
Medida flexível na avaliação de fundos de investimento

Paulo Sergio Ceretta
Newton C.A. da Costa Júnior

Recebido em setembro/1999

Ao decidir aplicar recursos em fundos de investimento, é natural que o investidor procure avaliar as várias opções disponíveis no mercado financeiro. A avaliação é necessária para que se identifiquem os fundos de investimento de melhor desempenho. O investidor espera reduzir, assim, a possibilidade de obter resultados indesejáveis, já que essa modalidade de investimento envolve elevado grau de risco. Naturalmente, existe um *trade-off* entre risco e retorno, em que os investidores racionais exigirão uma compensação adicional para se exporem às situações mais arriscadas.

Um fato relevante, na avaliação de desempenho dos fundos de investimento, é que essa avaliação só tem sentido se forem conhecidos os objetivos do investidor. Estes, por sua vez, são de caráter individual e envolvem muitas variáveis, como, por exemplo, horizonte do investimento (curto ou longo prazo), tolerância à probabilidade de perdas, variabilidade dos retornos, custos de administração, grau de diversificação etc. Embora sejam inúmeras as variáveis, muitas instituições financeiras ainda resistem e enfocam a atuação de seus fundos de maneira incompleta, ou seja, pela simples comparação do retorno total obtido em um curto espaço de tempo.

Há, porém, alguns veículos de comunicação, como jornais e revistas especializadas, que estão interessados na popularização de medidas de avaliação que promovam o ajuste da taxa de retorno ao grau de risco assumido pelo investidor ao decidir aplicar recursos em determinada opção de investimento. O enfoque dessas medidas é o de que o investidor poderá aumentar a expectativa de retorno se aceitar ficar exposto a maior grau de risco. Fundos com elevadas expectativas de retorno são, geralmente, bem mais arriscados. Esse enfoque supera totalmente a simples comparação do retorno total.

Os dois índices mais frequentemente utilizados na avaliação do desempenho dos fundos foram desenvolvidos por Sharpe (1966) e Jensen (1968). Embora essas medidas de avaliação sejam muito poderosas, elas têm sido alvo de inúmeras críticas de pesquisadores da área de Finanças. As principais críticas são: sensibilidade ante a escolha de um referencial para comparação; e desconsideração da influência dos custos de transa-

Paulo Sergio Ceretta, Doutorando em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Catarina, é Professor de Finanças do curso de Administração da Universidade Federal de Santa Maria.
E-mail: ceretta@eps.ufsc.br

Newton C.A. da Costa Júnior, Doutor em Administração pela Fundação Getúlio Vargas — São Paulo, é Professor de Finanças do curso de Economia da Universidade Federal de Santa Catarina.
E-mail: newton@eps.ufsc.br

ção/administração. Mesmo que muitas outras medidas tenham sido propostas a partir dos trabalhos de Sharpe e Jensen, nenhuma delas conseguiu superar esses dois graves problemas conjuntamente.

Neste artigo é proposta uma nova medida de avaliação de desempenho dos fundos de investimento que atua justamente nesses dois problemas. A medida proposta não exige a definição de uma *proxy* de mercado para comparação e, também, considera o custo de administração como uma variável determinante do desempenho do fundo. Com esses aspectos, procura-se desenvolver um processo de avaliação o mais realista possível.

Após esta breve introdução ao assunto, no próximo tópico são detalhadas algumas medidas tradicionais de desempenho e suas respectivas críticas; no seguinte é apresentada uma medida flexível de avaliação, o Índice Ponderado de Performance (IPP); em seguida são apresentados os dados e alguns aspectos metodológicos; e os resultados obtidos na aplicação do Índice Ponderado de Performance em fundos de investimento e suas diferenças com o índice de Sharpe; por fim, conclui-se o artigo.

DESEMPENHO AJUSTADO AO RISCO

No processo de avaliação de desempenho dos fundos de investimento é necessário realizar uma comparação entre os benefícios oferecidos pelas várias opções disponíveis no mercado. É claro que essa comparação só tem sentido se for levado em conta o grau de risco que está associado a cada uma das opções. Nesse sentido, o papel do Modelo de Precificação de Ativos (CAPM — *Capital Asset Pricing Model*) foi fundamental, servindo como ferramenta no ajuste do retorno ao grau de risco.

