse trabalho propôs um modelo DEA para avaliar a performance de 95 fundos de investimento em ação no período de novembro de 2004 a outubro de 2009. Um resumo dos resultados dessa modelagem está presente na Tabela 2 que contém os melhores e os piores fundos classificados pela nossa análise.

Tabela 2

Resultado do Modelo DEA Proposto: os Melhores e os Piores Fundos

DMU	Fundo	CNPJ	IPP (BCC; Output)	Eficiência IPP	Ranking IPP
5	BB AÇÕES DIVIDENDOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO	05.100.191/0001-87	100,00%	Eficiente	1º
8	BB AÇÕES SMALL CAPS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	05.100.221/0001-55	100,00%	Eficiente	1º
9	BB AÇÕES ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO	02.020.528/0001-58	100,00%	Eficiente	1º
13	BRDESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	03.660.879/0001-96	100,00%	Eficiente	1º
18	BRDESCO BA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES VALE DO RIO DOCE	04.884.567/0001-29	100,00%	Eficiente	1º
26	ITAÚ PERSONNALITÉ SELEÇÃO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	05.941.170/0001-94	100,00%	Eficiente	1º
27	ITAÚ PERSONNALITÉ TECHNIQUÉ AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	67.976.423/0001-12	100,00%	Eficiente	1º
78	UNIBANCO ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	06.234.252/0001-61	100,00%	Eficiente	1º
28	ITAÚ PRIVATE ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	73.960.635/0001-04	96,39%	Não Eficiente	9º
31	FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES CAIXA VALE DO RIO DOCE	04.885.820/0001-69	94,83%	Não Eficiente	10º
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
81	BANRISUL ÍNDICE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	02.131.725/0001-44	42,51%	Não Eficiente	88º
33	FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES CAIXA DIVIDENDOS	05.900.798/0001-41	39,69%	Não Eficiente	89º
65	ALFA SPECIAL - FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	00.575.922/0001-27	39,18%	Não Eficiente	90º
68	UNIBANCO BLUE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	29.546.256/0001-80	37,60%	Não Eficiente	91º
93	ARGOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	04.689.507/0001-55	34,83%	Não Eficiente	92º
83	BANRISUL PERFORMANCE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	97.261.093/0001-40	29,35%	Não Eficiente	93º
67	ALFA DINÂMICO - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	00.000.746/0001-03	26,66%	Não Eficiente	94º
63	ALFAMAIS - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	56.824.857/0001-80	14,32%	Não Eficiente	95º

Fonte: própria

Como pode ser observado na Tabela 2, apenas 8 dos 95 fundos da amostra foram considerados eficientes (IPP = 1). Os demais fundos obtiveram IPP menor que 1 e foram classificados decrescentemente até chegarmos aos 8 piores fundos da amostra. Vale destacar que todos os 8 fundos com IPP igual a 1 alcançaram a 1º colocação na classificação DEA.

Através do estudo dos valores relativos que cada variável assume na formação do input e do output virtual é possível determinar quais são as variáveis que mais influenciam a performance de cada fundo. Em outras palavras, ao se dividir um atributo desejável do fundo “k” pela soma ponderada dos seus atributos desejáveis é possível saber qual a importância dessa variável na determinação do conjunto dos atributos desejáveis oferecidos pelo fundo “k”. De forma análoga, a divisão de um atributo indesejável do fundo “k” pela soma ponderada dos seus atributos indesejáveis, permite identificar a importância relativa dessa variável na determinação do conjunto dos atributos indesejáveis do fundo “k”.

A Tabela 3 apresenta as variáveis dos 8 melhores fundos da amostra e os seus respectivos pesos relativos na formação do input e do output virtual. Para facilitar a comparação da importância relativa de cada variável, foram extraídas dos inputs virtuais as constantes de retorno de escala (o V_{ok} da equação 1).

