

Área: Finanças

Existe Consistência Entre os Indicadores de Desempenho dos Fundos de Investimento do Tipo Previdência Privada?

AUTOR

ADILSON CELESTINO DE LIMA

Universidade Federal de Pernambuco

celestelima@uol.com.br

Resumo

Este trabalho teve como objetivo apresentar uma comparação entre as medidas de desempenho para fundos de investimentos, especificamente para fundos de previdência privada do tipo aberto, na modalidade PGBL. O desempenho dos fundos foi calculado utilizando os modelos de Sharpe, Treynor, Jensen, Modigliani & Modigliani e Sortino, tendo o modelo de Sharpe utilizado como *benchmark*. Foi utilizado como critério de seleção dos fundos, aquele que possuíam nos períodos analisados (2002, 2003, 2004 e 2005), patrimônio líquido superior a R\$100 milhões. Para atender a este critério, foram selecionados 31 fundos de investimentos, sendo as informações coletadas junto a Revista Exame. Para analisar o desempenho e também como estatística dos testes, foi utilizada a análise multivariada, tendo como instrumento a *Cluster Analysis* ou Análise de Agrupamento, usando o software *Statistica*. Pela análise de agrupamento, chega-se à conclusão que, mesmo apresentando correlação negativa, o indicador que mais se aproxima, em termos de similaridade do índice de Sharpe é o de Sortino e que, mesmo apresentando uma correlação positiva perfeita, o índice de Modigliani e Modigliani se encontra bastante distante do índice de Sharpe em termos de similaridade e homogeneidade.

Abstract

This study aimed to provide a comparison between the measures of performance for investment funds, specifically for private pension funds of the type open, in the PGBL. The performance of funds was calculated using the models of Sharpe, Treynor, Jensen, Modigliani & Modigliani and Sortino, and the model of Sharpe used as benchmark. It was used as a criterion for selection of funds, which had examined the periods (2002, 2003, 2004 and 2005), net worth exceeding R\$ 100 million. To meet this criterion, were selected from 31 investment funds, and information collected with the Exame Magazine. To analyze the performance as well as statistical testing, was used multivariate analysis, and as the instrument cluster analysis or analysis of grouping, using the software Statistica. For the analysis of grouping, you reach the conclusion that, even showing a negative correlation, the indicator that comes closest, in terms of similarity of the index is to Sharpe, Sortino and that, even showing a positive correlation perfect, the index of Modigliani Modigliani and is quite distant from the index of Sharpe in terms of similarity and uniformity.

Palavras-Chave: Fundos de Investimentos; Sharpe; Multivariada.

1. Introdução

Os fundos de investimentos têm se desenvolvido de forma bastante interessante e intensa no mercado brasileiro. De acordo com Santos, Matsumoto e Pinheiro (2004), o nível de contribuições no ano de 2003 somou em torno de R\$14,8 bilhões, representando um mercado bastante expressivo e com amplas possibilidades de crescimento.

Em termos de classificação, os fundos previdenciários são qualificados em quatro classes: referenciados, renda fixa, balanceados e multimercados. Além do mais, os fundos podem assumir posturas diferentes em relação a sua gestão, podendo ser ativa ou passiva. A gestão ativa visa ultrapassar um determinado parâmetro ou *benchmark*, enquanto a passiva busca replicar este mesmo *benchmark*.

Poucos trabalhos foram desenvolvidos no Brasil relacionados a desempenho ou performance dos Fundos de Investimento do tipo PGBL. Baima e Costa Júnior (2000) avaliaram o desempenho dos investimentos dos fundos de pensão no período de 1995 a 1997 e trabalharam com uma amostra de 12 fundos com o objetivo de avaliar o desempenho dos referidos fundos. Costa Jr. e Cerreta (2000) estudaram os fundos de investimentos basicamente sem focar nos previdenciários, usando a metodologia DEA para avaliação de desempenho. Varga (2001), Securato (2002) fizeram trabalhos semelhantes.

O trabalho mais relevante foi o de Santos, Matsumoto e Pinheiro (2004), que fizeram um levantamento do desempenho dos fundos previdenciários entre os períodos de novembro de 2001 e outubro de 2003, utilizando os índices de *Sharpe* e *Sortino* e chegaram a conclusão que existe ineficiência no setor ao não alcançar a meta do IGP-M + 6% ao ano e que, segundo os autores, não existe excesso de retorno numa amostra de 30 fundos pesquisados.

2. Fundamentação Teórica

Este capítulo tem por objetivo rever a teoria que dará suporte à análise do funcionamento dos fundos de investimentos, sem fazer distinção se os devidos fundos são de natureza privado ou fundos de pensão. Primeiramente, será visto o que vem a ser um fundo de investimento, seus fundamentos, legislação e funcionamento. Logo em seguida será visto o que vem a ser Eficiência de Mercado, a luz da teoria de Eugene Fama. Depois veremos os modelos de avaliação de desempenho dos fundos de investimentos e por último, uma breve revisão de variáveis macroeconômicas que darão suporte a sensibilidade ou não dos fundos.

2.1 fundos de Investimentos

As operações de cobertura por sobrevivência oferecida nos planos de previdência complementar aberta são regulamentadas pelo Conselho Nacional de Seguros Privados – CNSP. Esses planos são estruturados sob o regime financeiro de capitalização. Como são obrigados a promoverem a aplicação dos recursos em fundos de investimentos com o intuito de racionalizar a fiscalização apresentam suas quotas divulgadas nos jornais especializados, o que permite o acompanhamento dos resultados financeiros obtidos.

A Superintendência de Seguros Privados – SUSEP – qualifica os planos de previdência complementar aberta com cobertura por sobrevivência em: Plano Gerador de Benefícios Livres – PGBL, Plano com Atualização Garantida e Performance – PAGP, Plano com Remuneração Garantida e Performance – PRGP, Plano com Atualização Garantida e Performance – PAGP e Plano de Renda Imediata – PRI.

O Plano Gerador de Benefícios Livres – PGBL é estruturado, com relação à aplicação dos recursos de suas carteiras, sob diferentes perfis, conforme demonstra a tabela 1, abaixo.