Sharpe (1966) desenvolveu uma medida de avaliação que ficou conhecida como índice de recompensa pela variabilidade ou índice de Sharpe. O índice é calculado, para cada fundo de investimento, pela divisão do retorno em excesso pelo seu desvio padrão, conforme a equação [1]. Esse índice fornece um indicador de remuneração por unidade de risco total do fundo.

$$IS_i = \frac{\text{Retorno em Excesso}}{\text{Risco}} \quad [1]$$

onde:

- IS_i é o índice de Sharpe para o fundo i ;
- Retorno em Excesso é dado pela subtração da taxa média livre de risco do retorno médio do fundo i ;
- Risco é o desvio padrão dos retornos do fundo analisado.

Uma ilustração do índice de Sharpe é apresentada no gráfico 1. A medida de risco (desvio padrão) está sobre o eixo x e o retorno em excesso sobre o eixo y . Os fundos

são representados pelos pontos P_i ($i = 1, 2, 3, 4$ e 5) e a *proxy* de mercado pelo ponto P_M .

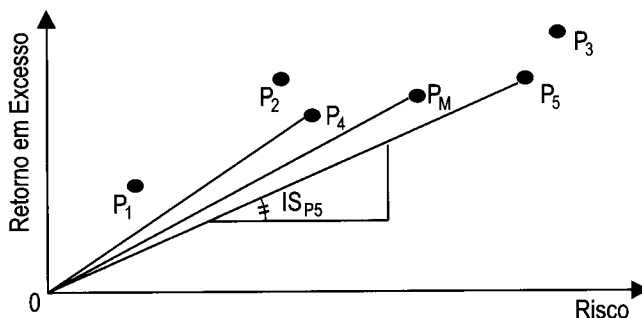


Gráfico 1: Representação Gráfica do Índice de Sharpe

Pela análise do gráfico 1, é fácil identificar que o fundo de investimento representado pelo ponto P_4 tem recompensa maior por unidade de risco em relação ao *portfolio* de mercado P_M e ao fundo P_5 . Isso se deve ao fato de a inclinação da reta OP_4 ser superior à das retas OP_M e OP_5 . A inclinação dessas retas, chamada de Linha de Mercado de Capitais (representa o conjunto eficiente de ativos com e sem risco), é exatamente o índice de Sharpe calculado conforme a equação [1]. Nesse caso, a conclusão é de que o fundo P_4 tem desempenho superior ao do *portfolio* de mercado e ao fundo P_5 .

É inegável a contribuição do índice de Sharpe para o refinamento da análise em fundos de investimento, tanto que ele é ainda um dos mais utilizados em publicações que avaliam o setor (no Brasil, tem-se o jornal *Gazeta Mercantil* e a revista *Exame*). No entanto, muitas são, também, as críticas à sua operacionalização. Algumas delas são descritas a seguir.

- **Considera apenas uma única variável de risco, o desvio padrão.** Ainda não há uma definição específica universalmente aceita de risco; sabe-se apenas que ele procura quantificar a incerteza associada a determinado investimento. Assim, adotar uma única medida de risco é, sem dúvida, um fator limitador na avaliação.
- **O impacto causado pelas variáveis retorno em excesso e risco é homogêneo entre todos os investidores.** O risco associado a um investimento tem natureza e quantificação variáveis de investidor para investidor. Desse modo, um fundo com índice Sharpe de 1,5 pode causar a mesma satisfação (para determinado investidor) de outro com índice Sharpe 1,0. Tudo depende do impacto que diferentes expectativas de retorno ou diferentes níveis de risco causam a esse investidor. Em outras palavras, não se pode dizer que o fundo com índice 1,5 seja 50% mais desejado do que o fundo com índice 1,0.

- **Relega a segundo plano a influência do custo de administração.** O impacto causado pelo custo de administração é amenizado, pois utiliza o retorno líquido já descontado do custo. No mercado brasileiro existe enorme variação entre os custos de administração cobrados pelos fundos de investimento; portanto, é possível que essas diferenças influenciem de maneira significativa a escolha do investidor.
- **Requer a definição de um *benchmark* para comparação.** Utiliza a Linha de Mercado de Capitais como *benchmark*. Essa é uma linha reta entre o retorno do ativo livre de risco e o do índice de mercado. Na prática é comum que o índice de mercado não seja eficiente média-variância. Assim, utilizando diferentes índices de mercado pode-se obter diferentes resultados.

Jensen (1968) desenvolveu uma medida capaz de identificar a habilidade dos gestores em adquirir títulos subavaliados. Isso proporcionaria retornos superiores àqueles que seriam esperados para o nível de risco sistemático dos investimentos. Jensen utilizou o conceito de risco sistemático, ou seja, a parcela do risco total que não pode ser reduzida pelo processo de diversificação. O risco sistemático identifica as variações nas taxas de retorno do fundo que são devidas à movimentação do mercado. O índice de Jensen é dado como segue:

$$r_{it} - r_{ft} = \alpha + \beta_i(r_{Mt} - r_{ft}) + \varepsilon_i \quad [2]$$

onde:

- α é a medida de Jensen;
- β é o parâmetro que identifica o risco sistemático do fundo;
- r_{it} , r_{ft} e r_{Mt} são, respectivamente, as taxas de retorno do fundo i , do ativo livre de risco e da *proxy* do mercado no período t .

