

AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES DE RISCO DOS FUNDOS DE RENDA FIXA

Autoria: José Roberto Securato, Edson Roberto Abe e Vitor Michele Ziruolo

RESUMO: Este artigo apresenta a resolução do sistema de equações proposto por Securato (1999) para criação de um título sintético, que procura captar o perfil dos ativos que compõem a carteira de um fundo de investimentos de renda fixa. O modelo em seguida é testado e são apresentados os resultados para fundos de renda fixa tradicionais.

Área temática: Finanças

IV Anpad - Seminário de Administração - Abril/2000

AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES DE RISCO DOS FUNDOS DE RENDA FIXA

1. INTRODUÇÃO

No caso de avaliação de fundos é comum a utilização de indicadores que procurem relacionar risco e retorno, a capacidade de seleção dos ativos ou o *timing* dos administradores, levando em conta comparações com o comportamento do mercado.

São exemplos índices tais como o de Sharpe, Treynor, Jensen e outros; muitos deles tendo por base o CAPM ou suas variações.

Todos estes indicadores em geral são utilizados para avaliação de fundos que contenham ações e também para fundos de renda fixa.

Estes indicadores apresentam bons resultados para o caso dos fundos com ações possibilitando diferenciá-los em termos de vários critérios. No entanto, em termos de fundos de renda fixa estes indicadores são todos de valores muito próximos para todos os fundos. É provável que os erros de aproximação nos cálculos envolvidos sejam até maiores, em muitos casos, que as diferenças entre os fundos de renda fixa para um mesmo índice. Daí a necessidade de obtermos indicadores próprios para os fundos de renda fixa, o que é objeto deste texto.

2. ÍNDICE M^2

Um índice interessante é o de Franco Modigliani e Leah Modigliani (1997) denominado M^2 onde procura-se uma carteira composta pelo ativo em análise e pelo ativo livre de risco do mercado. O índice M^2 é dado pela diferença entre o retorno desta carteira e o retorno do mercado, procurando mostrar o quanto a gestão do fundo ganha, ou perde, em relação ao mercado quando se equívalem em risco.

Em Securato (1998 / CD) é feito um estudo do índice M^2 para os fundos de carteira livre do mercado brasileiro. Neste mesmo artigo, procura-se ampliar o conceito elaborando-se o índice MM, considerando-se a hipótese da construção da carteira de risco equivalente entre o fundo analisado e um ativo de mínimo risco. A diferença básica entre os índices M^2 e o MM está no fato de passar da equação da reta no caso do M^2 , para a hipérbole no caso do MM. De qualquer forma, no artigo citado não existem praticamente diferenças entre os dois índices.

O fato importante é que, ao calcularmos o Índice M^2 ou MM, considera-se uma carteira formada pelo ativo de mínimo risco, ou livre de risco, que para o mercado brasileiro considera-se como sendo o CDI - Certificado de Depósito Interbancário - e o fundo em estudo, sendo que o mercado é representado pelo Índice Bovespa. O retorno da carteira é dado por:

$$I_C = W_1 * I_{CDI} + W_2 * I_{FUNDO}$$

I_C = retorno médio da carteira formada pelo ativo CDI e pelo fundo analisado.

I_{FUNDO} = retorno médio do fundo analisado.

I_{CDI} = retorno médio do CDI.

W_1, W_2 = composição da carteira entre o CDI e o Fundo.

A equação de risco da carteira é dada por:

$$S^2(C) = W_1^2 S^2(\text{CDI}) + W_2^2 S^2(\text{Fundo}) + 2 W_1 W_2 \text{cov}(I_{\text{CDI}}, I_{\text{FUNDO}})$$

$S^2(C)$ = variância do retorno da carteira.

$S^2(\text{CDI})$ = variância do retorno do CDI.

$S^2(\text{Fundo})$ = variância do retorno do fundo.

$\text{cov}(I_{\text{CDI}}, I_{\text{FUNDO}})$ = covariância entre os retornos do CDI e do Fundo.

Assim, impondo que o risco da carteira seja igual ao risco de mercado, obtém-se W_1 e W_2 que são as composições de CDI e do fundo desta carteira.

E com base nestas idéias de carteiras sintéticas, Securato (1999) elaborou as equações para obtenção de parâmetros para fundos de renda fixa, onde procura captar a composição dos elementos de risco que afetam o retorno do fundo em estudo. Neste artigo são apresentadas as soluções do sistema de equações proposto e suas aplicações.

3. O INDICADOR W (W_1, W_2, W_3)

Para construção do indicador W para fundos de renda fixa, examina-se quais os tipos de ativos que estes fundos devem ter em suas carteiras e como eles podem afetar os retornos destes fundos, introduzindo componentes de risco.

De uma forma geral, os fundos de renda fixa terão uma forte influência da taxa de juros básica da economia, pois terão em suas carteiras títulos do governo que acabam por definir estas taxas, ou outros títulos de crédito cuja taxa é definida a partir desta taxa básica.

Uma segunda componente possível dos fundos de renda fixa deve estar atrelada a ativos ligados ao câmbio, ou seja, a moedas estrangeiras que, em princípio, podem trazer retornos diferenciados em relação à taxa básica da economia. Naturalmente, conforme as características dos fundos e da legislação vigente poderá existir, ainda, uma terceira componente de renda variável representada por ações, opções e futuros atrelados a vários tipos de ativos.