Tabela 3
Variáveis dos 8 Melhores Fundos da Amostra

		Identificação das Variáveis (Inputs e Outputs)						
Carteira Formada pelos 8 Melhores Fundos Segundo o IPP (Calculado entre Nov/04 e Out/09)	IPP	Custo Médio Mensal (%)	Risco no Longo-Prazo (%)	Risco no Médio-Prazo (%)	Risco no Curto-Prazo (%)	Retorno no Longo-Prazo (%)	Retorno no Médio-Prazo (%)	Retorno no Curto-Prazo (%)
BB AÇÕES DIVIDENDOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO	100%	0,17	4,68	5,57	0,37	1,25	0,72	2,69
BB AÇÕES SMALL CAPS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	100%	0,25	5,64	6,37	1,46	1,00	0,52	5,56
BB AÇÕES ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO	100%	0,17	3,18	3,16	1,06	0,98	0,93	2,97
BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	100%	0,13	4,79	5,59	1,38	1,59	1,01	3,39
BRADESCO BA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES VALE DO RIO DOCE	100%	0,08	5,95	6,19	3,01	1,82	1,52	3,76
ITAÚ PERSONNALITÉ SELEÇÃO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	100%	0,25	6,17	7,08	0,56	1,29	0,66	5,06
ITAÚ PERSONNALITÉ TECHNIQUE AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	100%	0,17	4,89	5,64	0,53	1,44	1,10	3,86
UNIBANCO ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	100%	0,25	3,54	3,92	1,07	1,66	0,18	0,56
Valor Médio de cada Variável na Amostra		0,25	5,23	5,95	2,04	1,24	0,30	1,72
		Valor Relativo de Cada Variável na Determinação Input e do Output Virtual						
Carteira Formada pelos 8 Melhores Fundos Segundo o IPP (Calculado entre Nov/04 e Out/09)	IPP	Input 1 / Input Virtual	Input 2 / Input Virtual	Input 3 / Input Virtual	Input 4 / Input Virtual	Output 1 / Output Virtual	Output 2 / Output Virtual	Output 3 / Output Virtual
BB AÇÕES DIVIDENDOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO	100%	0,66%	62,76%	21,91%	14,67%	60,82%	8,30%	30,88%
BB AÇÕES SMALL CAPS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	100%	15,66%	35,34%	39,86%	9,14%	5,81%	3,02%	91,17%
BB AÇÕES ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO	100%	1,12%	70,45%	21,30%	7,13%	3,43%	32,68%	63,89%
BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	100%	0,71%	27,13%	64,37%	7,79%	70,44%	4,47%	25,10%
BRADESCO BA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES VALE DO RIO DOCE	100%	0,27%	63,04%	20,34%	16,35%	48,93%	40,95%	10,12%
ITAÚ PERSONNALITÉ SELEÇÃO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	100%	1,31%	32,23%	36,97%	29,49%	7,25%	3,69%	89,07%
ITAÚ PERSONNALITÉ TECHNIQUE AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	100%	9,54%	27,98%	32,31%	30,17%	3,63%	27,68%	68,69%
UNIBANCO ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	100%	1,77%	62,82%	27,80%	7,61%	93,36%	3,49%	3,15%
Média dos Valores Relativos de cada Variável da Amostra		2,96%	41,51%	40,95%	14,57%	70,58%	5,39%	24,03%

Nota. Para efeitos dessa tabela, considera-se como medida de risco o desvio-padrão de downside e como medida de retorno o retorno médio mensal acima da poupança. A numeração dos inputs e dos outputs seguiu a ordem das colunas da 1ª parte da tabela. Assim, o input 1 representa o custo médio mensal e o output 3 representa o retorno no curto-prazo.

Fonte: própria

Para entender melhor a utilidade da Tabela 3, analisaremos a performance do fundo “BB Ações Small Caps”. Este fundo possui IPP = 1 e sua performance foi altamente influenciada pelo seu retorno no curto prazo (retorno médio mensal acima da poupança no período de novembro de 2008 a outubro de 2009) e pelo seu custo médio mensal (taxa de administração mensal + taxa média mensal de performance). Enquanto a média dos fundos da amostra teve um retorno no curto prazo de 1,72%, o “BB Ações Small Caps” atingiu a incrível marca de 5,56%. Por essa razão, o DEA ponderou a variável retorno no curto prazo de modo que ela representasse 91,17% do seu output virtual. Do lado oposto, o custo médio do “BB Ações Small Caps” recebeu uma ponderação muito maior do que a média dos fundos da amostra. Enquanto a amostra tende a valorar o custo em 2,96% do input virtual, o custo do “BB Ações Small Caps” foi responsável por 15,66% do valor do seu input virtual.

A principal idéia da Tabela 3 é proporcionar análises qualitativas a partir dos resultados do DEA. Na prática, o DEA nos diz quais fundos não devem ser adquiridos (aqueles que possuem ineficiência comprovada pelo IPP) e nos fornece um conjunto de fundos que apresentam uma justa relação de troca entre atributos desejáveis e indesejáveis. Entretanto, o investidor não deve necessariamente investir em todos os fundos classificados pelo DEA como eficientes. Além da eficiência, o investidor deve levar em consideração os seus objetivos de investimento e escolher, dentre os fundos eficientes, aqueles que são mais adequados aos seus objetivos.

Sendo assim, é plausível dizer que um investidor que possui um horizonte de investimento de longo-prazo deve priorizar o “Bradesco Fundo de Investimento em Ações Selection”. Esse fundo possui um bom retorno no longo-prazo (1,59% contra 1,24% da amostra) e um baixo risco no longo-prazo (4,79% contra 5,23% da amostra). Além disso, a variável retorno no longo-prazo é responsável por 70,44% do seu output virtual e a variável risco no longo-prazo é responsável por apenas 27,13% do seu input virtual (contra 41,51% da amostra). Adicionalmente, se este investidor estiver disposto a correr um pouco mais de risco no longo-prazo, ele poderia escolher o “BB Ações Dividendos” ou o “Unibanco Energia”, ambos possuem altos valores relativos das variáveis retorno e risco no longo-prazo. Outras tantas análises poderiam ser feitas a partir do cruzamento das informações da Tabela 3. Cabe a cada investidor determinar o seu próprio horizonte de investimento e utilizar a Tabela 3 com um instrumento de auxílio à tomada de decisão.

