

ANÁLISE DO PERFIL DOS FUNDOS DE RENDA FIXA DO MERCADO BRASILEIRO

José Roberto Securato^()*
*Alexandre Noboru Chára^(**)*
*Maria Carlota Morandin Senger^(**)*

RESUMO

O artigo trata da dificuldade de avaliação dos fundos de renda fixa no Brasil, mostrando a importância de indicadores diferenciados dos fundos de renda variável.

No Brasil, essa análise apresenta bastante relevância devido aos fundos de renda fixa representarem a maior proporção dos investimentos feitos no país.

Os resultados obtidos mostram que utilizando-se a técnica de regressão múltipla, concluiu-se que os seus coeficientes podem ser interpretados como a exposição do fundo a principais classes de ativos do mercado, sendo passível a comparação do desempenho dos fundos com o de seus *benchmarks*.

^(*) Engenheiro, matemático, professor doutor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, Pontifícia Universidade Católica/SP e IBMEC/SP, na área de Finanças e consultor de empresas. E-mail: securato@usp.br

^(**) Graduandos do Curso de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. E-mails: alchara@usp.br e senger@uol.com.br.

INTRODUÇÃO

Nos últimos 8 anos houve um crescimento significativo dos recursos canalizados para fundos de investimentos de renda fixa variável e fundos mistos de diferentes características. Os maiores volumes de recursos foram dirigidos para os fundos de renda fixa, quer pela elevada taxa de juros do mercado brasileiro, quer pela falta de tradição nas aplicações em renda variável.

Conforme a *Gazeta Mercantil* de 09/07/98 temos R\$ 138 bilhões de recursos aplicados em fundos de investimentos, sendo que os Fundos de Investimento Financeiro (FIF) de 60 dias, passaram a ser o principal produto da indústria, conforme Fibra Investline (Fev/98).

Conforme a circular do Banco Central, n°. 2.564 de 28/07/95 (Súmula/98; pp.20), a composição dos FIF 60 dias é dada por:

- Títulos de emissão do Tesouro Nacional e Banco Central;
- Títulos de emissão dos Estados e Municípios;
- CDB - Certificado de Depósito Bancário e RDB - Recibos de Depósito Bancário;
- Debêntures, letras hipotecárias, letras de câmbio e *export notes*;
- Ouro, ações por conversão de debêntures
- Operações nos mercados futuros, a termo e *swap*.

Conforme o aspecto legal de composição das carteiras e a estrutura atual de taxa de juros do mercado brasileiro, os fundos de investimentos financeiro deverão conter em suas carteiras, em grande volume, títulos de renda fixa com taxas pré-fixadas; a maioria deles decorrente de aplicações em títulos públicos federais.

Agregado aos títulos públicos federais, devemos ter debêntures e/ou títulos municipais, ou estaduais, que deverão ser os responsáveis pelos diferenciais de taxas, e de risco de crédito dos vários fundos. Também poderão ter operações com derivativos, quer para obter-se *hedge* em relação às taxas do CDI: Certificado de Depósito Inter-bancário ou para especulações

como no caso do câmbio. Esses seriam outros componentes diferenciais dos retornos dos Fundos, conforme salientou Marcelo Rabat em recente palestra realizada na FEA/USP.

A questão de transformarmos taxas pré-fixadas em pós-fixadas por meio de operações de *swap*, já é bastante utilizada em nosso mercado, repetindo a tendência observada em outros mercados desenvolvidos. No caso dos fundos centrados na renda fixa, a tendência é a de serem avaliados em relação ao acompanhamento da variação das taxas do CDI, fazendo com que parte dos títulos de taxas pré-fixadas sejam trocados por taxas pós-fixadas.