Ao considerar que os ganhos das operações de crédito, acima da taxa básica, dependerão das condições de conjuntura do mercado e que os mesmos ocorrerão com as operações que envolvam ações e derivativos sobre ativos, pode-se então considerar a carteira de mercado como um indicador deste tipo de risco na composição do fundo.

Em relação ao ganho em operações com moeda estrangeira, acima da taxa básica, ele seria decorrente da variação do câmbio em relação a moeda local, que para o caso específico brasileiro trata-se da variação do dólar em relação ao real.

Conforme Securato (1999), procurou-se definir uma carteira sintética cujo retorno médio e risco são dados por:

- Retorno da Carteira Sintética

$$R_S = W_1 R_{IB} + W_2 R_C + W_3 R_M$$

R_S = retorno médio da carteira sintética.

R_{IB} = retorno médio da taxa básica da economia.

R_C = retorno médio do câmbio em moeda local, relativo ao dólar para o caso brasileiro.

R_M = retorno médio da carteira de mercado, representado pelo Ibovespa.

W_1, W_2, W_3 = composição de cada ativo na carteira sintética.

- Risco da Carteira Sintética

$$S^2(R_S) = W_1^2 S^2(R_{IB}) + W_2^2 S^2(R_C) + W_3^2 S^2(R_M) + 2 W_1 W_2 \text{cov}(R_{IB}, R_C) + 2 W_1 W_3 \text{cov}(R_{IB}, R_M) + 2 W_2 W_3 \text{cov}(R_C, R_M)$$

$S^2(R_S)$ = variância do retorno da carteira sintética.

$S^2(R_{IB})$ = variância do retorno da taxa básica da economia.

$S^2(R_C)$ = variância do retorno do câmbio em moeda local, relativo ao dólar para o caso brasileiro.

$S^2(R_M)$ = variância do retorno da carteira de mercado, representado pelo Ibovespa.

$\text{cov}(R_{IB}, R_C)$ = covariância entre os retornos da taxa básica da economia e do câmbio em moeda local.

$\text{cov}(R_{IB}, R_M)$ = covariância entre os retornos da taxa básica da economia e da carteira de mercado.

$\text{cov}(R_C, R_M)$ = covariância entre os retornos do câmbio em moeda local e da carteira de mercado.

Assim dado um fundo de renda fixa, onde é conhecido seu retorno médio R_F e seu risco $S(R_F)$, pode-se determinar a carteira sintética que possua o mesmo risco e retorno do fundo, dado por:

$$R_F = W_1 R_{IB} + W_2 R_C + W_3 R_M ;$$

$$S^2(R_F) = W_1^2 S^2(R_{IB}) + W_2^2 S^2(R_C) + W_3^2 S^2(R_M) + 2 W_1 W_2 \text{cov}(R_{IB}, R_C) + 2 W_1 W_3 \text{cov}(R_{IB}, R_M) + 2 W_2 W_3 \text{cov}(R_C, R_M) ;$$

$$W_1 + W_2 + W_3 = 1 .$$

Isto dá um sistema de 3 equações com 3 incógnitas que resolvido permite obter W_1, W_2 e W_3 .

Nestas condições, definem-se os indicadores sintéticos (W_1, W_2, W_3) de risco do fundo de renda fixa por:

$$W = (W_1, W_2, W_3)$$

onde:

W_1 : composição sintética de ativos que rendem a taxa básica da economia.

W_2 : composição sintética de câmbio, do fundo de renda fixa.

W_3 : composição sintética de mercado, do fundo de renda fixa.

Desta forma pode-se elaborar uma análise de um fundo por meio da composição da carteira sintética equivalente ao fundo, que indica quais os tipos de risco a que este fundo estará sujeito.

Para tanto deve-se resolver o sistema de equações proposto nas variáveis W_1 , W_2 e W_3 , como segue:

$$\left\{ \begin{array}{l} W_1 + W_2 + W_3 = 1 \\ W_1 I\mu_1 + W_2 I\mu_2 + W_3 I\mu_3 = I\mu_c \\ I\sigma_c^2 = W_1^2 I\sigma_1^2 + W_2^2 I\sigma_2^2 + W_3^2 I\sigma_3^2 + 2W_1 W_2 \text{cov}(I\mu_1, I\mu_2) \\ \quad + 2W_1 W_3 \text{cov}(I\mu_1, I\mu_3) + 2W_2 W_3 \text{cov}(I\mu_2, I\mu_3) \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} (1) \\ (2) \\ (3) \end{array}$$

Inicialmente pode-se isolar a variável W_2 em função de W_3 :

$$\begin{array}{l} W_1 I\mu_1 + W_2 I\mu_1 = I\mu_1 - W_3 I\mu_1 \\ - \\ W_1 I\mu_1 + W_2 I\mu_2 = I\mu_c - W_3 I\mu_3 \\ \hline (I\mu_1 - I\mu_2)W_2 = (I\mu_1 - I\mu_c) + (I\mu_3 - I\mu_1)W_3 \end{array} \quad \begin{array}{l} (1) \times I\mu_1 \\ (2) \end{array}$$

$$W_2 = \frac{I\mu_1 - I\mu_c}{I\mu_1 - I\mu_2} + \frac{I\mu_3 - I\mu_1}{I\mu_1 - I\mu_2} W_3$$