Abaixo, apresentamos a Tabela 4 com as variáveis dos 8 piores fundos:

Tabela 4
Variáveis dos 8 Piores Fundos da Amostra

		Identificação das Variáveis (Inputs e Outputs)						
Carteira Formada pelos 8 Piores Fundos Segundo o IPP (Calculado entre Nov/04 e Out/09)	IPP	Custo Médio Mensal (%)	Risco no Longo-Prazo (%)	Risco no Médio-Prazo (%)	Risco no Curto-Prazo (%)	Retorno no Longo-Prazo (%)	Retorno no Médio-Prazo (%)	Retorno no Curto-Prazo (%)
BANRISUL ÍNDICE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	42,51%	0,33	4,89	5,56	1,18	0,82	-0,10	0,45
FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES CAIXA DIVIDENDOS	39,69%	0,21	4,43	5,07	1,62	0,53	0,16	1,55
ALFA SPECIAL - FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	39,18%	0,17	5,55	6,39	2,45	0,85	-0,42	0,52
UNIBANCO BLUE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	37,60%	0,42	5,21	5,93	1,28	0,77	-0,54	0,29
ARGOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	34,83%	0,36	6,22	7,73	0,60	0,73	-0,56	0,71
BANRISUL PERFORMANCE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	29,35%	0,33	5,08	5,69	1,63	0,57	-0,68	0,48
ALFA DINÂMICO - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	26,66%	0,38	5,42	6,23	2,41	0,59	-0,65	0,26
ALFAMAIS - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	14,32%	0,63	5,53	6,40	2,43	0,33	-0,91	0,03
Valor Médio de cada Variável na Amostra		0,25	5,23	5,95	2,04	1,24	0,30	1,72
		Valor Relativo de Cada Variável na Determinação Input e do Output Virtual						
Carteira Formada pelos 8 Piores Fundos Segundo o IPP (Calculado entre Nov/04 e Out/09)	IPP	Input 1 / Input Virtual	Input 2 / Input Virtual	Input 3 / Input Virtual	Input 4 / Input Virtual	Output 1 / Output Virtual	Output 2 / Output Virtual	Output 3 / Output Virtual
BANRISUL ÍNDICE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	42,51%	2,79%	40,86%	46,52%	9,84%	95,55%	-1,11%	5,56%
FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES CAIXA DIVIDENDOS	39,69%	0,74%	75,50%	18,00%	5,76%	35,47%	1,11%	63,42%
ALFA SPECIAL - FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	39,18%	2,60%	37,58%	43,25%	16,56%	98,85%	-4,95%	6,10%
UNIBANCO BLUE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	37,60%	3,25%	40,59%	46,18%	9,98%	103,01%	-7,13%	4,12%
ARGOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	34,83%	2,33%	40,42%	50,23%	7,02%	98,02%	-7,46%	9,44%
BANRISUL PERFORMANCE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	29,35%	2,62%	39,86%	44,70%	12,82%	103,10%	-12,13%	9,03%
ALFA DINÂMICO - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	26,66%	2,60%	37,54%	43,15%	16,72%	106,86%	-11,84%	4,98%
ALFAMAIS - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	14,32%	4,17%	36,90%	42,72%	16,21%	135,69%	-36,88%	1,19%
Média dos Valores Relativos de cada Variável da Amostra		2,96%	41,51%	40,95%	14,57%	70,58%	5,39%	24,03%

Nota. Para efeitos dessa tabela, considera-se como medida de risco o desvio-padrão de downside e como medida de retorno o retorno médio mensal acima da poupança. A numeração dos inputs e dos outputs seguiu a ordem das colunas da 1ª parte da tabela. Assim, o input 1 representa o custo médio mensal e o output 3 representa o retorno no curto-prazo.

Fonte: própria

Note que o DEA tende a dar grande importância aos retornos de longo-prazo dos piores fundos da amostra. O DEA proposto por esse trabalho visa maximizar a soma ponderada dos atributos desejáveis de um fundo de modo que nenhum outro fundo da amostra que utilize esses mesmos ponderadores receba IPP maior que 1. Se os retornos no longo-prazo dos piores fundos da amostra são decisivos para as formações dos seus outputs virtuais, quer dizer que os retornos no longo-prazo dos piores fundos tendem a ser os seus atributos desejáveis de maior valor absoluto e que, a despeito disso, tais

atributos não são suficientes para fazerem com que eles se tornem eficientes. Além disso, vale ressaltar que quando há retornos negativos, a análise da importância de cada atributo desejável na formação do output virtual fica prejudicada.

A Tabela 5, abaixo, faz uma comparação entre as variáveis dos melhores e dos piores fundos da amostra:

Tabela 5

Comparação entre as Variáveis dos Melhores e dos Piores Fundos da Amostra

Variáveis	Custo Médio Mensal	Risco no Longo-Prazo	Risco no Médio-Prazo	Risco no Curto-Prazo	Retorno no Longo-Prazo	Retorno no Médio-Prazo	Retorno no Curto-Prazo
Média das Variáveis dos 8 Melhores Fundos	0,18	4,86	5,44	1,18	1,38	0,83	3,48
Média das Variáveis dos 8 Piores Fundos	0,35	5,29	6,13	1,70	0,65	-0,46	0,54
Valor Médio de cada Variável na Amostra	0,25	5,23	5,95	2,04	1,24	0,30	1,72
Valores Relativos das Variáveis	Input 1 / Input Virtual	Input 2 / Input Virtual	Input 3 / Input Virtual	Input 4 / Input Virtual	Output 1 / Output Virtual	Output 2 / Output Virtual	Output 3 / Output Virtual
Média dos Valores Relativos dos 8 Melhores	3,88%	47,72%	33,11%	15,30%	36,71%	15,53%	47,76%
Média dos Valores Relativos dos 8 Piores	2,64%	43,66%	41,84%	11,86%	97,07%	-10,05%	12,98%
Média dos Valores Relativos de cada Variável na Amostra	2,96%	41,51%	40,95%	14,57%	70,58%	5,39%	24,03%

Nota. Para efeitos dessa tabela, considera-se como medida de risco o desvio-padrão de downside e como medida de retorno o retorno médio mensal acima da poupança. A numeração dos inputs e dos outputs seguiu a ordem das colunas da 1ª parte da tabela. Assim, o input 1 representa o custo médio mensal e o output 3 representa o retorno no curto-prazo.