Tabela 01: Tipos de Aplicação do PGBL e VGBL

Plano do Tipo Soberano	Plano do Tipo Renda Fixa	Plano do Tipo Composto
É composto por títulos de emissão do Tesouro Nacional e/ou do Banco Central e créditos securitizados do Tesouro Nacional.	É composto pela mesma aplicação do plano soberano além de investimento em renda fixa.	É composto pelas demais modalidades, limitando os investimentos em renda variável a 49% do patrimônio líquido do Fundo de Investimento Especialmente Constituído – FIE.

Fonte: Superintendência de Seguros Privados – SUSEP.

Outra classificação é dada pela Associação Nacional dos Bancos de Investimentos – ANBID – que qualifica todos os fundos de investimentos, inclusive os de fundos abertos de previdência, em quatro classes por diferentes subclasses, conforme demonstra a tabela 2, abaixo:

Tabela 02: Qualificação dos Fundos de Previdência Privada Classe e Subclasse.

Classe	Subclasse
Referenciados	DI, Câmbio e Outros
Renda Fixa	Renda Fixa Crédito Renda Fixa Multi-Índices Renda Fixa Alavancados
Balanceados	
Multimercados	Sem Renda Variável e sem Alavancagem Sem Renda Variável e com Alavancagem Com Renda Variável e com Alavancagem Com Renda Variável e sem Alavancagem

Fonte: Associação Nacional dos Bancos de Investimentos – ANBID.

Para Galiza (2001, p.2) essas diferentes qualificações auxiliam muito pouco no cálculo do excesso de retorno obtido por unidade de risco. É que a performance dos fundos abertos de previdência passa a ser realizada com a utilização de um *benchmark* comum ao segmento de cada fundo e, não do *benchmark* apropriado de cada carteira do fundo, podendo comprometer a classificação dos mesmos.

Os planos de previdência, conforme a SUSEP, apud Galiza (2001), são os seguintes:

Tabela 03: Planos de Previdência

Tipos de Plano	Descrição
Plano Tradicional	Consiste no tipo mais antigo, que oferece uma garantia de rentabilidade mínima (IGP-M + 6% ao ano), mas o repasse do excedente financeiro é parcial (entre 50 e 80% do ganho do período).
PGBL	Ao contrário do plano tradicional, o PGBL não oferece garantia mínima mas, em contrapartida, há distribuição integral do excedente financeiro. Em termos de perfil dos fundos, que se repete nos outros tipos de fundo, haveria três possibilidades: soberano, unicamente composto de títulos públicos; de

	renda fixa, com o uso de títulos públicos e privados de renda fixa; composto, com a participação também de investimentos no mercado acionário.
PAGP	A maior diferença deste plano para o PGBL é a existência de uma garantia de reajuste inflacionário, mas não de taxa de juros mínima, havendo também a possibilidade de repasse de parte do excedente financeiro.
PRGP	O cliente terá garantia de uma correção monetária, mas uma taxa de juros previamente definida, além de parte do repasse do excedente financeiro. Ou seja, este plano tem características econômicas similares ao de garantia de rentabilidade mínima, com exceção do número definido para a taxa de juros, que é menor.

Fonte: <http://www.fenacor.com.br/artigo/artigo126.htm>: acesso em 10/07/2005.

2.2 Eficiência de Mercado

Este tópico não tem como objetivo refletir sobre a eficiência de mercado ou não mais apenas reforçar a sua capacidade ou não de variação ou volatilidade em relação as variáveis a serem estudadas.

Neste sentido importa aqui, apenas aportar o referencial teórico acerca do que seja um mercado eficiente.

Os mercados eficientes estão relacionados à capacidade dos preços dos ativos refletirem integralmente todas as informações disponíveis. Segundo Elton et al (2004), esta é uma hipótese muito forte.

O estudo da eficiência de mercado teve seu maior marco através dos trabalhos seminais de Fama (1970 e 1991). Inicialmente Fama (1970) definiu o mercado eficiente em três tipos de teste. O teste de forma fraca, onde os preços dos ativos refletem todas as informações passadas; o teste da forma semi-forte, onde os preços dos ativos refletem todas as informações disponíveis; e o teste da forma forte, onde os preços dos ativos refletem completamente informações privilegiadas, ou seja, informações ainda não disponíveis. Em seu trabalho de 1991, Fama relaxou alguns pressupostos e redefiniu estes testes da seguinte forma: o teste da forma fraca passou a ser classificado como teste de previsibilidade de retornos; os testes de forma semi-forte passaram a ser classificados como estudos de eventos, ou seja, teste de previsibilidade de retornos; enquanto o teste de forma forte continuou como relacionado a informações privativas.

Em termos do mercado brasileiro, alguns estudos foram realizados a fim de verificar a eficiência do mercado. Bone e Ribeiro (2002) estudando a eficiência fraca, concluíram que a grande maioria das ações que compõe o índice Ibovespa apresentam algum tipo de violação da hipótese de eficiência fraca.

2.3 Modelos de Avaliação de Desempenho dos Fundos de Investimentos.

A medida apropriada de desempenho depende da função a ser avaliada. A medida de *Sharpe* é a mais apropriada quando a carteira representa todo o fundo de investimento. A medida de *Treynor*, ou a medida de *Jensen* é apropriada quando a carteira será misturada com vários outros ativos, permitindo a diversificação do risco específico da empresa fora da carteira. Também será analisada a medida de *Modigliani-Modigliani*. No entanto, para este trabalho, usaremos especificamente o índice de *Sharpe* como medida de performance, por ser o mesmo, altamente consagrado em termos de avaliação de desempenho.

2.3.1 Medida de Sharpe

Uma das mais conhecidas metodologias de análise é o Índice de Sharpe, sendo expresso pela fórmula a seguir:

$$\frac{\bar{r}_p - \bar{r}_f}{\sigma_p} \quad (1)$$

onde r_p representa o retorno esperado da carteira; r_f a taxa livre de risco, neste caso o *benchmark* e σ_p representa o risco da carteira.