Assim, pode-se também isolar a variável W_1 em função de W_3 :

$$W_1 = \frac{I\mu_c - I\mu_2}{I\mu_1 - I\mu_2} + \frac{I\mu_2 - I\mu_3}{I\mu_1 - I\mu_2} W_3$$

De forma a simplificar as equações, utiliza-se os parâmetros A, B, C e D para representar W_1 e W_2 . Assim tem-se:

$$\left\{ \begin{array}{l} W_2 = A + BW_3 \\ W_1 = C + DW_3 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} (4) \\ (5) \end{array}$$

onde:

$$A = \frac{I\mu_1 - I\mu_c}{I\mu_1 - I\mu_2} \quad B = \frac{I\mu_3 - I\mu_1}{I\mu_1 - I\mu_2} \quad C = \frac{I\mu_c - I\mu_2}{I\mu_1 - I\mu_2} \quad D = \frac{I\mu_2 - I\mu_3}{I\mu_1 - I\mu_2}$$

Desta forma, pode-se agora substituir as equações (4) e (5) em (3), obtendo assim a expressão para determinação de W_3 .

$$\begin{aligned} Is_c^2 = & I\mu_2^2 (A + BW_3)^2 + I\mu_1^2 (C + DW_3)^2 + I\mu_3^2 W_3^2 + 2 \text{cov}(I\mu_1, I\mu_2)(C + DW_3)(A + BW_3) \\ & + 2 \text{cov}(I\mu_1, I\mu_3)W_3(C + DW_3) + 2 \text{cov}(I\mu_2, I\mu_3)W_3(A + BW_3) \end{aligned}$$

Desenvolvendo a expressão acima, pode-se transformá-la em uma equação de 2º grau característica, sendo seus coeficientes determinados matricialmente. Abaixo apresenta-se este modelo:

$$aW_3^2 + bW_3 + c = 0$$

onde:

$$\begin{aligned} a = & \begin{bmatrix} Is_1(I\mu_2 - I\mu_3) \\ Is_2(I\mu_3 - I\mu_1) \\ Is_3(I\mu_1 - I\mu_2) \end{bmatrix}^t * \begin{bmatrix} \rho_{11} & \rho_{12} & \rho_{13} \\ \rho_{21} & \rho_{22} & \rho_{23} \\ \rho_{31} & \rho_{32} & \rho_{33} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} Is_1(I\mu_2 - I\mu_3) \\ Is_2(I\mu_3 - I\mu_1) \\ Is_3(I\mu_1 - I\mu_2) \end{bmatrix} \\ b = & -2 * \begin{bmatrix} Is_1(I\mu_2 - I\mu_3) \\ Is_2(I\mu_3 - I\mu_1) \\ Is_3(I\mu_1 - I\mu_2) \end{bmatrix}^t * \begin{bmatrix} \rho_{11} & \rho_{12} & 0 \\ \rho_{21} & \rho_{22} & 0 \\ \rho_{31} & \rho_{32} & 0 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} Is_1(I\mu_2 - I\mu_c) \\ Is_2(I\mu_c - I\mu_1) \\ Is_3(I\mu_1 - I\mu_2) \end{bmatrix} \\ c = & \begin{bmatrix} Is_1(I\mu_2 - I\mu_c) \\ Is_2(I\mu_c - I\mu_1) \\ Is_3(I\mu_1 - I\mu_2) \end{bmatrix}^t * \begin{bmatrix} \rho_{11} & \rho_{12} & 0 \\ \rho_{21} & \rho_{22} & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} Is_1(I\mu_2 - I\mu_c) \\ Is_2(I\mu_c - I\mu_1) \\ Is_3(I\mu_1 - I\mu_2) \end{bmatrix} - Is_c^2 (I\mu_1 - I\mu_2)^2 \end{aligned}$$

Recursivamente, agora que determinado o valor de W_3 , pode-se determinar o valor das demais composições, ou seja, as componentes W_1 e W_2 .

$$W_1 = \frac{I\mu_c - I\mu_2}{I\mu_1 - I\mu_2} + \frac{I\mu_2 - I\mu_3}{I\mu_1 - I\mu_2} W_3$$

$$W_2 = \frac{I\mu_1 - I\mu_c}{I\mu_1 - I\mu_2} + \frac{I\mu_3 - I\mu_1}{I\mu_1 - I\mu_2} W_3$$

Com este modelo pode-se estudar uma categoria de fundos de renda fixa do mercado de forma a obter o indicador (W_1, W_2, W_3) para cada um destes fundos e, desta forma, analisar seus componentes de risco. É importante salientar que para cada fundo tem-se dois títulos sintéticos possíveis, devido às características próprias de uma equação de 2º grau, a qual é solução do sistema acima descrito.

4. METODOLOGIA

Para realizar a pesquisa utilizou-se valores históricos de CDI, Dólar e Ibovespa do período de 1996 a 1999, assim como o retorno de fundos de renda fixa tradicionais, os quais têm sua carteira fundamentalmente composta por títulos públicos e privados. Apenas foram analisados fundos com pelo menos três anos de existência.

A escolha dos fundos analisados, de grandes bancos de varejo, foi feita seguindo o critério de volume do Patrimônio Líquido, acima de 80 milhões de reais, e taxas de aplicações iniciais e mínimas, abaixo de 1 mil reais.

O cálculo dos retornos dos fundos foi feito pela média de seus retornos mensais durante um período de 12 meses, obtidos a partir das cotas de fechamento dos primeiros dias úteis de cada mês.