Assim, para o mercado brasileiro, grande parte do retorno dos fundos de renda fixa vem dos títulos públicos federais, tipo Notas do Tesouro Nacional e Bônus do Banco Central, que compõem as carteiras, fazendo com que estes tipos de fundos de diferentes gestores, possuam rentabilidade muito próximas. As diferenças de retorno devem ocorrer por dois tipos de linhas de composição de carteiras, a saber:

- títulos que demandam avaliação de crédito, tais como: debêntures de empresas ou, então, títulos públicos estaduais e/ou municipais;
- a outra possibilidade consiste em estratégias em mercados de derivativos envolvendo especulações das taxas de juros ou do câmbio;
- ou ainda, combinações dessas estratégias.

Essas questões, importantes para a análise de renda fixa, são objeto de análise deste texto.

Avaliação dos Fundos de Renda Fixa

Dificuldades de Avaliação dos Fundos de Renda Fixa

A avaliação do desempenho dos fundos de investimento está basicamente centrada nos retornos ganhos por um fundo, após considerar os riscos tomados durante o período de análise. Segundo Duarte (1996), há duas abordagens mais usadas de avaliação do desempenho passado de um fundo. A primeira abordagem é

relacionada com a capacidade de seleção de ativos através da comparação entre os retornos do fundo e os retornos de um *benchmark*. A segunda abordagem é relacionada com a capacidade de *timing* do administrador do fundo, determinando se o seu desempenho é devido a sorte ou competência.

Grande parte das medidas de avaliação de desempenho de fundos de investimento são absolutas e cardinais, ou seja, cada fundo recebe um número que não é dependente do desempenho de outros fundos. Esse é o caso de medidas como o índice de Sharpe, Jensen e Timing, etc. Evidentemente, esses índices não estão livres de ambigüidades, como colocado por Peterson e Rice (1980) e Roll (1978) em suas discussões sobre o assunto.

Os fundos de renda fixa no Brasil ainda apresentam um complicador a mais para a análise de seu desempenho. Utilizando-se o índice de Sharpe, como exemplo, para a avaliação de um fundo, o problema encontrado é a distorção do índice, já que a volatilidade dos fundos é muito baixa e, conseqüentemente, o denominador do índice é muito pequeno. Com isso, configura-se o problema encontrado na maior parte dos estudos sobre esse tipo de fundo em que encontram-se índices de Sharpe superiores aos fundos de renda variável, o que não necessariamente significa melhor desempenho.

Um outro problema do Índice de Sharpe seria a impossibilidade de comparação de valores negativos, conforme o colocado por Duarte (1998). Segundo esse autor, se dois fundos de investimentos A e B com índices de Sharpe $S_A < S_B < 0$, com retornos iguais e o risco de A menor que o de B, pela teoria das carteiras, o fundo A deveria ser o preferido ao contrário do medido pelo Índice de Sharpe (onde o fundo B é o de melhor desempenho).

Esse problema assume grande importância no mercado brasileiro uma vez que a taxa livre de risco utilizada no cálculo do índice é habitualmente o CDI que, a partir de outubro de 1997, assumiu patamares elevados em função da crise asiática. Com isso, ao se computar o numerador do índice de Sharpe (média da diferença entre os retornos do Fundo e o retorno do CDI) encontra-se um valor negativo, impossibilitando a comparação. No último Guia

de Fundos de Investimento da FEA/USP, de 127 fundos de renda fixa analisados, 74% tiveram índices de Sharpe negativos.

Outras medidas de desempenho bastante utilizadas são os índices de Jensen e Beta que podem ser obtidos pelos coeficientes da regressão abaixo:

$$RF - R_f = \alpha + \beta \times (R_M - R_f)$$

onde α : Índice de Jensen

β : Covariância do Fundo em relação ao mercado

RF: Retorno do Fundo

R_f : Retorno do Ativo Livre de Risco

R_M : Retorno de Mercado

Esses índices são muito utilizados para fundos de renda variável e pouco se adaptam para o caso dos fundos de renda fixa, fundamentalmente pela definição do retorno do mercado, em geral definido pelo índice da Bolsa de Valores.