A medida de Sharpe divide a média do retorno em excesso da carteira durante o período de amostra pelo desvio-padrão dos retornos, naquele período. O numerador é o retorno incremental que a carteira ganhou em comparação com um investimento alternativo no ativo livre de risco e o denominador é o incremento na sua volatilidade comparada com a alternativa livre de risco. (As linhas acima de r_p e r_f simbolizam o fato de que, com a taxa livre de risco pode não ser constante durante o período de medida, tomamos uma média para amostra de ambos).

Como se pode observar, ele mede o prêmio por unidade de risco. Portanto, quanto mais alto for o seu valor, melhor será, pois significa há uma maior relação entre prêmio de risco e desvio padrão.

Trata-se de uma medida largamente utilizada tanto pelos meios acadêmicos quanto pelo mercado, constando de publicações científicas e periódicos disponíveis aos investidores.

2.3.2 Medida de Treynor

Este foi o primeiro capaz de medir a performance da carteira que inclui o seu risco. Ele postulou dois componentes de risco:

- Risco produzido pela flutuação geral do mercado;
- Risco único da variação dos ativos da carteira.

Treynor não se preocupou muito com o conceito de diversificação, como a correlação entre os ativos, ele assume que a carteira de um fundo já é bem diversificada. Ele estava interessado em medir a performance que se aplicasse a todos os investidores, indiferente da preferência de risco. Este índice mostra o excesso de retorno da carteira em relação à taxa livre de risco por unidade de risco, que é medido pelo beta. Utilizando a teoria do mercado de capitais, ele introduziu a taxa livre de risco que podia ser combinada com diferentes carteiras para formar a linha característica da carteira. Ele mostrou que os investidores avessos ao risco sempre ira preferir a linha característica com maior declive. Este declive é calculado pela formula:

$$\frac{\bar{r}_p - \bar{r}_f}{\beta_p} \quad (2)$$

Assim como a de Sharpe, a medida de Treynor nos dá o retorno em excesso médio por unidade de risco a qual este está sujeito, mas ela usa o risco sistemático em vez do risco total.

2.3.3 Treynor x Sharpe:

O índice de Sharpe utiliza o desvio-padrão dos retornos como medida de risco. Por conta disso, ele avalia os fundamentos da gerencia da carteira, tanto na performance da taxa de retorno quanto na diversificação.

Para uma carteira completamente diversificada, sem risco diversificável, as duas medidas dão o mesmo resultado. Qualquer diferença que houver no resultado é por conta da diversificação.

Uma desvantagem desses dois índices é que eles produzem relativamente, e não absolutamente a performance da carteira.

2.3.4 Medida de Jensen

Contrastando com esses dois métodos apresentados, a medida de Jensen é a seguinte:

$$\alpha_p = \bar{r}_p - [\bar{r}_f + \beta_p \times (\bar{r}_M - \bar{r}_f)] \quad (3)$$

A medida de Jensen é o retorno médio na carteira sobre e acima daquele que foi previsto pelo CAPM, dado o beta da carteira e o retorno médio de mercado. A medida de Jensen é o valor de alfa da carteira.

Cada medida tem o seu próprio atrativo. Neste exemplo, todas as três medidas são consistentes na revelação de que a carteira teve um desempenho melhor do que a referência de mercado em base ajustada pelo risco. Entretanto, este não precisa ser o caso. Como serão mostradas a seguir, as três medidas não fornecem necessariamente avaliações consistentes do desempenho relativo, assim como as medidas de risco, usadas para ajustar os retornos, são substancialmente diferentes.

2.3.5 Medida de Modigliani-Modigliani

Uma variante dessas medidas de retorno ajustadas pelo risco foi recentemente introduzida por Leah Modigliani, da Morgan Stanley, e por seu avô, Franco Modigliani, ganhador do Prêmio Nobel de Economia tempos atrás.

Assim como o quociente de Sharpe, ela focaliza na volatilidade total como uma medida de risco, mas, como a medida de Jensen, a sua medida do desempenho ajustado pelo risco tem a interpretação fácil de um retorno diferencial relativo ao índice de referência.

A característica principal do índice de Modigliani (I_M) apresenta-se:

$$I_M = \left[\frac{\sigma_{RM}}{\sigma_{Rj}} \times (R_j - R_F) \right] - [R_M - R_F] \quad (4)$$

onde: σ_{RM} = desvio-padrão (risco) da carteira de mercado;

σ_{Rj} = desvio-padrão (risco) do investimento em avaliação;

R_j = rentabilidade do investimento;

R_F = taxa de retorno de um ativo livre de risco;

R_M = rentabilidade do mercado.

A primeira parte da equação de Modigliani $\left[\frac{\sigma_{RM}}{\sigma_{R_j}} \times (R_j - R_F) \right]$ revela qual deveria ser o desempenho da carteira de investimento para que ela apresente o mesmo risco da carteira de mercado. Subtraindo deste resultado o prêmio pelo risco de mercado $[R_M - R_F]$, chega-se ao índice de Modigliani.

2.3.6 Sortino

Trata-se também de uma medida de desempenho global do fundo, calculada pela relação entre os retornos do fundo acima de 98% do CDI e o risco do fundo. Diferencia-se do índice de Sharpe por abordar a análise de semi-variância, um conceito diferenciado de risco denominado *downside-risk* que considera apenas variâncias em relação à média que possam representar perdas financeiras. Quando todas as rentabilidades mensais do Fundo são maiores que o parâmetro de 98% do CDI, o índice de Sortino tende ao infinito.

$$S = \frac{\frac{\sum (R_F - 0,98 \cdot R_f)}{n}}{\sqrt{\frac{\sum \text{Min}(R_F - 0,98 \cdot R_f; 0)^2}{n}}} \quad (5)$$

Onde:

S - Índice de Sortino

RF - Retorno do Fundo

Rf - Retorno do Ativo Livre de Risco (CDI)

n - Número de observações

2.3.7 Grau de Consistência de Gestão do Fundo (λ)

$$\lambda = (1/n) \sum_{j=1}^n \sqrt{(RF_{\mu j} - R^*)^2 + (RF_{s j} - S^*)^2} \quad (6)$$

$RF_{\mu j}$: Retorno Médio do fundo de cada j-ésimo intervalo móvel de m observações

$RF_{s j}$: Desvio padrão do fundo de cada j-ésimo intervalo móvel de m observações

n: número de intervalos móveis de m observações

R^* : retorno referencial do fundo

S^* : risco referencial do fundo

3. Metodologia

3.1 Objetivo

O objetivo deste trabalho foi verificar, através de testes estatísticos, o nível de consistência entre os índices de análise de performance dos fundos de investimentos, do tipo previdenciários, tomando como Benchmark o índice de Sharpe. O período da amostra foi de 2002 a 2005, e os índices, para efeito de comparação são: Sortino, Jensen, Treynor e Modigliani-Modigliani (MM). Para tal análise, usamos a Estatística Multivariada e especificamente a Análise de Agrupamento (*Cluster Analysis*).