A tabela 1 apresenta os fundos escolhidos, suas aplicações iniciais e mínimas, e seu patrimônio líquido aproximado.

Fundo de Renda Fixa Tradicional	Aplicação inicial	Aplicação Mínima	Patrimônio Líquido
BB Fix 30	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 950 Milhões
BBV Excelence RF	R\$ 100,00	R\$ 100,00	R\$ 80 Milhões
Bradesco - FAC Curto Prazo Fácil	R\$ 100,00	R\$ 100,00	R\$ 150 Milhões
Caixa FIF Prático	R\$ 100,00	R\$ 100,00	R\$ 400 Milhões
Caixa FIF Fácil	R\$ 100,00	R\$ 100,00	R\$ 1,1 Bilhões
HSBC – FAC DI Plus	R\$ 100,00	R\$ 100,00	R\$ 1,7 Bilhões
Itaú RF FAQFI	R\$ 100,00	R\$ 50,00	R\$ 4,9 Bilhões
Nossa Caixa FIF RF	R\$ 100,00	R\$ 100,00	R\$ 200 Milhões
Nossa Caixa FIF DI	R\$ 100,00	R\$ 100,00	R\$ 900 Milhões
Real FAC Extra DI	R\$ 100,00	R\$ 100,00	R\$ 250 Milhões
Real FAC Expert DI	R\$ 1000,00	R\$ 100,00	R\$ 650 Milhões
Unibanco DI Over	R\$ 200,00	R\$ 100,00	R\$ 400 Milhões
Unibanco DI Bônus	R\$ 200,00	R\$ 100,00	R\$ 250 Milhões

Tabela 1 - Fundos de Renda Fixa Tradicionais

Com estas restrições apresentadas acima, procurou-se fundos que fossem acessíveis aos investidores com baixo capital disponível para aplicação que, no entanto, buscassem investimentos com resultados diferenciados com relação à Poupança. O que se deseja é constatar que estes fundos apresentam altos percentuais de composição de risco relacionados ao Certificado de Depósito Interbancário (CDI), uma vez que este acompanha as taxas de juros dos títulos emitidos pelo governo.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Como aplicação apresentamos os resultados obtidos para fundos de renda fixa tradicionais, como segue:

Fundos de Renda Fixa – 1996

Nome do Fundo	Retorno (%a.m.)	Risco (%a.m.)		W ₁ (CDI)	W ₂ (Câmbio)	W ₃ (Ibovespa)
BB Fix 30	1,95%	0,33%	1º solução	110,0%	-4,09%	-5,89%
			2º solução	86,6%	10,3%	3,16%
HSBC – FAC DI Plus	2,12%	0,47%	1º solução	128,9%	-20,3%	-8,58%
			2º solução	92,2%	2,22%	-5,62%
Itaú RF FAQFI	1,72%	0,29%	1º solução	93,5%	11,8%	-5,38%
			2º solução	72,1%	25,0%	2,92%
Real FAC Extra DI	1,86%	0,28%	1º solução	102,0%	2,99%	-4,97%
			2º solução	83,1%	14,6%	2,33%
Unibanco DI Bônus	1,64%	0,22%	1º solução	84,0%	19,9%	-3,87%
			2º solução	70,0%	28,4%	1,51%

Fundos de Renda Fixa – 1997

Nome do Fundo	Retorno (%a.m.)	Risco (%a.m.)		W ₁ (CDI)	W ₂ (Câmbio)	W ₃ (Ibovespa)
BB Fix 30	1,37%	0,80%	1º solução	77,4%	28,4%	-5,80%
			2º solução	45,5%	48,1%	6,35%
Bradesco FAC Curto Prazo Fácil	0,32%	0,21%	1º solução	-21,1%	121,6%	-0,51%
			2º solução	-25,8%	124,5%	1,29%
Caixa FIF Prático	0,45%	0,25%	1º solução	-8,53%	109,8%	-1,30%
			2º solução	-17,3%	115,3%	2,05%
Caixa FIF Fácil	1,38%	0,45%	1º solução	68,8%	33,5%	-2,31%
			2º solução	55,2%	41,9%	2,86%
Itaú RF FAQFI	1,28%	0,85%	1º solução	70,8%	35,5%	-6,34%
			2º solução	36,1%	57,0%	6,91%
Nossa Caixa FIF RF	1,45%	0,37%	1º solução	70,9%	35,5%	-6,34%
			2º solução	36,1%	57,0%	6,91%
Nossa Caixa FIF DI	1,54%	0,47%	1º solução	80,4%	21,6%	-2,00%
			2º solução	68,6%	28,9%	2,52%
Real FAC Extra DI	1,44%	0,43%	1º solução	72,0%	29,9%	-1,90%
			2º solução	60,6%	37,0%	2,44%
Real FAC Expert DI	1,53%	0,43%	1º solução	78,6%	22,8%	-1,40%
			2º solução	69,9%	28,2%	1,92%
Unibanco DI Over	1,43%	0,43%	1º solução	71,4%	30,5%	-1,83%
			2º solução	60,3%	37,3%	2,37%
Unibanco DI Bônus	1,15%	0,71%	1º solução	71,4%	30,5%	-1,83%
			2º solução	60,3%	37,3%	2,37%