Fonte: própria

A Tabela 5 mostra que os melhores fundos da amostra tendem a ser mais eficientes em todas as variáveis analisadas. No que diz respeito aos atributos indesejáveis, os 8 melhores fundos possuem valores médios menores do que os dos 8 piores fundos. No que diz respeito aos atributos desejáveis, os 8 melhores fundos apresentam valores médios bem maiores do que os dos 8 piores fundos. Além disso, é preciso destacar que os melhores e os piores fundos variam muito no que diz respeito aos atributos desejáveis, mas ambos apresentam atributos indesejáveis semelhantes. No que diz respeito aos valores relativos, tanto os melhores quanto os piores fundos tendem a ter os seus inputs virtuais onerados mais pelos seus riscos de longo-prazo, demonstrando a importância que o DEA atribuiu a essa variável. Também merece destaque o fato dos melhores fundos terem tido os valores relativos dos seus atributos desejáveis melhores distribuídos em termos de curto, médio e longo-prazo, demonstrando a maior equilíbrio da performance desses fundos ao longo do tempo.

5.2. Comparação do DEA com o índice de Sharpe

Por considerar de forma conjunta um número mais abrangente de variáveis, espera-se que a avaliação realizada pelo DEA seja mais precisa do que a avaliação realizada pelo índice de Sharpe, que considera apenas as variáveis risco e retorno num único horizonte de investimento.

Para comprovar tal precisão, calculamos os índices de Sharpe dos 95 fundos da amostra para o mesmo período coberto pela análise DEA (novembro de 2004 a outubro de 2009) e formamos 2 carteiras teóricas em novembro de 2009 que tiveram os seus resultados confrontados em outubro de 2010, após 1 ano de operação.

A Tabela 6, abaixo, compila os resultados dos melhores e dos piores fundos classificados pelo índice de Sharpe.

Tabela 6
Resultado do Índice de Sharpe entre os Melhores e os Piores Fundos da Amostra

DMU	Fundo	CNPJ	Retorno Médio Mensal acima da Poupança (%) (jun/04-mai/10)	Dev.Pad. dos Retornos Médios Mensais (%) (jun/04-mai/10)	Índice de Sharpe	Ranking
78	UNIBANCO ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	06.234.252/0001-61	1,6582	6,2940	26,35%	1º
47	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES ENERGY	01.465.733/0001-64	1,6206	6,6879	24,23%	2º
71	UNIBANCO PRIVATE DIVIDENDOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	04.315.393/0001-83	1,4640	6,3490	23,06%	3º
53	SAFRA SETORIAL ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	02.097.256/0001-94	1,3821	6,0549	22,83%	4º
85	CREDIT SUISSE IBX PREMIUM FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	05.220.139/0001-64	1,7632	7,7693	22,69%	5º
48	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO DIVIDENDOS AÇÕES	03.396.639/0001-26	1,3302	5,8929	22,57%	6º
13	BRDESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	03.660.879/0001-96	1,5864	7,4261	21,36%	7º
91	FATOR PORTFOLIO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	05.868.660/0001-02	1,5052	7,2017	20,90%	8º
49	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO ATIVO II AÇÕES	02.832.972/0001-78	1,4608	7,0014	20,86%	9º
92	ÁTICO AÇÕES FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	39.547.534/0001-78	1,4311	6,9606	20,56%	10º
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
19	BRDESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SMALL CAP PLUS	06.988.623/0001-09	0,689104439	6,687961726	10,30%	88º
93	ARGOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	04.689.507/0001-55	0,733218693	7,678259041	9,55%	89º
83	BANRISUL PERFORMANCE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	97.261.093/0001-40	0,574697896	6,877503774	8,36%	90º
67	ALFA DINÂMICO - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	00.000.746/0001-03	0,586046277	7,247350151	8,09%	91º
33	FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES CAIXA DIVIDENDOS	05.900.798/0001-41	0,525177827	6,600776981	7,96%	92º
63	ALFAMAIS - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	56.824.857/0001-80	0,333817883	7,312792671	4,56%	93º
2	BB AÇÕES TECNOLOGIA FUNDO DE INVESTIMENTO	01.578.474/0001-88	0,207421127	6,648303252	3,12%	94º
34	FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES GERAÇÃO FUTURO 157	42.510.966/0001-19	-0,012494881	8,961693051	-0,14%	95º

Fonte: própria

A Tabela 7 ilustra as diferenças entre as classificações DEA e Sharpe:

Tabela 7
Comparação entre DEA e Sharpe entre os Melhores e os Piores Fundos da Amostra

DMU	Fundo	CNPJ	Ranking DEA	Ranking Sharpe
5	BB AÇÕES DIVIDENDOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO	05.100.191/0001-87	1º	17º
8	BB AÇÕES SMALL CAPS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	05.100.221/0001-55	1º	84º
9	BB AÇÕES ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO	02.020.528/0001-58	1º	51º
13	BRDESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	03.660.879/0001-96	1º	7º
18	BRDESCO BA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES VALE DO RIO DOCE	04.884.567/0001-29	1º	29º
26	ITAU PERSONNALITÉ SELEÇÃO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	05.941.170/0001-94	1º	52º
27	ITAU PERSONNALITÉ TECHNIQUE AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	67.976.423/0001-12	1º	15º
78	UNIBANCO ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	06.234.252/0001-61	1º	1º
28	ITAU PRIVATE ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	73.960.635/0001-04	9º	16º
31	FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES CAIXA VALE DO RIO DOCE	04.885.820/0001-69	10º	42º
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
81	BANRISUL ÍNDICE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	02.131.725/0001-44	88º	82º
33	FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES CAIXA DIVIDENDOS	05.900.798/0001-41	89º	92º
65	ALFA SPECIAL - FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	00.575.922/0001-27	90º	85º
68	UNIBANCO BLUE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	29.546.256/0001-80	91º	86º
93	ARGOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	04.689.507/0001-55	92º	89º
83	BANRISUL PERFORMANCE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	97.261.093/0001-40	93º	90º
67	ALFA DINÂMICO - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	00.000.746/0001-03	94º	91º
63	ALFAMAIS - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	56.824.857/0001-80	95º	93º