O índice de Jensen resulta na distância vertical entre o ponto que identifica o fundo (no plano retorno em excesso, risco sistemático) e a Linha de Mercado de Títulos. A Linha de Mercado de Títulos representa uma relação de equilíbrio entre o risco sistemático e o retorno esperado, segundo a versão básica do modelo de precificação de ativos CAPM. Se a medida de Jensen for positiva, indicará que o fundo teve retorno médio superior ao do mercado, sugerindo boa atuação. Por outro lado, se for negativa, indicará que o fundo teve retorno médio inferior ao do mercado, sugerindo atuação inferior.

Uma das críticas mais fortes ao índice de Jensen foi feita por Roll (1978) e diz respeito ao CAPM e à necessidade de utilizar um *portfolio benchmark*. Esse fato, segundo o autor, torna os resultados enviesados, ou seja,

dependentes do grau de eficiência do índice de mercado utilizado. Grinblatt & Titman (1993) reforçaram a idéia afirmando que a utilização de *benchmarks* ineficientes média-variância levará a conclusões errôneas sobre o desempenho do fundo. Na maioria das vezes, o *portfolio* de mercado é não gerenciado (passivo) e não apresenta custos de administração. Essas duas características já são suficientes para questionar sua utilização como referencial absoluto para comparação.

Grinblatt & Titman (1989) desenvolveram a *Period Weighting Measure*. É uma medida de desempenho que identifica um vetor de pesos (um peso para cada período observado) para o excesso de retorno do fundo sobre um ativo livre de risco. O desempenho é obtido multiplicando-se o vetor de pesos pelo vetor de retornos em excesso do fundo, sujeito à restrição de que os pesos não sejam negativos e de que o somatório da multiplicação do vetor de pesos pelo vetor de retorno em excesso do *portfolio benchmark* seja zero. Como muitas outras, essa medida também fica exposta às controvérsias da escolha do *portfolio benchmark*.

Grinblatt & Titman (1993) também propuseram uma medida alternativa que supera o problema da escolha do *benchmark*. Eles sugeriram que fosse medida a correlação entre a taxa de retorno e as alterações na composição do fundo e que essa correlação fosse utilizada como um indicador de desempenho. Embora essa alternativa não dependesse de um índice de mercado, apresentava o agravante de exigir o conhecimento, por parte do analista, do percentual de participação de todos os títulos no fundo em cada período de tempo, e não considerava o custo de administração de maneira explícita na avaliação.

Graham & Harvey (1994), na busca de uma medida alternativa, formaram um *portfolio* com o índice de mercado e o ativo livre de risco. Esse *portfolio* seria alavancado ou desalavancado para ter exatamente a mesma volatilidade do fundo que estivesse sendo avaliado. A medida de desempenho de Graham & Harvey é a diferença entre o retorno do fundo e o retorno do *portfolio* de volatilidade emparelhada (formado pelo índice de mercado e pelo ativo livre de risco). No entanto, essa avaliação fica sujeita às críticas relacionadas à escolha do índice de mercado. Outro aspecto é que seus resultados serão totalmente enviesados quando o índice de mercado utilizado apresentar retorno médio negativo.

Murthi, Choi & Desai (1997) empregaram a Análise por Envoltório de Dados (DEA) em suas pesquisas sobre eficiência de fundos de investimento. A metodologia supera muitas das críticas relacionadas a medidas tradicionais de avaliação por considerar o custo de transação e não requerer a definição de um índice de mercado. Porém, o trabalho teve duas limitações básicas: os autores não permitiram que houvesse diferentes ponderações na

taxa de retorno para diferentes investidores e impuseram a hipótese de retorno de escala constante. Inclusive, a idéia de trabalhar com retorno de escala alternativo foi uma sugestão que eles propuseram no final de seu artigo.

A proposta neste trabalho é o desenvolvimento de um índice de avaliação do desempenho de fundos de investimento partindo da idéia de Sharpe (1966). O índice incluirá o custo de administração do fundo como uma variável relevante no processo de avaliação. Outro aspecto importante é que não exigirá a definição de um índice de mercado para comparações. De forma a ampliar o estudo de Murthi, Choi & Desai (1997), serão permitidas diferentes ponderações na taxa de retorno e acrescentada a possibilidade da existência de retorno de escala variável. Essa nova medida de avaliação é baseada na Análise por Envolvimento de Dados estendida por Banker, Charnes & Cooper (1984) e pode ser entendida como um Índice Ponderado de Performance.