Medidas Alternativas na Avaliação de Desempenho de Fundos

Um dos índices considerados para avaliação de fundos foi proposto, originalmente, por Sortino e é dado por:

$$\frac{\text{Prêmio pelo risco}}{\sqrt{\text{Semi - variância}}}$$

Ou seja:

$$\frac{\sum_{i=1}^n (RF_i - RMA_i)}{n}}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\min\{0, RF_i - RMA_i\})^2}{n}}}$$

onde RF_i : Retorno do fundo na data i .

RMA_i : Retorno Mínimo Aceitável para o fundo na data i .

Como pode ser observado, o índice de Sortino é semelhante ao índice de Sharpe, diferenciando-se apenas na medida do risco, já que utiliza o conceito de semi-variância. O único problema apresentado por esse índice é se os retornos do fundo forem superiores aos retornos mínimos aceitáveis em todos os períodos, fazendo com que a semi-variância seja igual a zero. No entanto, pode-se considerar que se os retornos dos fundos nunca estiveram abaixo do retorno mínimo aceitável, o fundo teve desempenho eficiente.

A *Morningstar* em sua avaliação anual de fundos também usa a idéia de semi-variância para medir o risco dos fundos. A medida chamada Perda Média Mensal é baseada em quanto os retornos dos fundos ficaram abaixo dos retornos do Treasury Bill, ou seja:

$$\text{Perda Mensal Média} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{mínimo } \{RF - R_{TB}, 0\})}{n}$$

onde RF : Retorno do fundo na data i ;

R_{TB} : Retorno do Treasury Bill na data i ;

n : Número de períodos de análise.

A *Morningstar* também utiliza um índice semelhante ao índice de Jensen, em que a regressão (linear simples) de cada fundo é feita com diversos outros índices, selecionando-se aquele que produz o maior R^2 . Segundo Sharpe (1997), o procedimento é idêntico ao usado para o cálculo do índice de Jensen, utilizando um índice melhor ao invés do índice padrão para aquela categoria de fundo. Dessa nova regressão também pode se extrair um novo Beta.

METODOLOGIA

Buscando-se entender o comportamento dos Fundos de Investimento de Renda Fixa,

procurou-se estabelecer um modelo baseado na hipótese de que os Fundos de Investimento Financeiro (FIF's) e os Fundos de Aplicação em Cotas de FIF's (FAC's) estão diretamente ligados às variáveis: Mercado, Taxa de Juros e Câmbio. A representação mais próxima para essas variáveis, e amplamente usada tanto nos estudos acadêmicos, como pelas instituições do mercado no Brasil, são:

- Mercado: Índice Bovespa, que é composto pelas ações mais negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo,
- Taxa de Juros: Certificado de Depósitos Interbancários (CDI),
- Câmbio: Dólar *Spot* ou contratos futuros de dólar.

Desta forma, considerou-se que a forma funcional dos retornos dos FIF's pode ser expressa como:

$$\text{Retorno do Fundo} = f(\text{Ibovespa}, \text{CDI}, \text{Dólar})$$

indicando que as mudanças nas variáveis, afetaram proporcionalmente o retorno dos fundos.

O tratamento equacional da função linear das variáveis dependentes e independentes, estimado pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MMQO), pode ser apresentado da seguinte forma:

$$R_{\text{FUNDO}} = \text{constante} + \beta_1 R_1 + \beta_2 R_2 + \beta_3 R_3 + U$$

Onde os R 's são os retornos do Fundo, do Ibovespa, do CDI e do Dólar *Spot*. Os parâmetros β_i 's, medem as variações proporcionais às variáveis explicativas, em relação ao retorno do fundo. A variável aleatória U , supomos que é normalmente distribuída, sem correlação serial, com média igual a zero e variância constante.

Com este modelo, desde que os resultados sejam significativos, procurou-se estabelecer os principais ativos que compõem as carteiras dos

FIF's e FAC's de forma a estabelecer novos indicadores de desempenho.

Um modelo semelhante foi utilizado por Sharpe (1992) que procurou determinar a exposição de cada componente de um *portfólio* aos movimentos de uma série de classes de ativos. Determinando-se a exposição do fundo é possível comparar o desempenho do fundo com o de seus *benchmarks*.