Fonte: própria

Antes de passar para a comparação efetiva das carteiras DEA e Sharpe é preciso lembrar que o DEA é uma técnica que nos diz quais fundos apresentam uma justa relação entre aspectos desejáveis e indesejáveis, fornecendo-nos um conjunto de fundos que podem ser selecionados de acordo com cada objetivo de investimento. Assim, os melhores fundos do DEA são aqueles que possuem IPP igual a 1. Na amostra utilizada por este trabalho, apenas 8 fundos foram considerados eficientes e esses 8 fundos formaram a carteira do DEA. Para que as 2 carteiras possuísem a mesma quantidade de fundos, a carteira baseada no índice de Sharpe foi formada pelos 8 fundos que alcançaram os 8 maiores índices de Sharpe dentre os 95 fundos da amostra.

A Tabela 8 traz os desempenhos efetivos das carteiras DEA e Sharpe. A 1ª coluna traz os 8 melhores fundos ranqueados pelo DEA através da análise realizada entre novembro de 2004 e outubro de 2009. A 2ª coluna mostra o retorno bruto que cada ativo da carteira DEA obteve no período de novembro de 2009 a outubro de 2010. Analogamente, a 3ª e 4ª colunas da tabela mostram, respectivamente, a carteira Sharpe calculado para o período de novembro de 2004 a outubro de 2009 e o retorno que cada papel obteve entre novembro de 2009 e outubro de 2010. Como pode ser observado na última linha, a carteira DEA apresentou um resultado médio que superou o resultado da carteira Sharpe em mais de 8% no período de 1 ano.

Tabela 8

Comparação do Desempenho Efetivo: Carteira Baseada no DEA X Carteira Baseada no Sharpe

Carteira Formada pelos 8 Melhores Fundos Segundo o DEA (Calculado entre Nov/04 e Out/09)	Retorno Bruto entre Nov/09 e Out/10	Carteira Formada pelos 8 Melhores Fundos Segundo Sharpe (Calculado entre Nov/04 e Out/09)	Retorno Bruto entre Nov/09 e Out/10
BB AÇÕES DIVIDENDOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO	18,75%	UNIBANCO ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	14,79%
BB AÇÕES SMALL CAPS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	26,67%	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES ENERGY	16,67%
BB AÇÕES ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO	20,91%	UNIBANCO PRIVATE DIVIDENDOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	12,98%
BRADERCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	7,06%	SAFRA SETORIAL ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	2,94%
BRADERCO BA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES VALE DO RIO DOCE	20,15%	CREDIT SUISSE IBX PREMIUM FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	9,01%
ITAÚ PERSONNALITÉ SELEÇÃO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	43,07%	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO DIVIDENDOS AÇÕES	12,03%
ITAÚ PERSONNALITÉ TECHNIQUÉ AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	7,33%	BRADERCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	7,06%
UNIBANCO ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	14,79%	FATOR PORTFOLIO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	17,82%
Rentabilidade Média da Carteira DEA entre Nov/09 e Out/10	19,84%	Rentabilidade Média da Carteira Sharpe entre Nov/09 e Out/10	11,66%

Fonte: própria

O melhor desempenho da carteira DEA ocorreu, em grande parte, pelo fato dessa técnica ter conseguido identificar o excepcional retorno no curto-prazo de alguns fundos. Note que nenhum fundo da carteira Sharpe obteve um retorno entre novembro de 2009 e outubro de 2010 acima de 20%, enquanto que na carteira DEA 4 fundos obtiveram retornos acima de 20% e o “Itaú Personnalité Seleção Ações”, obteve um retorno acima de 40%. A Tabela 9, abaixo, recuperou a parte de baixo da Tabela 2 com o intuito de averiguar se o DEA realmente identificou o potencial de retorno no curto-prazo dos melhores fundos da sua carteira. Note que dos 4 fundos que obtiveram um valor relativo do retorno no curto-prazo acima de 60% do output virtual, apenas o “Itaú Personnalité Techniqué Ações” não obteve um retorno efetivo entre novembro de 2009 e outubro de 2010 acima de 20%. Consultado a composição desse fundo no site da CVM, descobre-se que nesse período ele deteve um grande número de ações da Petrobrás, que caíram bastante entre novembro de 2009 e outubro de 2010.