3.2 Amostra

Como amostra, foram tomados todos os fundos de investimento, do tipo previdência (PGBL), negociado no mercado brasileiro, com patrimônio superior a R\$100 milhões, independente de seu resultado, e que estivessem em operação no período pré-definido. Foram coletadas basicamente as informações referentes a rentabilidade mensal e anual de cada fundo e o valor do patrimônio de cada um deles, totalizando 13 (treze fundos).

Os dados secundários, referentes à rentabilidade e patrimônio dos fundos, foram coletados através da publicação da **Revista Exame**, em seu suplemento sobre fundos de investimento, acessado através do *site* da referida revista.

Como taxa livre de risco foi utilizada o CDI, conforme dados publicados pelo Banco Central do Brasil, conforme a variação anual. Em termos de beta, foram utilizados os betas dos bancos aos quais os fundos estão ligados, de acordo com o banco de dados da Economática. Para aqueles que não estavam com o beta disponível, foi considerado que ele seria igual a 1.

A título de procedimentos metodológicos, foram levantados os retornos mensais de cada fundo selecionado para o período definido, como mencionado anteriormente, calculou-se o desvio-padrão dos retornos, que iremos caracterizar como risco, aplicando-se posteriormente a análise de performance através dos modelos de desempenho de Sharpe e os demais índices, citados na revisão da literatura, e em seguida, foi classificado do melhor para o pior desempenho em termos da relação risco-retorno. Em seguida, foi realizada a correlação entre o índice de Sharpe com cada índice individualmente. O objetivo da correlação é de verificar qual o grau de relação que existem entre os indicadores e, principalmente com o índice de Sharpe e verificar se algum outro índice, dos mencionados, é capaz de substituir o Sharpe.

3.3 Método

Para este trabalho, vamos lançar mão da análise multivariada, especificamente a *Cluster Analysis* (análise de agrupamento), utilizando o software Statistica (versão 6.0).

Esta metodologia de Análise de Agrupamento se faz interessante quando se busca agrupar variáveis com características parecidas ou similares. De acordo com Hair et al (2005), o objetivo é maximizar a homogeneidade de objetos entre grupos e ao mesmo tempo maximizar a heterogeneidade entre grupos.

A análise de agrupamento classifica objetos de modo que cada objeto é muito semelhante aos outros no agrupamento em relação a algum critério de seleção predeterminado. (HAIR, 2005: 384). De acordo com os autores citados, se a classificação for bem sucedida, os objetos dentro dos agrupamentos estarão próximos quando apresentados graficamente e diferentes agrupamentos estarão distantes.

Em termos de medida de similaridade, usaremos a Distância Euclidiana Quadrada como medida de agrupamento. Esta técnica é a mais utilizada para medir a similaridade entre dois objetos. Na realidade é uma medida de comprimento de um segmento de reta desenhado entre dois objetos.

Com base nesta medida, iremos analisar, através de gráfico, especificamente o dendograma, como se apresentam as variáveis observadas e elas se agrupam, ou seja, se existe similaridade entre elas. Havendo similaridade, graficamente aparecem próximas, pois, através do cálculo da distância, quanto menor a distância, mais características possuem em comum.

Em termos de agrupamento, o método utilizado será o Método *Ward*, que se caracteriza pelo agrupamento hierárquico, no qual, segundo Hair et al (2005: 383), “... é calculada (similaridade) como a soma de quadrados entre os dois agrupamentos somados sobre todas as variáveis. Esse método tende a resultar em agrupamentos de tamanhos aproximadamente iguais devido a sua minimização de variação interna”. Por se tratar de uma amostra de apenas 6 variáveis e com 31 casos, não limitamos o número de agrupamento, pois na realidade o objetivo é verificar se esses grupos estão de fato próximos ou não.

Para operacionalizar, digitamos os resultados de cada variável (as medidas de desempenho), de cada fundo, totalizando 6 casos para um dos 31 fundos (conforme dados da tabela 05). Em seguida, utilizando as técnicas acima mencionadas, rodamos a análise, conforme se apresenta no gráfico 01.

4. Análise

4.1 Correlação

Primeiramente, como fruto da análise de similaridade, observamos na tabela 04 abaixo os índices de correlação existente entre as variáveis. Ao calcular o grau de correlação entre os indicadores de performance, percebe-se que, tendo o Sharpe com *benchmark*, existe uma correlação positiva perfeita entre ele e o índice Modigliani-Modigliani (MM) e uma razoável correlação entre o Sharpe e Treynor. Este resultado nos leva a crer que, pode-se usar o índice MM em lugar do Sharpe sem prejuízo de análise. No entanto, o índice de Treynor, que possui características, de acordo com o modelo, semelhante ao de Sharpe, responde razoavelmente bem, apresentando uma correlação de 0,78, sendo portanto, possível utilizá-lo como um substituto do Sharpe. Já os outros indicadores não possuem uma consistência em relação ao Sharpe e, principalmente Sortino que guarda uma relação negativa com todos os outros indicadores, sinalizando que, conforme o hábito do mercado seria talvez um novo paradigma em termos de análise.