A PESQUISA E OS RESULTADOS OBTIDOS

O estudo foi realizado partindo das cotas diárias de fundos no período de 03/11/97 a 30/06/98, obtidas no sistema *Investnews*. Considerou-se o período após a crise da Ásia, procurando captar o retorno dos fundos em situação de mercado estável.

Examinou-se uma amostra de 153 fundos entre FIF's e FAC's de curto prazo, 30 ou 60 dias e com classificações diversas: Renda Fixa, DI, Derivativos Agressivo, Moderado ou Conservador.

A partir dessa amostra, aplicou-se a seguinte equação de regressão:

$$R_{\text{Fundo}} = \text{constante} + \beta_{\text{CDI}} R_{\text{CDI}} + \beta_{\text{IBOVESPA}} R_{\text{IBOVESPA}} + \beta_{\text{DÓLAR}} R_{\text{DÓLAR}}$$

Os coeficientes β 's da equação colocada acima podem ser interpretados como a exposição histórica do fundo às classes de ativos selecionadas (Juros, Bolsa e Câmbio).

Utilizou-se o algoritmo *Stepwise*, procurando detectar a regressão de maior poder de explicação para cada fundo. Esse algoritmo procura, passo a passo, uma variável independente não presente na equação de regressão que possui a menor probabilidade de F. As variáveis já na regressão são removidas se a sua probabilidade de F tornar-se muito grande. O algoritmo termina quando não há mais variáveis elegíveis para inclusão ou remoção. Os Fundos foram agrupados por tipo de regressão obtendo os resultados que seguem.

Tabela 1 - Classificação dos Fundos - FIF e FAC

F e R ²	% da amostra	Variáveis Explicativas	Tipos de Fundos							
			30 RF	60 RF	Der. Cons.	Der. Mod.	Der. Agress.	DI	Exclusivo para FAC	CP
R ² > 0,7	7,18	CDI, Bovespa, Câmbio	2	5	-	-	-	1	1	2
	1,96	CDI, Bovespa	1	1	-	-	1	-	-	-
E	5,22	CDI, Câmbio	1	4	1	-	-	1	1	-
	-	Câmbio, Bovespa	-	-	-	-	-	-	-	-
F aceito para 5%	9,15	CDI	1	6	-	-	-	1	1	5
	-	Câmbio	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	Bovespa	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	23,57									
0,6 < R ² < 0,7	0,65	CDI, Bovespa, Câmbio	-	-	-	-	-	-	-	1
	1,96	CDI, Bovespa	-	-	-	-	-	2	-	1
e	1,30	CDI, Câmbio	-	1	-	-	-	-	1	-
		Câmbio, Bovespa	-	-	-	-	-	-	-	-
F aceito para 5%	1,30	CDI	-	2	-	-	-	-	-	-
		Câmbio	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,65	Bovespa	-	-	-	-	1	-	-	-
Total	5,86									
R ² < 0,6 e F aceito para 5%	52,27		6	47	3	3	3	5	3	10
F não Aceito	18,30		3	13	2	-	5	2	-	3

Com os dados analisados, observa-se que aproximadamente 25% dos fundos, tiveram seus retornos explicados pelos retornos de uma, duas ou três variáveis. Os fundos de 60 dias Renda Fixa e Curto Prazo apresentaram uma relação com a taxa do CDI alta, onde 16,4% desses dois grupos tiveram alguma participação na taxa de juros.

A tabela 2 (FIF's) em anexo, mostra coeficientes β_{CDI} alto, de modo a mostrar uma variação quase regular com a taxa de CDI, já que na grande maioria são classificados como de renda fixa.

Na tabela 3, para FAC's observamos coeficientes da taxa de CDI mais baixos, mas uma maior explicação por parte tanto do câmbio, como pelo mercado, mostrando uma maior diversificação.