ÍNDICE PONDERADO DE PERFORMANCE

Um investidor racional (avesso ao risco) terá sua utilidade (satisfação) aumentada quando o retorno esperado do investimento for o maior para determinado nível de risco ou, de forma contrária, quando o risco for o menor para determinado nível de retorno esperado. A curva de indiferença é uma representação da função utilidade dos investidores, maximizando a relação risco-retorno. No gráfico 2 é apresentada uma hipotética curva de indiferença F_1 para um investidor. Essa linha curva representa o local onde todas as combinações de risco-retorno proporcionam a mesma satisfação ao investidor. Assim, o investidor é indiferente na escolha de qualquer ponto sobre F_1 .

Se para o investidor, que possui uma curva de indiferença F_1 , todos os *portfolios* sobre a curva são igualmente desejáveis, é natural que o processo de avaliação indique idêntico desempenho para os fundos P_1 e P_2 . Para outro investidor, dependendo apenas da forma da função utilidade, esse raciocínio pode ser aplicado para os fundos P_2 e P_3 . Assim, P_1 , P_2 e P_3 são fundos de melhor desempenho ou dominantes e P_4 , P_M e P_5 são fundos de desempenho inferior ou dominados, por estarem abaixo das possíveis combinações dos fundos dominantes.

É importante lembrar que na análise do gráfico 1, apresentada no tópico anterior, o desempenho dos fundos ficou hierarquizado como $P_4 > P_M > P_5$ pelo fato de a inclinação da reta (ou índice Sharpe) de P_4 ser superior à de P_M , e a deste superior à de P_5 . No entanto, se a atuação dos fundos for medida como sendo uma relação de distância destes até uma fronteira de melhor desempenho, os fundos P_4 , P_M e P_5 terão uma classificação contrária. Nessa análise, para cada nível de risco existirá um distinto *portfolio* igualmente eficiente que será utilizado como

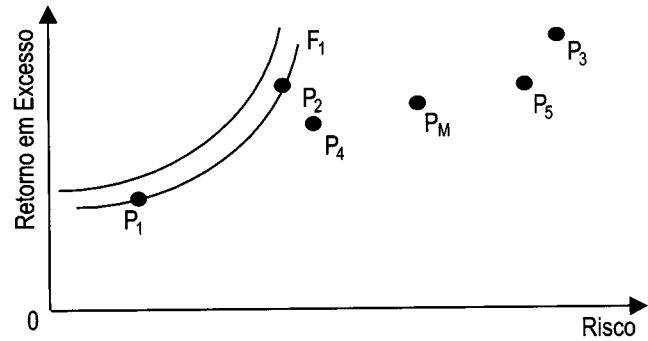


Gráfico 2: Curva de Indiferença e a Função Utilidade do Investidor

referencial de comparação pelos demais. O gráfico 3 ilustra esse caso. Assim, o desempenho dos fundos será $P_4 < P_M < P_5$. Isso ocorre porque a distância que separa P_4 da fronteira é proporcionalmente maior do que a distância que separa P_M e P_5 de seus benchmarks. A fronteira de melhor desempenho é estruturada linearmente por partes entre os fundos dominantes P_1 , P_2 e P_3 . O desempenho dos fundos dominados será uma relação de distância destes até os seus referenciais sobre a fronteira. Como as distâncias que separam P_4 , P_M e P_5 até seus referenciais P'_4 , P'_M e P'_5 são as mesmas, acabam por diferenciar seus desempenhos. O grau de alavancagem exigido para deslocar P_4 até P'_4 é maior do que o exigido para deslocar P_M até P'_M , que é maior do que o exigido para deslocar P_5 até P'_5 .

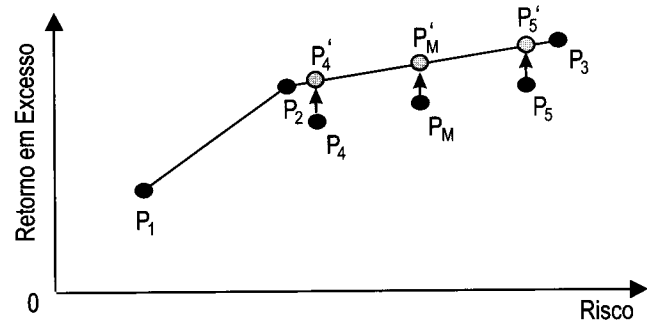


Gráfico 3: Fronteira de Melhor Desempenho para Diversos Portfolios

A maioria das medidas de avaliação aplicadas em fundos de investimento não consideram o custo (fixo) de administração como uma variável explícita. O investidor deverá estar precavido, pois essas avaliações não correspondem a uma classificação de bom gerenciamento dos fundos. Para ilustrar esse fato, são apresentados na tabela 1 dois fundos com o mesmo índice de Sharpe; no entanto, o fundo A possui elevado custo de administração e o fundo B reduzido custo.