Fundos de Renda Fixa - 1998

Nome do Fundo	Retorno (%a.m.)	Risco (%a.m.)		W ₁ (CDI)	W ₂ (Câmbio)	W ₃ (Ibovespa)
BB Fix 30	1,85%	0,77%	1º solução	73,8%	30,9%	-4,78%
			2º solução	86,8%	10,3%	2,86%
BBV Excelence RF	1,92%	0,83%	1º solução	77,5%	27,7%	-5,20%
			2º solução	91,6%	5,27%	3,12%
Bradesco FAC Curto Prazo Fácil	0,56%	0,25%	1º solução	-8,23%	108,7%	-0,49%
			2º solução	-4,09%	102,1%	1,94%
Caixa FIF Prático	0,69%	0,28%	1º solução	0,23%	100,6%	-0,87%
			2º solução	5,08%	92,9%	1,98%
Caixa FIF Fácil	1,94%	0,56%	1º solução	82,4%	20,9%	-3,35%
			2º solução	90,1%	8,64%	1,20%

HSBC – FAC DI Plus	2,02%	0,56%	1º solução	87,9%	15,4%	-3,36%
			2º solução	95,3%	3,66%	1,00%
Itaú RF FAQFI	1,94%	0,54%	1º solução	82,7%	20,5%	-3,19%
			2º solução	89,9%	9,09%	1,04%
Nossa Caixa FIF RF	1,86%	0,47%	1º solução	78,4%	24,6%	-2,61%
			2º solução	83,6%	15,7%	0,67%
Nossa Caixa FIF DI	2,01%	0,54%	1º solução	87,1%	16,1%	-3,19%
			2º solução	94,0%	5,14%	0,88%
Real FAC Extra DI	1,92%	0,60%	1º solução	80,6%	23,0%	-3,67%
			2º solução	89,5%	8,96%	1,56%
Real FAC Expert DI	2,00%	0,59%	1º solução	86,3%	17,3%	-3,57%
			2º solução	94,5%	4,24%	1,26%
Unibanco DI Over	1,88%	0,56%	1º solução	78,4%	24,9%	-3,35%
			2º solução	86,4%	12,2%	1,35%
Unibanco DI Bônus	1,70%	0,53%	1º solução	66,4%	36,8%	-3,15%
			2º solução	74,5%	23,9%	1,61%

Fundos de Renda Fixa - 1999

Nome do Fundo	Retorno (%a.m.)	Risco (%a.m.)		W ₁ (CDI)	W ₂ (Câmbio)	W ₃ (Ibovespa)
BBV Excellence RF	1,97%	0,74%	1º solução	97,2%	2,50%	0,30%
			2º solução	99,6%	-1,73%	2,08%
HSBC – FAC DI Plus	1,82%	0,57%	1º solução	100,2%	1,28%	-1,52%
			2º solução	101,3%	-0,68%	-0,68%
Itaú RF FAQFI	1,69%	0,59%	1º solução	102,3%	1,24%	-3,53%
			2º solução	103,4%	-0,79%	-2,66%
Nossa Caixa FIF DI	1,79%	0,57%	1º solução	100,7%	1,32%	-2,00%
			2º solução	101,9%	-0,76%	-1,12%
Real FAC Expert DI	1,74%	0,57%	1º solução	101,5%	1,21%	-2,00%
			2º solução	102,6%	-0,76%	-1,11%
Unibanco DI Over	1,69%	0,57%	1º solução	102,4%	0,84%	-3,27%
			2º solução	103,1%	-0,39%	-2,74%

Observa-se que alguns fundos ficaram incompletos pois a solução das equações não foi possível. Para estes fundos não foram encontradas soluções por estes encontrarem-se fora dos limites da fronteira descrita por Markowitz(1958) para carteiras compostas por três ativos. A tabela 2 mostra os fundos que ficaram fora dessa região onde é possível fazer esta decomposição.

Ano	Fundo	Retorno	Risco
1997	BBV Excellence RF	1,74 %	0,44 %
1997	HSBC – FAC DI Plus	1,52 %	0,28 %
1999	BB Fix 30	1,47 %	0,42 %
1999	Bradesco – FAC Curto Prazo Fácil	0,57 %	0,27 %
1999	Caixa FIF Prático	0,80 %	0,27 %
1999	Caixa FIF Fácil	1,75 %	0,52 %
1999	Nossa Caixa FIF RF	1,72 %	0,51 %
1999	Real FAC Extra DI	1,65%	0,53 %
1999	Unibanco DI Bônus	1,53 %	0,51 %

Tabela 2 – Fundos sem solução na decomposição

Analisando os resultados, observou-se que a maior parte dos fundos apresenta composição de CDI próximas de 80%, exceto para o ano de 1997. Em 1997, dependendo da sua composição

de títulos na carteira, os retornos destes fundos podem ter sofrido variações por causa da Crise Asiática.

Dois fundos, Bradesco – FAC Curto Prazo Fácil e Caixa FIF Prático, tiveram composição diferente dos demais, sendo a componente cambial maior. Isto pode ter ocorrido devido à influência das diferentes taxas de administração e aos tipos de títulos que compunham a carteira de tais fundos. Caso estes títulos fossem de longo prazo, estariam mais expostos ao risco de variação da taxa de juros podendo, assim, ter sofrido de forma mais acentuada os efeitos das altas de juros subsequentes à crise.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pela resolução do sistema de equações proposto, para cada título sintético representante do fundo de investimentos em estudo, teremos duas soluções de composição da carteira. Estas soluções podem ser interpretadas chegando-se à carteira que melhor explica o fundo.