Tabela 9

Valor Relativo das Variáveis dos 8 Melhores Fundos

		Valor Relativo de Cada Variável na Determinação Input e do Output Virtual						
Carteira Formada pelos 8 Melhores Fundos Segundo o IPP (Calculado entre Nov/04 e Out/09)	IPP	Input 1 / Input Virtual	Input 2 / Input Virtual	Input 3 / Input Virtual	Input 4 / Input Virtual	Output 1 / Output Virtual	Output 2 / Output Virtual	Output 3 / Output Virtual
BB AÇÕES DIVIDENDOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO	100%	0,66%	62,76%	21,91%	14,67%	60,82%	8,30%	30,88%
BB AÇÕES SMALL CAPS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	100%	15,66%	35,34%	39,86%	9,14%	5,81%	3,02%	91,17%
BB AÇÕES ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO	100%	1,12%	70,45%	21,30%	7,13%	3,43%	32,68%	63,89%
BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	100%	0,71%	27,13%	64,37%	7,79%	70,44%	4,47%	25,10%
BRADESCO BA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES VALE DO RIO DOCE	100%	0,27%	63,04%	20,34%	16,35%	48,93%	40,95%	10,12%
ITAU PERSONNALITÉ SELEÇÃO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	100%	1,31%	32,23%	36,97%	29,49%	7,25%	3,69%	89,07%
ITAU PERSONNALITÉ TECHNIQUE AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	100%	9,54%	27,98%	32,31%	30,17%	3,63%	27,68%	68,69%
UNIBANCO ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	100%	1,77%	62,82%	27,80%	7,61%	93,36%	3,49%	3,15%
Média dos Valores Relativos de cada Variável na Amostra		2,96%	41,51%	40,95%	14,57%	70,58%	5,39%	24,03%

Fonte: própria

Ainda tendo em vista a comparação dos resultados entre o DEA e o índice de Sharpe, a Tabela 10 classificou os 8 fundos que obtiveram os maiores retornos brutos da amostra entre novembro de 2009 e outubro de 2010 e os fundos que obtiveram os 8 piores retornos da amostra entre novembro de 2009 e outubro de 2010. Ao lado de cada fundo, colocou-se a colocação obtida por eles nas análises DEA e Sharpe, ambas realizadas entre novembro de 2004 e outubro de 2009.

Tabela 10

DEA X Sharpe - Desempenho Efetivo no Curto Prazo (Nov/09-Out/10)

Carteira Formada pelos 8 Fundos da Amostra que Obtiveram as 8 Melhores Performances entre Nov/09 e Out/10	Ranking DEA (Nov/04-Out/09)	Ranking Sharpe (Nov/04-Out/09)
ITAU PERSONNALITÉ SELEÇÃO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	1°	52°
BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SMALL CAP PLUS	44°	88°
BB AÇÕES SMALL CAPS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	1°	84°
SAFRA SETORIAL BANCOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	43°	13°
FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES GERAÇÃO FUTURO 157	57°	95°
UNIBANCO SELEÇÃO AÇÕES BRASIL FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	64°	31°
BB AÇÕES ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO	1°	51°
BRADESCO BA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES VALE DO RIO DOCE	1°	29°
Carteira Formada pelos 8 Fundos da Amostra que Obtiveram as 8 Piores Performances entre Nov/09 e Out/10	Ranking IPP (Nov/04-Out/09)	Ranking Sharpe (Nov/04-Out/09)
SAFRA FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES DA PETROBRAS	55°	39°
HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES PETROBRAS	59°	44°
ALFA II AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES DA PETROBRAS	46°	33°
UNIBANCO PETROBRAS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	67°	61°
BB AÇÕES PETROBRAS FUNDO DE INVESTIMENTO	21°	26°
FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES CAIXA PETROBRAS	15°	20°
BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES PETROBRAS	18°	21°
ITAU PETROBRAS AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	29°	37°

Fonte: própria

Como pode ser observado na Tabela 10, 4 dos 8 fundos da amostra que obtiveram os maiores retornos entre novembro de 2009 e outubro de 2010 foram previamente classificados como eficientes pela análise DEA realizada entre novembro de 2004 e outubro de 2009. Fazendo essa mesma comparação com o índice de Sharpe, observa-se que nenhum dos 8 fundos da amostra que obtiveram os maiores retornos

entre novembro de 2009 e outubro de 2010 figurou entre o grupo dos 8 melhores fundos da análise Sharpe realizada entre novembro de 2004 e outubro de 2009. No que diz respeito aos 8 piores fundos da amostra, nenhuma das duas técnicas se mostrou acurada o bastante para identificar a fraca performance desses fundos. Em grande medida isso se deve ao inesperado desempenho dos fundos em ações da Petrobrás que, a despeito de uma boa performance no período coberto pelas análises, começaram a perder valor de forma sistemática a partir de junho de 2009.

6 Considerações Finais

Este estudo foi desenvolvido com o intuito de estimular o uso da Análise por Envoltório de Dados (DEA) como uma ferramenta efetiva na avaliação da performance de fundos de investimento.

Através do modelo proposto, avaliamos a performance de 95 fundos de investimento em ações entre novembro de 2004 e outubro de 2009. Como resultado, o DEA proposto por este trabalho apresentou resultados mais precisos do que o índice de Sharpe, a técnica mais usada na avaliação da performance de fundos. Tal resultado foi creditado à metodologia do DEA que nos permitiu a análise conjunta de um número mais abrangente de variáveis.

Esta pesquisa também mostrou que o DEA pode adicionar mais qualidade ao estudo quantitativo da performance de fundos através da análise dos valores relativos que cada variável assume dentro do input e do output virtual. Assim, o investidor pode escolher, dentre o universo dos eficientes, os fundos que mais se adaptam aos seus objetivos de investimento.