Observa-se ainda que 5,86% dos fundos observados tiveram uma explicação entre 60% e 70% com teste F aceito. Pode-se considerar então que 30% dos fundos têm seus retornos explicados pelas variáveis estudadas. O restante dos fundos apresentaram explicação abaixo de 60%, da ordem de 52% dos fundos, ou não foram aceitas a regressão, perto de 18% dos fundos. Temos assim perto de 70% dos fundos examinados não explicados pelas variáveis CDI, Dólar e Mercado.

Uma observação final, é em relação à classificação definida pelo Bacen ou CVM, quanto à composição dos fundos de RF, que teoricamente deve proporcionar um retorno médio próximo da taxa básica de juros. O que concluímos, foi uma certa disposição a fundos que se intitulam de Renda Fixa, de estarem posicionados em outros ativos de maior volatilidade, como as ações ou outros ativos financeiros.

COMENTÁRIOS FINAIS

Os resultados acima mostraram que é possível a análise de regressão múltipla do fundo com categorias de ativos sendo interpretada como a exposição do desempenho de cada um dos fundos ao de seus *benchmarks*.

A partir dessa análise inicial é possível utilizar essa mesma metodologia para uma análise de composição da carteira de cada fundo, onde adota-se a restrição de que os coeficientes β_i 's devem somar 100%, de forma que indiquem a proporção do *portfólio* investida naquela classe de ativos, como proposta por Sharpe (1992).

Essa linha de pesquisa representa a próxima etapa a ser seguida e teria grande significância para os investidores e pesquisadores, já que a abertura de informações dos fundos no Brasil é apenas para os seus investidores. Com isso, essa seria uma abordagem externa para avaliação de fundos, principalmente, os de Renda Fixa no Brasil onde a definição de índices de avaliação está apenas iniciando.

BIBLIOGRAFIA

- DUARTE** Jr., Antonio M. Análise da Performance dos Investimentos. Resenha BM&F, no. 121, pp. 65-78.
- DUARTE** Jr., Antonio M. Investment Performance Evaluation: Selectivity and Timing Analysis. *Revista Brasileira de Mercado de Capitais*, vol. 2, 1996, pp. 49-61.
- JENSEN**, M. The performance of mutual funds in the period 1945-1964. *Journal of Finance*, 23, 1968, pp. 389-416.
- PETERSON**, David; **RICE**, Michael. A Note on Ambiguity in Portfolio Performance Measures. *The Journal of Finance*, vol. 35 no. 5 1980, pp. 1251-1256.
- ROLL**, R. Ambiguity when performance is measured by the Security Market Line. *Journal of Finance*, 33, 1978, pp. 1051-1069.
- SHARPE**, William. Asset Allocation: Management Style and Performance Measurement. *Journal of Portfolio Management*, Winter 1992, pp.7-19.
- SHARPE**, William. Morningstar's Performance Measures. Internet www-sharpe.stanford.edu, 1997.
- GUIA DE FUNDOS DE INVESTIMENTO DA FEA/USP** – Publicação Mensal.