Tabela 04: Matriz de Correlação

	Sharpe	Treynor	Jensen	MM	Sortino
Sharpe	1,00	0,78	0,21	1,00	-0,39
Treynor	0,78	1,00	-0,19	0,78	-0,35
Jensen	0,21	-0,19	1,00	0,21	-0,25
MM	1,00	0,78	0,21	1,00	-0,39
Sortino	-0,39	-0,35	-0,25	-0,39	1,00

Fonte: Elaboração própria

4.2 Desempenho

A tabela 05 abaixo, apresenta os fundos elencados por ordem de desempenho, baseado no retorno médio no período, em seguida pelo patrimônio líquido.

De acordo com a tabela, apenas o fundo 07 obteve um índice de Sharpe positivo na média do período. Isso se deve ao fato de apenas ele ter obtido retorno superior ao CDI (19,41% contra 19,39%), enquanto todos os outros obtiveram retorno inferior ao CDI, indicando que os gestores, na sua função de gerar rentabilidade aos cotistas, não lograram êxito.

Se analisarmos o desempenho por uma outra base, ou seja, o desempenho do fundo em relação ao mercado, aí o índice indicado seria o de Jensen, MM ou Sortino, percebe-se que todos os fundos obtiveram resultado negativo, motivado pelo fato de que o retorno médio do mercado foi de 28,48%, portanto, superior ao fundo número 7 que obteve o melhor desempenho, e positivo, da amostra com 19,41%.

Bem, como sabemos, estamos diante de duas categorias de índices, uma formada por Sharpe e Treynor, que analisam o fundo em relação ao CDI (como taxa livre de risco), e outro grupo que a referência passa a ser o mercado. Comparando seus resultados, ao percorrer a tabela, percebe-se que nem sempre a evolução do Sharpe é acompanhada pelo Treynor, como por exemplo, o fundo que obteve o pior desempenho por Sharpe não foi o pior por Treynor, conforme é apresentado no fundo número 9. Isto também se aplica ao outro grupo de índices.

Tabela 05: Fundos de Investimento por Patrimônio - Desempenho

Fundo		Patrimônio (*) R\$1.000	Rentabilidade - %				Ret.	Beta do	Desvio	Sharpe	Treydor	Jensen	MM	Sortino
			2002	2003	2004	2005	Médio	Fundo (**)	Padrão					
BRASESCO FIC RF VGBL FIX	1	11.100.936	13,00	21,26	12,66	15,87	15,70	1,03	3,98	(0,93)	(3,58)	(13,06)	(46,33)	-
ITAU FLEXPREV XII RF FICFI	2	3.762.416	17,45	23,52	14,78	17,92	18,42	0,88	3,67	(0,26)	(1,10)	(8,97)	(19,68)	-
BRASESCO FIC RF PREV FÁCIL PGBL FIX	3	3.760.502	13,05	22,85	12,69	15,81	16,10	1,03	4,71	(0,70)	(3,19)	(12,65)	(37,11)	(0,69)
ITAU FLEXPREV I RF FICFI	4	2.891.838	14,15	22,36	12,62	15,73	16,22	0,88	4,29	(0,74)	(3,60)	(11,17)	(38,78)	(0,72)
ITAU FLEXPREV VI RF FICFI	5	2.042.869	16,23	22,59	13,76	16,89	17,37	0,88	3,73	(0,54)	(2,29)	(10,02)	(30,80)	(1,23)
CAIXA FIC PREVINVEST RF	6	1.984.229	10,23	24,04	12,87	16,02	15,79	1,00	5,99	(0,60)	(3,60)	(12,69)	(33,21)	(0,62)
BRASESCO FIC RF PGBL FIX PLUS	7	1.313.794	18,70	24,39	15,68	18,87	19,41	1,03	3,63	0,01	0,02	(9,34)	(8,82)	-
REALPREV FIX EXECUTIVO FIQ FI RENDA FIXA	8	1.012.918	16,57	23,10	14,51	17,57	17,94	0,44	3,67	(0,39)	(3,29)	(5,45)	(24,94)	(1,89)
UBB AIG PREVER I FIX 100 FI RENDA FIXA	9	1.006.128	12,92	19,93	12,26	14,70	14,95	0,39	3,47	(1,28)	(11,37)	(7,98)	(60,34)	(0,49)
REALPREV FIX FIQ FI RENDA FIXA	10	815.463	13,37	21,41	12,91	15,76	15,86	0,44	3,90	(0,90)	(8,01)	(7,52)	(45,34)	(0,64)
SANTANDER BANESPA FI RENDA FIXA VI	11	774.920	8,71	22,35	12,89	16,02	14,99	0,62	5,75	(0,76)	(7,08)	(10,03)	(39,80)	(0,50)
UBB AIG PREVER IV FIX 100 FI RENDA FIXA	12	741.515	15,49	21,71	13,90	16,41	16,88	0,39	3,38	(0,74)	(6,43)	(6,05)	(38,86)	(0,94)
BRASESCO FIC RF PGBL F10	13	740.288	15,53	24,96	14,94	18,09	18,38	1,03	4,59	(0,22)	(0,98)	(10,37)	(17,88)	(3,24)
UBB AIG CORPORATE I FI RENDA FIXA	14	688.059	16,20	22,99	14,92	17,55	17,92	0,39	3,55	(0,41)	(3,77)	(5,02)	(25,73)	(1,85)
CAIXA FIC PREVINVEST RV 15 MULTIMERCADO	15	429.280	10,81	30,51	15,10	14,84	17,82	1,00	8,69	(0,18)	(1,57)	(10,67)	(16,35)	(1,69)
HSBC FI RF FUTURE	16	391.089	17,78	23,89	14,84	18,11	18,66	1,00	3,79	(0,19)	(0,73)	(9,83)	(16,84)	(5,84)
SANTANDER BANESPA FI RENDA FIXA III	17	362.944	9,62	23,61	14,93	18,10	16,57	0,62	5,86	(0,48)	(4,55)	(8,46)	(28,44)	(0,82)
HSBC FI MULTI PREVIDENCIA MODERADO	18	360.281	14,08	23,85	12,67	16,15	16,69	1,00	4,98	(0,54)	(2,70)	(11,79)	(30,83)	(0,87)
BRASESCO FIC RF PGBL F15	19	354.861	12,61	24,99	14,40	17,48	17,37	1,03	5,46	(0,37)	(1,96)	(11,38)	(23,91)	(1,23)
ITAU FLEXPREV XV RF FICFI	20	352.187	18,40	23,53	15,11	18,24	18,82	0,88	3,49	(0,16)	(0,64)	(8,57)	(15,61)	(11,28)
ITAUPREV MASTER RF F100 FICFI	21	343.487	17,55	23,10	15,08	18,22	18,49	0,88	3,36	(0,27)	(1,02)	(8,90)	(19,83)	(3,92)
BRASESCO FAPI FIX	22	316.359	10,27	26,10	10,50	13,56	15,11	1,03	7,48	(0,57)	(4,15)	(13,65)	(32,07)	(0,51)
REALPREV FIX EXCLUSIVO FI RENDA FIXA	23	247.981	16,57	24,04	15,22	18,25	18,52	0,44	3,88	(0,22)	(1,97)	(4,87)	(18,04)	(4,19)
BRASESCO FIC MULTIMERCADO VGBL V15 30	24	208.552	7,03	26,39	13,42	16,67	15,88	1,03	8,07	(0,43)	(3,41)	(12,88)	(26,55)	(0,64)
CAIXA FIC PREVINVEST RV 30 MULTIMERCADO	25	201.468	9,76	36,34	16,96	13,58	19,16	1,00	11,82	(0,02)	(0,22)	(9,32)	(9,86)	-
UBB AIG CORPORATE II FI RENDA FIXA	26	178.007	15,78	22,81	14,70	17,27	17,64	0,39	3,60	(0,48)	(4,47)	(5,29)	(28,54)	(1,47)
SAFRAPREFIX	27	176.702	15,70	22,27	14,20	17,61	17,45	1,00	3,51	(0,55)	(1,94)	(11,04)	(31,32)	(1,29)
HSBC FI RF PREVIDENCIA CONSERVADOR	28	175.928	15,66	20,48	12,68	15,80	16,16	1,00	3,22	(1,00)	(3,23)	(12,33)	(49,36)	(0,70)
UBB AIG CORPORATE IV FI RENDA FIXA	29	174.171	17,02	22,26	14,62	16,91	17,70	0,39	3,23	(0,52)	(4,31)	(5,23)	(30,00)	(1,54)
ICATU H MODERADO B FI RENDA FIXA	30	151.155	15,37	20,40	13,25	14,50	15,88	1,00	3,14	(1,12)	(3,51)	(12,60)	(53,98)	(0,64)
HSBC FI MULTI PREVIDENCIA AGRESSIVO	31	132.717	10,69	29,13	12,80	16,55	17,29	1,00	8,26	(0,25)	(2,09)	(11,19)	(19,28)	(1,17)
TAXA LIVRE DE RISCO - CDI			19,11	23,25	16,18	19,00	19,39		2,52					
RETORNO MÉDIO DE MERCADO - BOVESPA			(18,77)	91,66	13,33	27,70	28,48		40,17					