Apesar de todos os seus benefícios, o DEA é um método determinístico que não pode ser usado de forma universal para avaliar a performance de fundos. Os resultados do DEA variam de acordo com as variáveis escolhidas e de acordo com os fundos escolhidos para formarem o espaço amostral. A idéia é que cada investidor desenvolva o modelo DEA que mais se adapte ao seu perfil de investimento e o use como uma ferramenta efetiva de auxílio à tomada de decisão.

Outras limitações do DEA dizem respeito a sua complexidade matemática e a falta de softwares confiáveis para rodá-lo. Essas barreiras dificultam a popularização do DEA como uma técnica efetiva na avaliação da performance de fundos de investimento.

Por fim, deixamos como sugestões de pesquisas futuras a comparação do DEA com outras técnicas tradicionais de avaliação de fundos e a utilização de outras variáveis na modelagem do DEA, que incluem: o patrimônio líquido do fundo e o número total de cotistas.

7 Referências Bibliográficas

- Angulo, L. M., Biondi, L., Neto, Gomes, E. G., & Mello, J. C. C. B. S. de (2005). ISYDS - Integrated System for Decision Support (SIAD – Sistema Integrado de Apoio a Decisão): a software package for data envelopment analysis model. *Pesquisa Operacional*, 25(3), 493-503.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Bazerman, M. H. (2004). *Processo decisório: para cursos de administração, economia e MBAs* (5a ed., A. S. Marques, Trad.). Rio de Janeiro: Campus. (Obra original publicada em 1998)

- Biondi, L., Neto, Gomes, E. G., & Mello, J. C. C. B. S. de (2003, outubro). Método Fourier-DEA na medição de um componente da qualidade de energia elétrica. *Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Ouro Preto, MG, Brasil, 13.
- Ceretta, P. S., & Costa, N. C. A. da, Jr. (2000). Medida flexível na avaliação de fundos de investimento. *Revista de Administração da USP*, 35(3), 13-20.
- Ceretta, P. S., & Costa, N. C. A. da, Jr. (2001). Avaliação de fundos de investimento: um enfoque sobre múltiplos atributos. *Revista de Administração Contemporânea*, 5(1), 7-22. doi: 10.1590/S1415-65552001000100002
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(4), 429-444.
- Debreu, G. (1951, July). The coefficient of resource utilization. *Econometrica*, 19(3), 273-292.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), 253-290.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Peña, C. R. (2008). Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método análise envoltória de dados (DEA). *Revista de Administração Contemporânea*, 12(1), 83-106.
- Ramos, R. E. B., & Ferreira, G. M. (2007). Analisando retornos de escala usando DEA: um estudo em instituições de ensino tecnológico no Brasil. *Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, 5, 25-38.
- Sharpe, W. (1966). Mutual fund performance. *Journal of Business*, 39 (1), 119-138.
- Sortino, F. A., & Price, L. N. (1994). Performance measurement in a downside risk framework. *Journal of Investing*, 3(3), 59-64.
- Strong, R. A. (1993). *Portfolio construction, management and protection* (1st ed.). New York: West Publishers.
- Treynor, J. L. (1965). How to rate management of investment funds. *Harvard Business Review*, 43, 63-75.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1971). The belief in the law of numbers. *Psychological Bulletin*, 76(2), 105-110.
- Vieira, J. (2010). *Ranking mundial de juros reais* (Relatório de Pesquisa/2010), São Paulo, SP, Cruzeiro do Sul S.A. Corretora de Valores e Mercadorias. Recuperado em 15 de outubro, 2010, de <http://www.scribd.com/doc/37928115/rankingdejurosreais010910p>