Tabela 1

Índice de Sharpe para Fundos com Diferentes Custos de Administração

Fundo	Em porcentagem				
	Retorno Bruto	Custo de Administração	Retorno Líquido	Desvio Padrão	Índice de Sharpe
A	25,0	5,0	20,0	8,0	2,5
B	21,0	1,0	20,0	8,0	2,5

Na análise tradicional, o investidor não encontrará diferença alguma entre as duas opções de investimento, pois elas oferecem a mesma recompensa por unidade de risco. No entanto, assumindo a hipótese de que os fundos poderão apresentar uma taxa de retorno 20% inferior à esperada, os custos de administração permanecerão fixos e terão impacto maior sobre o desempenho do fundo A, tornando a opção pelo fundo B a mais vantajosa. Na tabela 2 consta essa situação. Note que se os custos de administração fossem atrelados à atuação do fundo isso não ocorreria.

Tabela 2

Influência dos Custos de Administração Sobre o Índice de Sharpe

Fundo	Em porcentagem				
	Retorno Bruto	Custo de Administração	Retorno Líquido	Desvio Padrão	Índice de Sharpe
A	20,0	5,0	15,0	6,4	2,34
B	16,8	1,0	15,8	6,4	2,47

Desse modo, se o custo de administração não for considerado como um fator adicional e decisivo na avaliação do desempenho de fundos de investimento, a análise tradicional poderá levar a resultados enviesados. Os gerentes do fundo de investimento poderiam alegar que um custo de administração mais elevado possibilitaria maiores investimentos na tentativa de identificar boas opções de investimento, e que essas boas opções influenciariam positivamente o desempenho do fundo.

A influência do custo de administração sobre o desempenho foi ressaltada em várias pesquisas. Alguns exemplos são: Ippolito (1989), Elton *et alii* (1993) e Carhart (1997). A principal controvérsia é que a obtenção de informações e a aplicação do conhecimento são dispendiosas e deverão favorecer o conseguimento de bons resultados. Contudo, se os investimentos não corresponderem ao es-

perado, eles terão influência negativa sobre o desempenho.

A Análise por Envoltório de Dados é uma abordagem não paramétrica que possibilita contornar muitos dos problemas enfrentados pelas medidas tradicionais de avaliação descritas anteriormente. O Índice Ponderado de Performance é desenvolvido com base na Análise por Envoltório de Dados, inicialmente desenvolvida por Charnes, Cooper & Rhodes (1978) e Banker, Charnes & Cooper (1984). Esse índice apresenta as seguintes características:

- considera o custo como uma variável explicitamente relacionada com o desempenho;
- não exige que as variáveis envolvidas na avaliação tenham impacto homogêneo sobre diferentes investidores;
- mede a atuação dos fundos em relação a uma fronteira de melhor desempenho, não sendo necessária, portanto, a definição *a priori* de um *benchmark*;
- possibilita que se conheçam as ponderações relativas das variáveis consideradas no processo de avaliação.

Todas essas características tornam o Índice Ponderado de Performance uma ferramenta coerente com a realidade e flexível a diversas percepções dos investidores. O Índice Ponderado de Performance é obtido conforme a equação [3] e envolve as variáveis retorno em excesso, medida de risco e custo de administração.

$$IPP_i = \frac{u(\text{Retorno em Excesso})}{v_1(\text{Risco}) + v_2(\text{Custo}) + w} \quad [3]$$

onde:

- IPP_i é o Índice Ponderado de Performance do fundo i ;
- os parâmetros u , v_1 e v_2 são as ponderações específicas atribuídas ao fundo i que procurarão maximizar a razão do retorno ponderado pela soma ponderada da medida de risco e do custo de administração mais uma constante w ;
- a constante w é uma característica do retorno de escala variável (para mais detalhes ver o trabalho de Banker, Charnes & Cooper, 1984).