Fonte: Elaboração própria.

(*) Patrimônio Líquido de dez/2005.

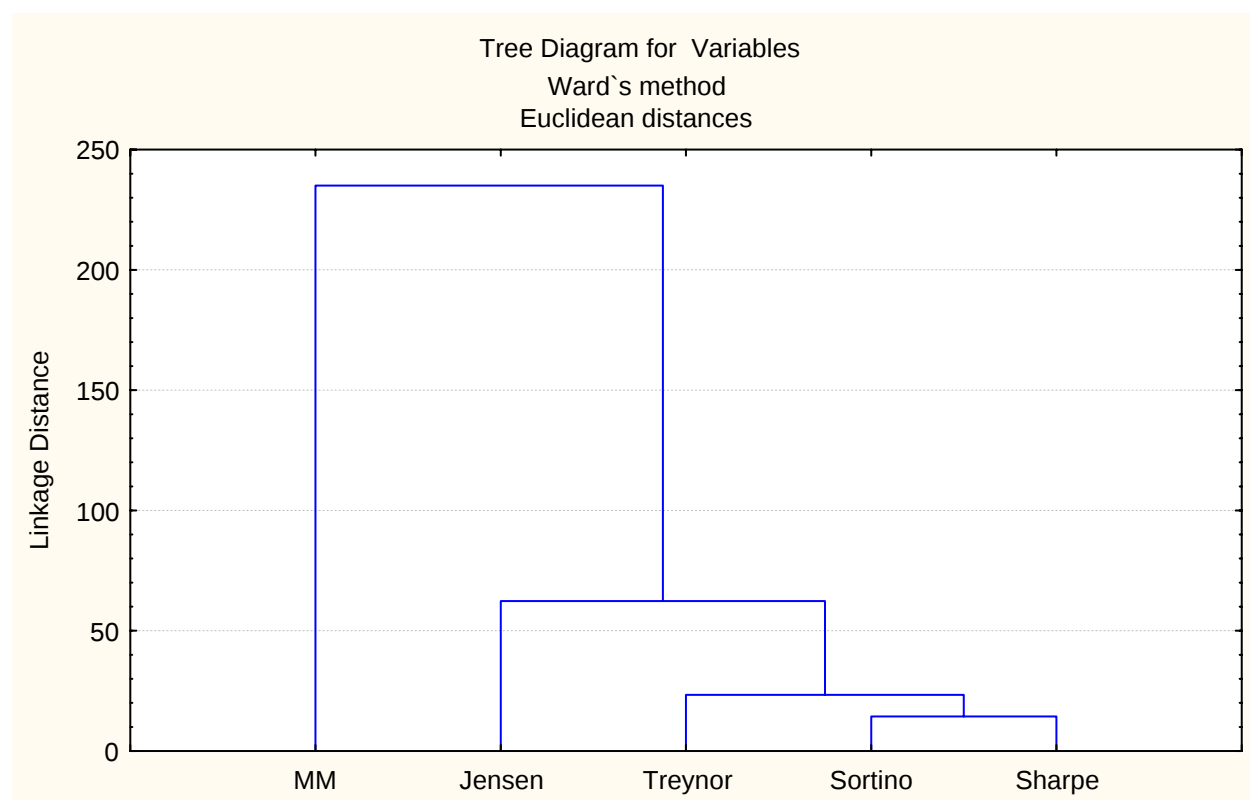
(**) Representado pelo beta do gestor do fundo, ou seja, a própria instituição financeira.