Anexo 1 – Espaço Amostral

DMU	Fundo	CNPJ	DMU	Fundo	CNPJ
1	BB AÇÕES IBOVESPA ATIVO FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	00.822.059/0001-65	49	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO ATIVO II AÇÕES	02.832.972/0001-78
2	BB AÇÕES TECNOLOGIA FUNDO DE INVESTIMENTO	01.578.474/0001-88	50	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	47.179.288/0001-77
3	BB AÇÕES IBOVESPA INDEXADO FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	73.899.759/0001-21	51	SAFRA ACOES FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	47.178.215/0001-60
4	BB AÇÕES IBRX INDEXADO FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	30.847.180/0001-02	52	SAFRA SMALL CAP FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	05.857.973/0001-65
5	BB AÇÕES DIVIDENDOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO	05.100.191/0001-87	53	SAFRA SETORIAL ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	02.097.256/0001-94
6	BB AÇÕES VALE DO RIO DOCE FUNDO DE INVESTIMENTO	04.881.682/0001-40	54	SAFRA SETORIAL BANCOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	02.097.249/0001-92
7	BB AÇÕES PETROBRAS FUNDO DE INVESTIMENTO	03.920.413/0001-82	55	SAFRA PRIVATE FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	77.054.658/0001-00
8	BB AÇÕES SMALL CAPS FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	05.100.221/0001-55	56	SAFRA INDICIAL FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	01.718.950/0001-19
9	BB AÇÕES ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO	02.020.528/0001-58	57	SAFRA IBX 50 FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM ACOES	02.418.304/0001-07
10	BB AÇÕES EXPORTAÇÃO FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO	05.100.213/0001-09	58	SAFRA FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES VALE DO RIO DOCE	04.895.099/0001-98
11	BB AÇÕES PIBB - FUNDO DE INVESTIMENTO EM PIBBS DE AÇÕES	06.251.554/0001-48	59	SAFRA FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES DA PETROBRAS	03.917.728/0001-70
12	UNIBANCO TELECOM FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	06.222.710/0001-42	60	SAFRA CONSUMO FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	03.848.524/0001-25
13	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SELECTION	03.660.879/0001-96	61	SAFRA SELECTION FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM ACOES	06.234.360/0001-34
14	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SUPER AÇÃO	71.739.445/0001-36	62	SAFRA LARGE CAP FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	06.114.644/0001-97
15	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES PETROBRAS	03.916.081/0001-62	63	ALFAMAIS - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	56.824.857/0001-80
16	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES EQUITIES	01.691.622/0001-76	64	ALFA V - FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES VALE DO RIO DOCE	04.897.367/0001-00
17	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES IBOVESPA PLUS	03.394.711/0001-86	65	ALFA SPECIAL - FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	00.575.922/0001-27
18	BRADESCO BA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES VALE DO RIO DOCE	04.884.567/0001-29	66	ALFA II AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES DA PETROBRAS	03.919.927/0001-18
19	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES SMALL CAP PLUS	06.988.623/0001-09	67	ALFA DINÂMICO - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	00.000.746/0001-03
20	BRADESCO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES DIVIDENDOS	06.916.384/0001-73	68	UNIBANCO BLUE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	29.546.256/0001-80
21	ITAÚ PETROBRAS AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	03.917.778/0001-58	69	UNIBANCO IBOVESPA INDEX FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	03.519.210/0001-89
22	ITAÚ CARTEIRA LIVRE AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	00.016.991/0001-09	70	UNIBANCO PETROBRAS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	03.920.094/0001-05
23	ITAÚ AÇÕES VALE - FUNDO DE INVESTIMENTO	04.881.177/0001-03	71	UNIBANCO PRIVATE DIVIDENDOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	04.315.393/0001-83
24	ITAÚ ÍNDICE AÇÕES IBOVESPA - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	01.135.345/0001-15	72	UNIBANCO PRIVATE IBOVESPA INDEX FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	03.665.699/0001-05
25	ITAÚ AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	54.486.055/0001-82	73	UNIBANCO SELEÇÃO AÇÕES BRASIL FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	04.340.068/0001-70
26	ITAÚ PERSONNALITÉ SELEÇÃO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	05.941.170/0001-94	74	UNIBANCO STRATEGY FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	74.055.922/0001-32
27	ITAÚ PERSONNALITÉ TECHNIQUE AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	67.976.423/0001-12	75	UNIBANCO VALE DO RIO DOCE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	04.887.971/0001-56
28	ITAÚ PRIVATE ATIVO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO	73.960.635/0001-04	76	UNIBANCO CLASSE MUNDIAL FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	06.234.268/0001-74
29	ITAÚ EXCELÊNCIA SOCIAL AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO	06.865.925/0001-81	77	UNIBANCO EXPORTADORAS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	06.234.260/0001-08
30	FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES CAIXA IBOVESPA	01.525.057/0001-77	78	UNIBANCO ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	06.234.252/0001-61
31	FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES CAIXA VALE DO RIO DOCE	04.885.820/0001-69	79	REAL FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES ESTRATÉGICO	02.436.763/0001-05
32	FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES CAIXA PETROBRAS	03.914.671/0001-56	80	BANRISUL AÇÕES FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	88.198.056/0001-43
33	FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES CAIXA DIVIDENDOS	05.900.798/0001-41	81	BANRISUL ÍNDICE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	02.131.725/0001-44
34	FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES GERAÇÃO FUTURO 157	42.510.966/0001-19	82	BANRISUL INFRA-ESTRUTURA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	02.131.724/0001-08
35	GERAÇÃO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	01.675.497/0001-00	83	BANRISUL PERFORMANCE FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	97.261.093/0001-40
36	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES PETROBRAS	03.922.006/0001-04	84	CREDIT SUISSE IBOVESPA INDEX FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	01.891.007/0001-03
37	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO AÇÕES ACUMULAÇÃO	77.054.658/0001-00	85	CREDIT SUISSE IBX PREMIUM FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES	05.220.139/0001-64
38	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO AÇÕES	58.628.009/0001-21	86	BBM II FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	03.897.077/0001-02
39	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES VALE DO RIO DOCE	04.892.107/0001-42	87	BANCO DO NORDESTE FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES	63.375.216/0001-51
40	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES DIVIDENDOS	02.138.442/0001-24	88	SUL AMÉRICA EQUILIBRIUM FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	01.711.929/0001-91
41	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES VALOR	04.886.854/0001-78	89	PORTO SEGURO FIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	00.398.561/0001-90
42	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO DE AÇÕES SETORIAL ATIVO	01.702.241/0001-45	90	OPPORTUNITY LOGICA II FUNDO DE INVESTIMENTO EM ACOES	00.185.259/0001-54
43	HSBC FUNDO DE INVESTIMENTO AÇÕES TOP	42.469.023/0001-90	91	FATOR PORTFOLIO AÇÕES - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	05.868.660/0001-02
44	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO IBOVESPA ATIVO AÇÕES	02.832.973/0001-12	92	ÁTICO AÇÕES FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	39.547.534/0001-78
45	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO ETHICAL AÇÕES	04.616.277/0001-02	93	ARGOS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	04.689.507/0001-55
46	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	42.468.538/0001-75	94	CONCÓRDIA SET FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	05.922.544/0001-24
47	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES ENERGY	01.465.733/0001-64	95	TATICA PLUS FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES	04.020.951/0001-83
48	SANTANDER FUNDO DE INVESTIMENTO DIVIDENDOS AÇÕES	03.396.639/0001-26			