Na ordem de obter as ponderações u , v_1 , v_2 e a constante w , é necessário resolver um problema de programação linear que é dado como segue:

$$\begin{aligned} & \text{Minimizar } v\mathbf{x}^i + w \\ \text{Sujeito a: } & u\mathbf{y}^j = 1 \\ & -u\mathbf{Y} + v\mathbf{X} + \mathbf{I}w \geq 0 \\ & u, v \geq 0 \end{aligned} \quad [4]$$

Nesse problema, \mathbf{y}^j e \mathbf{x}^i são os vetores de *output* (retorno em excesso) e *inputs* (risco e custo) do fundo i ; \mathbf{Y} é a

matriz de *output* e **X** a matriz de *inputs* dos fundos que fazem parte da amostra. Com essas ponderações (u , v_1 e v_2 e w) aplicadas na equação [3], obtém-se a atuação do fundo, o qual pode ser classificado como de: desempenho superior, se $IPP = 1$ (o fundo está sobre a fronteira de melhor desempenho, sua eficiência é = 100%); desempenho inferior, se $IPP < 1$ (o fundo está abaixo da fronteira de melhor desempenho, sua eficiência é $< 100\%$).

DADOS E ASPECTOS METODOLÓGICOS

No Brasil, o setor de fundos de investimento encontra-se em amplo crescimento. Para se ter uma idéia dessa pujança, no período de janeiro a abril de 1999 foram lançadas 162 novas carteiras de investimento. Além delas, também foram criados 50 Fundos de Aplicação em Cotas (*Gazeta Mercantil*, abr. 1999). Esse parece ser um indicativo de que o setor ruma para o seu amadurecimento.

Os dados utilizados para o desenvolvimento deste trabalho foram obtidos em publicações do jornal *Gazeta Mercantil*. A amostra é constituída por 58 Fundos de Investimento em Ações, e a análise abrange observações mensais no período de julho de 1998 até junho de 1999. Na tabela 3 é apresentada a estatística descritiva das variáveis utilizadas. É importante ressaltar que a variável custo abrange somente a parcela fixa, cobrada independentemente do desempenho.

Tabela 3

Estatística Descritiva dos Retornos, Custos e Riscos de 58 Fundos de Investimento — Período de Julho de 1998 até Junho de 1999

Estatística Descritiva	Retorno Bruto (% ao Mês)	Custo de Administração Fixo (% ao Ano)	Risco (Desvio Padrão)
Média Aritmética	1,75	2,41	17,03
Desvio Padrão	0,76	1,80	2,32
Mínimo	0,39	0,50	7,41
Máximo	3,38	8,00	21,77

De imediato, é possível notar a grande discrepância que ocorre na variável custo de administração dos diversos fundos. Na amostra, os valores vão do mínimo de 0,5% até o máximo de 8,0% ao ano. Esse é um fato que não pode ser negligenciado em processo algum de avaliação de desempenho. Observa-se que o custo de administração máximo é quatro vezes superior ao retorno bruto (média por mês) dos fundos. Isso é alarmante se considerado na ótica de que o total de 8,0% é superior a quatro meses de remuneração média dos fundos de toda a amostra. Outra

informação relevante é a correlação entre as variáveis, apresentada na tabela 4.

Tabela 4

Correlações Entre as Variáveis — Período de Julho de 1998 até Junho de 1999

Variáveis	Retorno Bruto	Custo de Administração	Risco
Retorno Bruto	1,00	-0,05	0,50
Custo de Administração		1,00	-0,17
Risco			1,00

Existe forte correlação positiva entre retorno e risco, confirmando que os investimentos com elevada expectativa de ganhos são mais arriscados (forte correlação negativa também estaria de acordo com a teoria, no caso de o mercado estar em baixa).

O fato curioso é que o retorno está correlacionado negativamente com o custo de administração. A correlação negativa insinua que os fundos com elevada expectativa de ganhos tendem a apresentar custos de administração menores. Uma explicação plausível é relacionar a correlação com as estratégias de investimento dos gestores. Assim, a estratégia de investir em alguns poucos títulos estaria atrelada a custos inferiores e, como consequência imediata da menor diversificação, ao aumento do risco. De certa forma, essa explicação é confirmada pela correlação negativa entre custo e risco.

O Índice Ponderado de *Performance* é calculado pela aplicação das equações [3] e [4]. Esse indicador será, então, contrastado com os resultados obtidos pelo índice de Sharpe, equação [1]. É importante salientar que para o cálculo do índice de Sharpe foi utilizado o retorno em excesso líquido, ou seja, a taxa média de retorno do fundo já descontados o custo de administração e a taxa do ativo livre de risco, no caso a caderneta de poupança. Para o Índice Ponderado de *Performance* foi considerada a taxa média de retorno bruto, subtraindo-se dela a rentabilidade da caderneta de poupança, mas não o custo de administração.

RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos, relativos ao desempenho dos 58 fundos da amostra, com o cálculo do Índice Ponderado de *Performance* e do índice de Sharpe, são apresentados na tabela 5. Os valores dessa tabela permitem afirmar que os fundos têm melhor desempenho se avaliados por meio do Índice Ponderado de *Performance*. Eles apresentam eficiência média de 62% contra de 42% pelo índice de Sharpe. Obviamente, isso se deve ao fato de o Índi-

ce Ponderado de *Performance* ser uma medida mais ampla e flexível do que a medida de Sharpe. É importante salientar que a medida de Sharpe é obtida em relação a um melhor e absoluto desempenho, e o Índice Ponderado de *Performance* em relação a uma fronteira de melhor desempenho. Para que fosse possível uma comparação direta entre os dois índices, o índice de Sharpe foi convertido em um indicador de eficiência. Para o maior índice de Sharpe atribuiu-se eficiência igual à unidade (ou 100%) e para os demais um percentual dela, por meio de uma regra de três simples.

Tabela 5

Estatística Descritiva dos Índices de Desempenho

Estatística Descritiva	Índice Ponderado de <i>Performance</i>	Eficiência de Sharpe
Média	0,62	0,42
Desvio Padrão	0,26	0,20
Mínimo	0,17	0,07
Máximo	1,00	1,00
Número de Observações	58	58

O gráfico 4 ilustra os dois índices. Os fundos foram dispostos em ordem decrescente do índice de Sharpe. Para ambos os casos, um índice igual à unidade significa desempenho superior ou 100%. Observa-se que, para o índice de Sharpe, um único fundo apresentou desempenho superior e esse é o *benchmark* dos demais. Já para o Índice Ponderado de *Performance* existem nove fundos de desempenho superior, ou seja, na avaliação por este índice foram utilizados nove *benchmarks* para compor a fronteira de melhor desempenho.

A disposição dos fundos no gráfico 4 é realizada sobre os valores absolutos dos índices. O mais interessante é ver a disposição dos fundos em relação aos demais sem focar o valor de seu desempenho, mas apenas a sua classificação. Essa disposição está ilustrada no gráfico 5 e foi estruturada da seguinte maneira: o fundo de melhor desempenho recebeu pontuação 1; o de segunda melhor atuação, pontuação 2; o terceiro, pontuação 3; e assim sucessivamente até o de pior desempenho receber a pontuação 58.

O *ranking* foi disposto em ordem crescente de pontuação, ou seja, do melhor para

o pior desempenho, segundo o índice de Sharpe. Observa-se grande discrepância entre os *ranking* dos dois índices. Uma avaliação pelo Índice Ponderado de *Performance* indica que apenas 3 não tiveram suas posições alteradas de um *ranking* para outro; dos 55 restantes, 19 melhoraram e 36 passaram a ter posição inferior na classificação geral.

CONCLUSÃO

Neste trabalho, procurou-se apresentar uma medida de avaliação de desempenho de fundos de investimento capaz de incluir o custo de administração e eliminar a necessidade de um índice de mercado para comparações. Essa nova medida é o Índice Ponderado de *Performance*. Esse índice foi aplicado em 58 fundos e os resultados foram contrastados com os obtidos pela utilização do índice de Sharpe. Como conclusão do estudo, pode-se afirmar que o Índice Ponderado de *Performance* é uma medida mais ampla e flexível, tornando os índices de eficiência dos fundos superiores se comparados com os de Sharpe. Outro aspecto importante é que, por possibilitar a inclusão de maior número de variáveis e por permitir diferentes ponderações dos investidores, o *ranking* dos fundos