Desta forma podemos analisar as componentes de risco associadas a um determinado fundo de investimento sem a necessidade de analisar sua carteira

Das aplicações apresentadas neste texto já podem-se constatar resultados animadores quando observa-se a composição do título sintético e o perfil do fundo analisado, principalmente em anos sem crises no mercado. O ano de 1997 mostrou-se um ano de adaptação, tendo os fundos apresentado, em 1998, uma composição mais próxima do CDI, mesmo com a crise na Rússia. Em 1999, esta composição está ainda mais próxima do CDI, indicando uma maior preocupação dos administradores em manter suas carteiras basicamente formada por títulos pós-fixados, uma proteção contra a variação das taxas de juros.

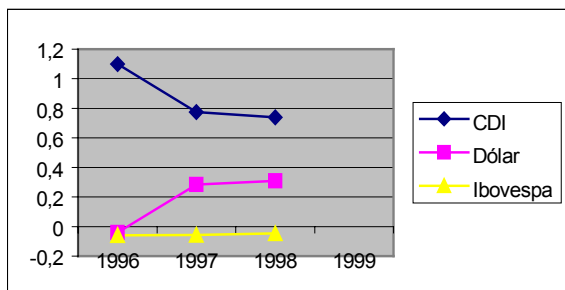
Em anexo pode-se acompanhar através de gráficos comportamento dos fundos analisados durante o período de 1996 a 1999, com relação às suas componentes de risco.

7. BIBLIOGRAFIA

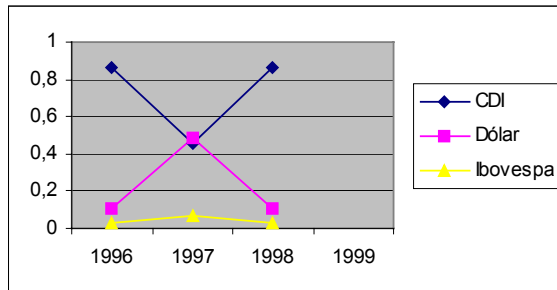
- Sharpe, William F. "Mutual Fund Performance". Journal of Business Supplement on Security Prices, 39, 1996
- Sharpe, William F. "The Sharpe Ratio". Journal of Portfolio Management, Fall, 1994.
- Modigliani, Franco; Modigliani, Leah. "Risk-Adjusted Performance". The Journal of Portfolio Management, Winter 1997, p. 45-54.
- Modigliani, Leah. "U.S. Strategy: Top-Performance Mutual Funds on a Risk-Adjusted Basis". Morgan Stanley Dean Witter, p. 8-10.
- Securato, José Roberto. "Título Sintético Representativo de um Fundo de Investimento". 1999 / janeiro - Paper, apresentado no IV SEMEAD - CD/1999.