4.3 Agrupamentos dos indicadores

Como definido na metodologia anteriormente, o objetivo do trabalho era o de verificar o grau de similaridade entre as variáveis. Como se observa no gráfico 01, logo abaixo, podemos afirmar que existe uma grande similaridade entre os índices de Sharpe e Sortino, ou seja, as características dos indicadores são muito parecidas. Porém, quando comparados com MM, este se apresenta muito longe, formando um grupo totalmente a parte. O estranho, é que conforme a tabela 06 (matriz de correlação), existe uma correlação positiva perfeita entre Sharpe e MM.

O que o gráfico apresenta, são quatro grupos distintos. O primeiro grupo representado por Sharpe e Sortino, o segundo representado pelo primeiro mais Treynor e o terceiro formado pelo segundo mais Jensen. O quarto grupo seria formado pelo terceiro mais MM, no entanto, este último se encontra num nível de distância tão elevada que seria mais sensato descartá-lo desta análise. No entanto, ao descartá-lo, o formato do gráfico não se altera.

Gráfico 01: Agrupamento dos Indicadores.



Fonte: Elaboração própria.

A tabela 06 abaixo, demonstra os resultados provenientes das distâncias calculadas pelo método Euclidiano. Como se verifica, e que pode ser visto no gráfico acima, as maiores distâncias se apresentam no indicador de MM, quando se compara em relação a todos os outros indicadores. Com base nesta análise, podemos inferir que existe uma dissimilaridade entre MM e os outros indicadores.

Tabela 06: Matriz de Distância:

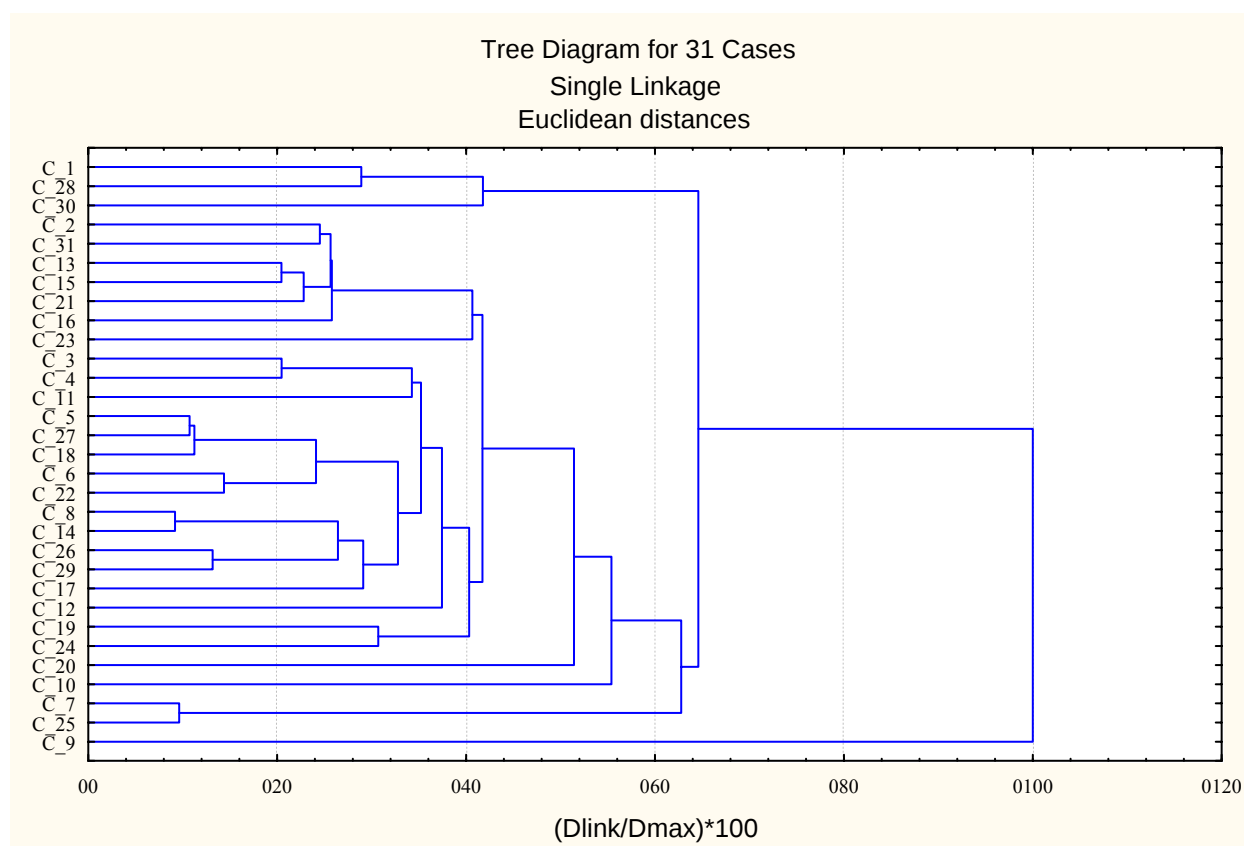
	Sharpe	Treynor	Jensen	MM	Sortino
Sharpe	0,00000	19,40877	52,71550	175,68010	14,39687
Treynor	19,40877	0,00000	41,52615	158,49250	22,78572
Jensen	52,71550	41,52615	0,00000	130,45761	49,27312
MM	175,68010	158,49250	130,45761	0,00000	172,98761
Sortino	14,39687	22,78572	49,27312	172,98761	0,00000
Means	-0,51113	-3,24915	-9,62279	-29,62680	-1,63341
Std. Dev.	0,31559	2,43143	2,66264	12,67694	2,22673
No.Cases	31,00000				
Matrix	3,00000				

Fonte: Elaboração própria.

4.4 Agrupamento dos Fundos

Com o objetivo de ilustrar, vamos analisar também os agrupamentos entre os fundos de investimentos e verificar como eles se comportaram, ou seja, se eles tiveram um desempenho similar.

Gráfico 02: Desempenho dos Fundos.