ANEXO

Tabela 2 - FIF's Aceitos pelo Teste-F e R²

	β_C	β_{CDI}	$\beta_{DÓLAR}$	$\beta_{IBOVESPA}$	R ²	F
<i>Fundo 1</i>	0,0002404 (0,185)	1,002 (0,989)	0,01775 (3,782)	-	0,979	3.643,615
<i>Fundo 2</i>	0,0002407 (0,182)	0,996 (83,299)	0,01764 (3,693)	-	0,978	3.470,548
<i>Fundo 3</i>	0,001856 (1,308)	0,992 (77,465)	0,01901 (3,715)	-	0,974	3.001,889
<i>Fundo 4</i>	0,00103 (0,713)	0,979 (74,439)	-	-	0,972	5.541,144
<i>Fundo 5</i>	0,00429 (2,157)	0,98 (54,585)	0,01718 (2,395)	-	0,949	1.490,269
<i>Fundo 6</i>	-0,0183 (-7,416)	1,02 (45,776)	0,0302 (3,392)	-	0,930	1.050,178
<i>Fundo 7</i>	-0,0224 (-19,339)	0,469 (44,519)	-	-	0,925	1.981,921
<i>Fundo 8</i>	0,0068 (2,895)	0,941 (44,014)	-	-	0,924	1.936,915
<i>Fundo 9</i>	-0,004 (-1,349)	1,0405 (38,775)	-	-	0,904	1.503,508
<i>Fundo 10</i>	0,03793 (18,223)	0,639 (33,597)	-	-	0,876	1.128,760
<i>Fundo 11</i>	0,0006975 (28,505)	0,518 (19,380)	0,152 (2,862)	0,111 (4,872)	0,828	253,452
<i>Fundo 12</i>	0,04501 (17,458)	0,628 (26,674)	-	-	0,816	711,487
<i>Fundo 13</i>	-0,025 (-11,171)	0,445 (21,819)	-	-	0,748	476,079
<i>Fundo 14</i>	-0,0209 (-8,745)	0,474 (21,790)	-	-	0,748	474,796
<i>Fundo 15</i>	0,004837 (0,887)	0,987 (19,884)	-	-	0,712	395,383
<i>Fundo 16</i>	-0,00312 (-0,547)	1,014 (19,527)	-	-	0,704	381,287
<i>Fundo 17</i>	0,0114 (5,545)	0,926 (51,062)	0,02099 (2,897)	-	0,943	1.304,937
<i>Fundo 18</i>	-0,0149 (-14,987)	0,362 (40,034)	-	-	0,909	1.602,702
<i>Fundo 19</i>	0,02337 (11,816)	0,766 (42,905)	0,01557 (2,211)	-	0,921	921,012
<i>Fundo 20</i>	-0,00414 (-1,547)	0,950 (46,573)	-	-	0,931	2.169,007

Tabela 3 - FAC's aceitos pelo Teste-F e R²

	β_C	β_{CDI}	$\beta_{DÓLAR}$	$\beta_{IBOVESPA}$	R ²	F
Fundo 21	-0,0000504 (-2,341)	1,052 (54,164)	0,02003 (2,582)	-	0,949	1.467,592
Fundo 22	-0,0194 (-12,743)	0,548 (39,400)	-	-	0,907	1.552,373
Fundo 23	0,0006196 (23,959)	0,529 (18,716)	0,157 (2,784)	0,119 (4,912)	0,905	238,532
Fundo 24	0,0007178 (30,282)	0,514 (19,858)	0,155 (3,014)	0,109 (4,909)	0,835	266,462
Fundo 25	0,000599 (24,998)	0,506 (19,345)	0,167 (3,201)	0,104 (4,631)	0,829	255,160
Fundo 26	0,0006975 (28,505)	0,518 (19,380)	0,152 (2,862)	0,111 (4,872)	0,828	253,452
Fundo 27	0,0007405 (30,193)	0,520 (19,421)	0,157 (2,942)	0,102 (4,475)	0,827	251,807
Fundo 28	0,0007174 (27,095)	0,552 (19,094)	0,145 (2,525)	0,120 (4,843)	0,822	242,471
Fundo 29	0,0068 (26,493)	0,523 (18,482)	0,147 (2,603)	0,114 (4,704)	0,813	229,380
Fundo 30	0,00001983 1,567 ()	0,236 (17,058)	0,09642 (3,504)	0,06016 (5,094)	0,804	215,756
Fundo 31	0,001953 (13,182)	0,280 (17,289)	0,116 (3,594)	0,0577 (4,173)	0,802	213,536
Fundo 32	0,0001054 (8,375)	0,233 (16,927)	0,0923 (3,372)	0,05929 (5,046)	0,800	210,992
Fundo 33	0,0001109 (2,598)	0,867 (22,312)	-	-	0,757	497,818
Fundo 34	0,0007598 (23,681)	0,604 (18,156)	-	0,135 (4,149)	0,732	217,194
Fundo 35	0,0000415 (2,573)	0,287 (17,190)	-	0,09516 (5,798)	0,731	215,682
Fundo 36	0,0001446 (8,970)	0,285 (17,050)	-	0,09541 (5,816)	0,728	212,986