ANEXO – COMPOSIÇÃO DOS FUNDOS ANALISADOS

BB FIX 30

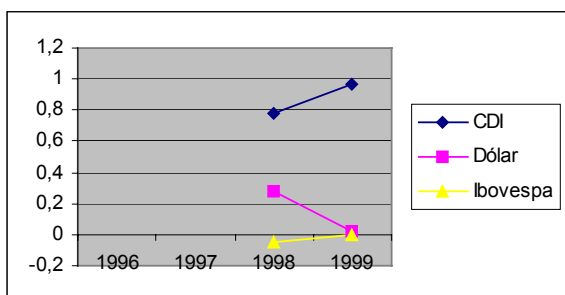


1º solução

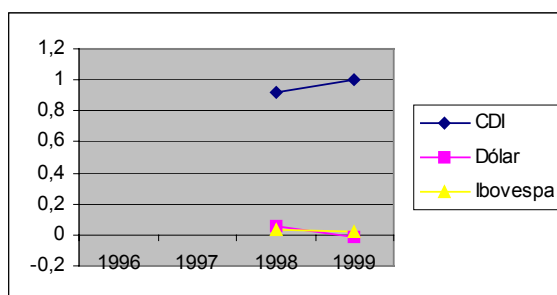


2º solução

BBV Excelence RF

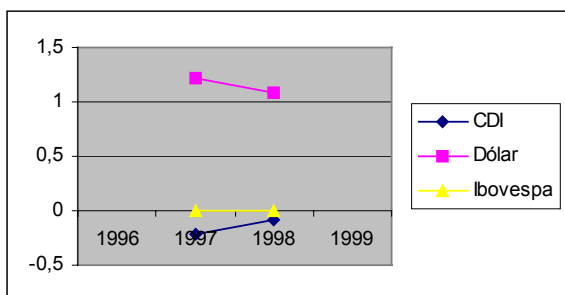


1º solução

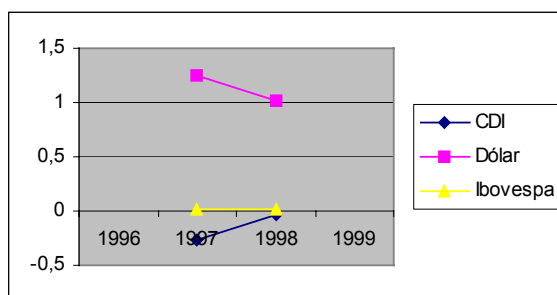


2º solução

Bradesco – FAC Curto Prazo Fácil

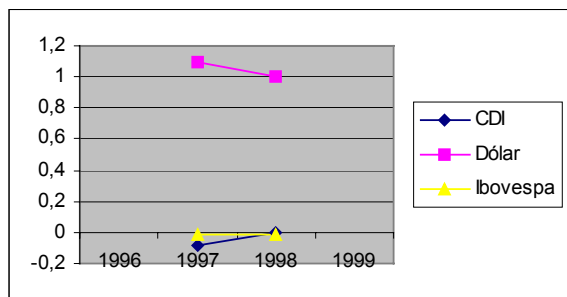


1º solução

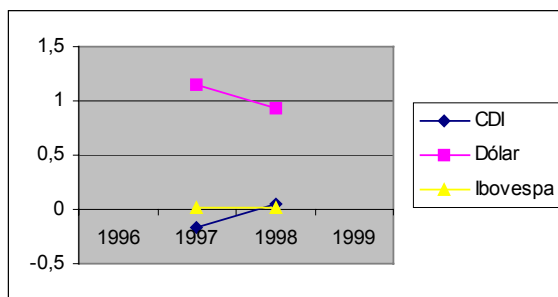


2º solução

Caixa FIF Prático

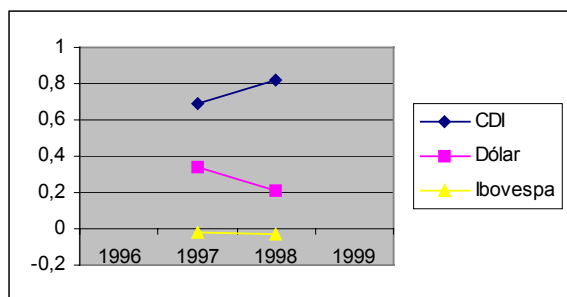


1ª solução

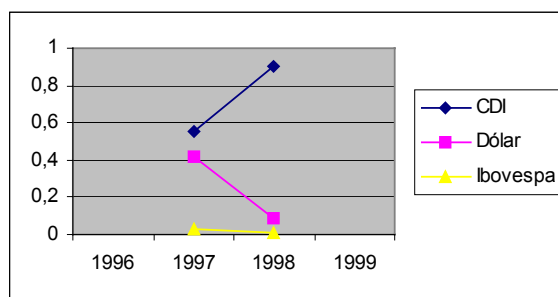


2ª solução

Caixa FIF Fácil

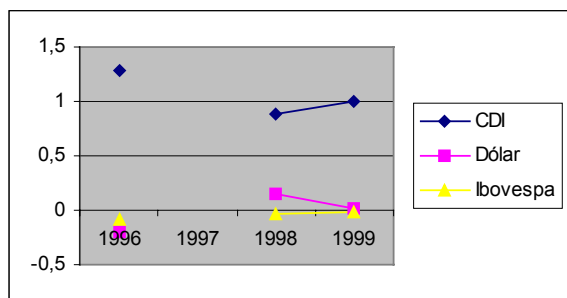


1ª solução

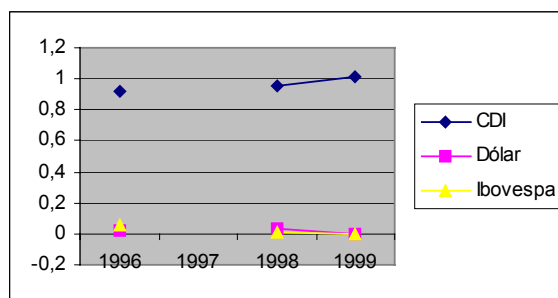


2ª solução

HSBC – FAC DI Plus

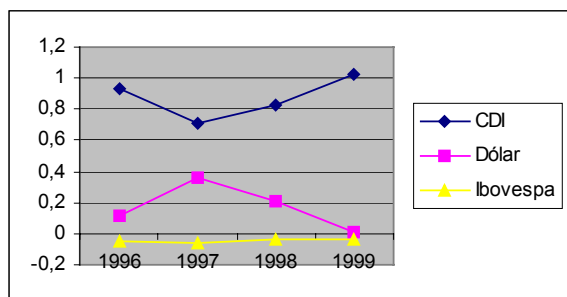


1ª solução