Fonte: Elaboração própria.

Conforme o gráfico 02, quase todos os fundos tiveram desempenho bastante similar. No entanto, podemos formar, com 31 fundos, apenas 2 grupos. O primeiro grupo formado apenas pelo fundo 9 e outro formado por todos os outros fundos. Isto implica em dizer que todos os fundos de investimentos, exceto o fundo 9, denominado UBB AIG PREVER, apresentaram desempenho similares; uns apresentando desempenho melhores que outros mais não muito distantes. Mas, apenas o fundo 9 apresentou uma distância média em relação aos outros relativamente grandes. Esta distância pode ser configurada como um desempenho melhor ou pior que os outros que formam um agrupamento.

5. Conclusão

Nas medidas convencionais, diríamos que a correlação indica o grau de relação que existe entre duas variáveis. A julgar pelo que foi apresentado na tabela 04 – Matriz de Correlação – diríamos que não faria diferença alguma entre usar Sharpe ou MM, pois eles são perfeitamente correlacionados e a relação entre Sharpe e Sortino, que se apresenta negativa, indica que os dois indicadores não são substitutos, ou seja, trilham caminhos opostos.

Porém, ao analisarmos os agrupamentos, conforme o objetivo deste trabalho percebe-se que neste tipo de análise o comportamento é o contrário, com Sharpe e Sortino apresentando um grupo, onde eles apresentam uma grande similaridade entre si e a distância calculada entre eles, pelo método definido na metodologia, é a menor possível entre todas as variáveis.

Este dado nos leva a crer que, tanto Sharpe como Sortino são bastante homogêneos, pois o método de agrupamento busca homogeneizar os similares e os dissimilares se apresentam de forma heterogênea. Esta última observação nos remete a comparação entre Sharpe e MM, pois eles apresentam a maior distância possível (175,9) contra (14,4) de Sharpe e Sortino (ver tabela 06).

Não podemos inferir que os dados dos fundos possam interferir no resultado, pois dos trinta e um fundos analisados, pôde-se formar apenas dois grupos, onde um grupo é composto de trinta fundos (apresentam desempenho similar ou com pequena distância entre eles) e um grupo com apenas um fundo, conforme já comentado anteriormente.

Diante deste resultado, podemos afirmar, com base na metodologia utilizada, que se o mercado, preponderantemente, usa Sharpe como medida de performance, o modelo de Sortino é o que se aproxima mais dele, em termos de características e similaridade para a amostra selecionada.

É possível que com uma amostra maior e um período de retorno também maior, os resultados possam mudar. No entanto, com base no levantamento realizado, a medida de Sortino poderia substituir Sharpe, mesmo apresentando uma abordagem diferente do tratamento do risco, como definido na seção 2.3.6 e alguma dificuldade operacional devido à equação de Sharpe ser bem mais simples do que a de Sortino.

6. Referências Bibliográficas:

BONE, Rosimarie Broker; RIBEIRO, Eduardo Pontual. *Eficiência fraca, efeito dia-da-semana e efeito feriado no mercado acionário brasileiro: uma análise sistemática e robusta*. RAC, v.5, n.1, Jan./Abr. 2002: 19-37.

BRANDI, Jay T. *Sharpe/Treynor performance attribution model: A practitioner's approach to using the Sharpe and Treynor reward to risk ratios*. Journal of Pension Planning e Compliance. Ebsco Publishing, 2003.

COSTA JÚNIOR, Newton C. A. da; et al. (organizadores). *Mercado de capitais: análise empírica no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2000.

DUARTE JÚNIOR, Antonio Marcos. *Análise da performance de investimentos*. www.risktech.com.br. Acesso em: 28/06/2006.

ELTON, Edwin J.; GRUBER, Martin J.; BROWN, Stephen J.; GOETZMANN, William N. *Moderna teoria de carteiras e análise de investimento*. São Paulo: Atlas, 2004.

FAMA, Eugene F. *Efficient capital markets: a review of theory and empirical work*. Journal of Finance. XXV, n. 2, p.383-417, mar. 1970.

FAMA, Eugene F. *Efficient capital markets:II*. Journal of Finance. XLVI, n. 5, p.1575-1617, Dec. 1991.

FERREIRA, Daniel Furtado. *Análise Multivariada*. Lavras (MG): Universidade Federal de Lavras, 1999.

GALIZA, Francisco. *Comentários sobre critérios de qualificação de um fundo de previdência privada aberta*. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em:<<http://www.fenacor.com.br/artigo/artigo126.htm>.> Acesso em 10/07/2005.

HAIR, Jr., J. F. et al. *Análise multivariada de dados*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

<http://www.bcb.gov.br>. Acesso em 28/06/2006.

<http://www.dca.ufpe.br/nefi>. Acesso em 28/06/2005.

<http://www.portalexame.abril.com.br>. Acesso em 28/05/2006.

<http://www.riskoffice.com.br>. Acesso em 09/07/2005.

LIMA, Iran Siqueira; et al. (organizadores). *Fundos de investimentos: aspectos operacionais e contábeis*. São Paulo: Atlas, 2004.

RABELO, Flávio Marcílio. *Gestão e desempenho dos fundos de pensão*. EAESP/FGV/NPP – Núcleo de Pesquisa e Publicação. n. 10, 2001.

SANTOS, Carlos E. G.; MATSUMOTO, Alberto S.; PINHEIRO, Carlos Alberto O. *A performance dos fundos abertos de previdência privada*. I ENEFIN. Recife, Set.2004.

SECURATO, José Roberto; SECURATO JÚNIOR, José Roberto; ZIROULO, Vitor Michele; CUNHA, Tiago Sampaio. *Avaliação de desempenho de fundos de investimentos: o guia de fundos de renda fixa da FIA-FEA/USP*. IV SEMEAD, out. 1999.

VARGA, Gyorgy. *Índice de Sharpe e outros indicadores de performance aplicados a fundos de ações brasileiros*. Revista de Administração Contemporânea. Outubro, 1999.

VARGA, Gyorgy. *Persistência da performance de fundos de ação no Brasil*. Rio de Janeiro: Financial Consultoria, 2006.