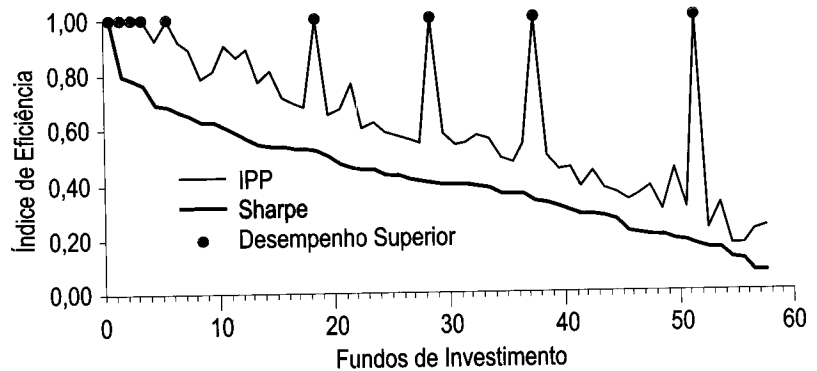


Gráfico 4: Índices de Desempenho em Ordem Decrescente segundo o Índice de Sharpe

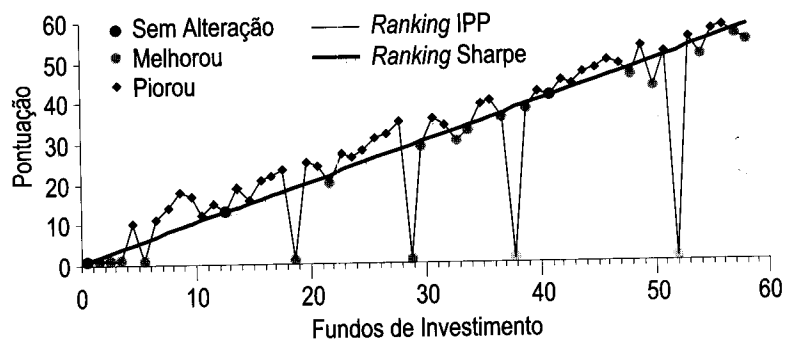


Gráfico 5: Disposição dos Fundos em Ordem Crescente de Pontuação

em virtude do Índice Ponderado de *Performance* difere muito do formado pelo índice de Sharpe. Uma última constatação é o destaque para a importância de não atrelar o processo de avaliação à existência de um único e

absoluto padrão de comparações, já que para uma amostra de apenas 58 fundos foi identificada uma fronteira de melhor desempenho composta por nove fundos *benchmarks*. ♦

RESUMO

Neste estudo, investiga-se a aplicação de uma medida mais geral e não paramétrica na avaliação do desempenho de fundos de investimento e que não exija a especificação de um índice de mercado para comparações. Um Índice Ponderado de *Performance* é desenvolvido sobre a idéia inicial de Sharpe, incorporando-se o custo de administração e permitindo-se diferentes ponderações nas variáveis. Essa medida é aplicada em 58 fundos de investimento e os resultados são contrastados com os do índice de Sharpe. Conclui-se que o Índice Ponderado de *Performance* apresenta resultados mais amplos, flexíveis e coerentes com a realidade dos investidores.

Palavras-chave: fundos de investimento, índice de Sharpe, análise por envoltório de dados.

ABSTRACT

This study investigates the application of a more general and non-parametric measure in the evaluation of the performance of investment funds and that doesn't demand the specification of a market index for comparisons. A Performance Weighted Index is developed on the initial idea of Sharpe, incorporating management expenses and allowing different weights in the variables. This measure is applied to 58 investment funds and the results are compared with the one of Sharpe. It is concluded that the Performance Weighted Index presents results that are wider, more flexible and coherent with the investors' reality.

Uniterms: investment funds, Sharpe index, data envelopment analysis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANKER, R.D.; CHARNES, A.; COOPER, W.W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, v.30, p.1.078-1.092, 1984.
- CARHART, M.M. On the persistence of mutual fund performance. *Journal of Finance*, v.52, p.57-82, 1997.
- CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. Measuring efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, v.2, p.429-444, 1978.
- ELTON, E.J.; GRUBER, M.J.; DAS, S.; HLAVKA, M. Efficiency with costly information: a reinterpretation of evidence from managed portfolios. *Review of Financial Studies*, v.6, p.1-22, 1993.
- GAZETA MERCANTIL. São Paulo, 1998 a 1999. [Vários números]
- GRAHAM, J. & HARVEY, C.R. Market timing and volatility implied in investment newsletters' asset allocation recommendations. *NBER — working paper*, 1994.
- GRINBLATT, M. & TITMAN, S. Portfolio performance evaluation: old issues and new insights. *Review of Financial Studies*, v.2, p.396-422, 1989.
- GRINBLATT, M. & TITMAN, S. Performance measurement without benchmarks: an examination of mutual fund returns. *Journal of Business*, v.66, p.47-68, 1993.
- IPPOLITO, R.A. Efficiency with costly information: a study of mutual fund performance. *Quarterly Journal of Economics*, v.104, p.1-23, 1989.
- JENSEN, M. The performance of mutual funds in the period 1945-1964. *Journal of Finance*, v.23, p.389-416, 1968.
- MURTHI, B.P.S.; CHOI, Y.K.; DESAI, P. Efficiency of mutual funds and portfolio measurement: a non-parametric approach. *European Journal of Operational Research*, v.98, p.408-418, 1997.
- ROLL, R. Ambiguity when performance is measured by the securities market lines. *Journal of Finance*, v.33, p.1.051-1.069, 1978.
- SHARPE, W. Mutual fund performance. *Journal of Business*, v.34, p.119-138, 1966.