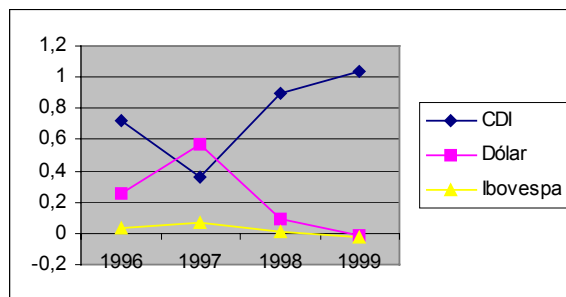


2ª solução

Itaú RF FAQFI

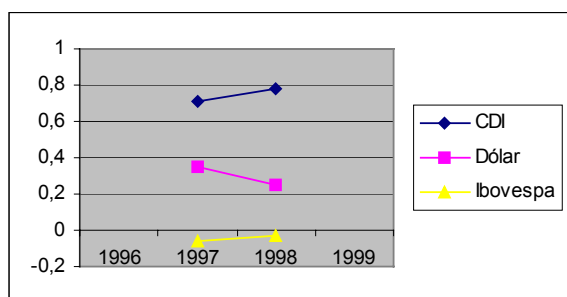


1º solução

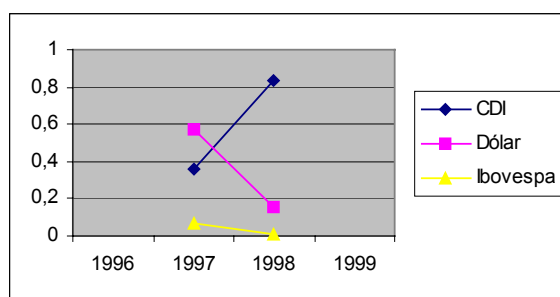


2º solução

Nossa Caixa FIF RF

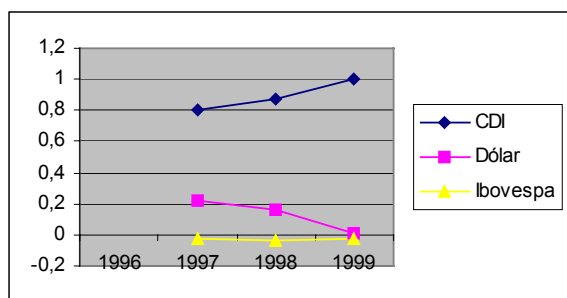


1º solução

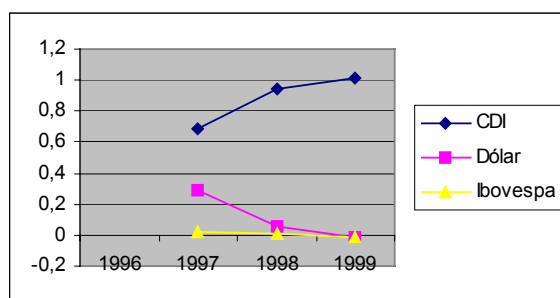


2º solução

Nossa Caixa FIF DI

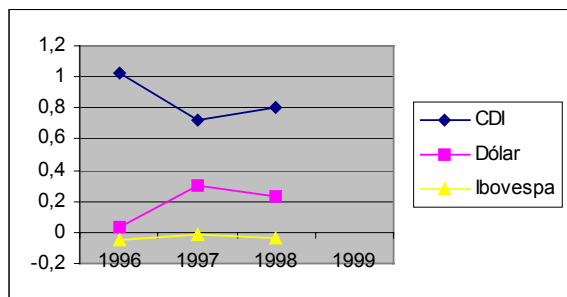


1º solução

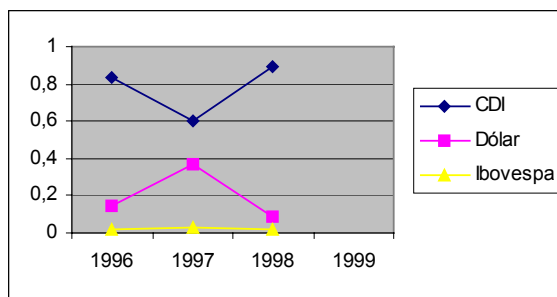


2º solução

Real FAC Extra DI

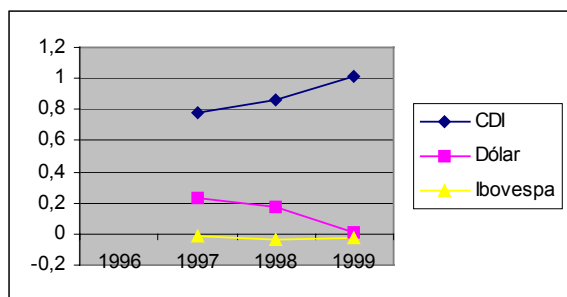


1ª solução

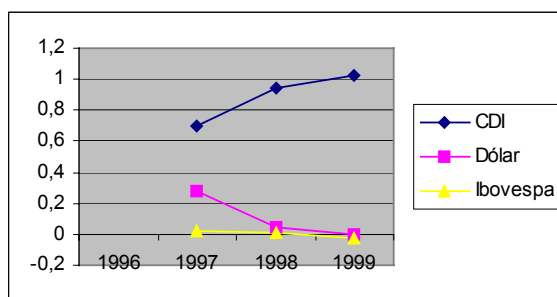


2ª solução

Real FAC Expert DI

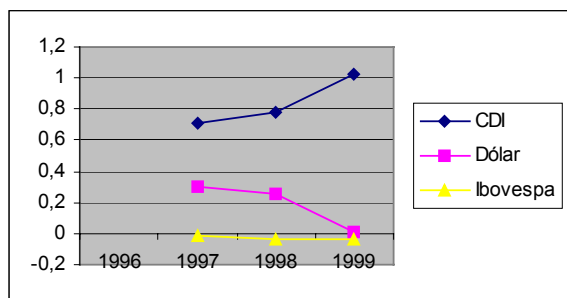


1ª solução

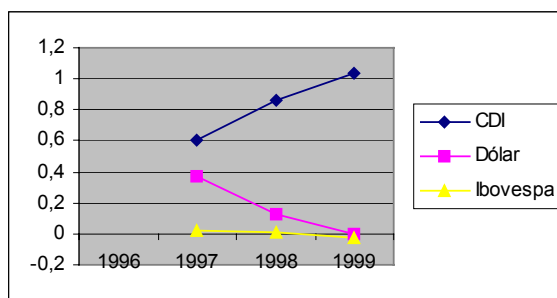


2ª solução

Unibanco DI Over



1ª solução



2ª solução

Unibanco DI Bônus

