

Aula 20

Bibliografia: BKM, cap. 24

Claudio R. Lucinda

FEA-RP/USP

Conteúdo da Aula

- 1 Avaliação de Desempenho
 - Retorno Ponderado no Tempo versus Retorno Ponderado pelos Dólares

Conteúdo da Aula

- 1** Avaliação de Desempenho
 - Retorno Ponderado no Tempo versus Retorno Ponderado pelos Dólares
- 2** Ajustando os Retornos pelo Risco

Conteúdo da Aula

- 1** Avaliação de Desempenho
 - Retorno Ponderado no Tempo versus Retorno Ponderado pelos Dólares
- 2** Ajustando os Retornos pelo Risco
- 3** Market Timing e Análise de Estilo

Conteúdo da Aula

- 1** Avaliação de Desempenho
 - Retorno Ponderado no Tempo versus Retorno Ponderado pelos Dólares
- 2** Ajustando os Retornos pelo Risco
- 3** Market Timing e Análise de Estilo
- 4** Atribuição de Desempenho

Avaliação de Desempenho– Introdução

- Tema Complexo
- Medidas teoricamente corretas são de difícil construção
- Medidas utilizadas pela indústria e pelos acadêmicos são diferentes
- A natureza da gestão ativa leva a problemas de medida

Avaliação de Desempenho

- Retorno Ponderado pelos Dólares
 - Taxa interna de retorno dos fluxos de caixa associados.
 - Tem este nome porque os retornos são ponderados pelo montante investido em cada ativo
- Retornos ponderados pelo tempo
 - Não ponderados pelo montante do investimento
 - Pesos iguais

Exemplo do Livro

Período	Ação
0	Compra uma ação a R\$ 50
1	Compra uma ação a R\$ 53 A ação paga um dividendo de R\$ 2 por unidade
2	A ação paga um dividendo de R\$ 2 por unidade As ações são vendidas a R\$ 54 por unidade

Retornos Ponderados pelos Dólares

Período	Fluxo de Caixa
0	-50 da compra da ação
1	+2 de dividendo e -53 da compra da outra ação
2	+4 de dividendo e +108 da venda das duas ações

■ Taxa Interna de retorno

$$-50 = \frac{-51}{(1+r)^1} + \frac{112}{(1+r)^2} \Rightarrow r = 0,07117 \quad (1)$$

Retornos Ponderados pelo Tempo

$$r_1 = \frac{53 - 50 + 2}{50} = 0.1$$

$$r_2 = \frac{54 - 53 + 2}{53} = 0.0566$$

$$\bar{r} = [(1, 1) \times (1, 0566)]^{0,5} - 1 \Rightarrow \bar{r} = 0, 0781$$

Ajustando os Retornos pelo Risco

- Cateira *Benchmark*
- Comparação com outros gestores de estilo similar de investimento
- Pode ser enganadora
- Para um exemplo brasileiro, ver <http://exame.abril.com.br/mercados/ranking-de-fundos/criterios.shtml>

Comparação com Outros Gestores

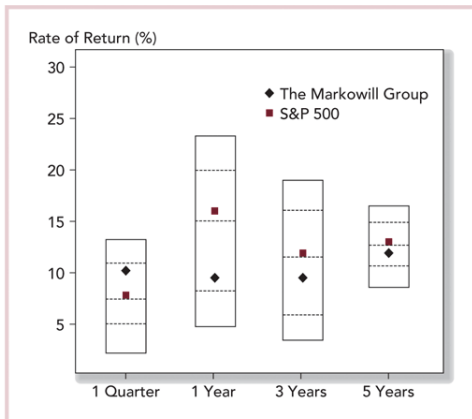


FIGURE 24.1 Universe comparison. Periods ending December 31, 2008

Ajustando os Retornos pelo Risco– Índice de Sharpe

$$IS = \frac{\bar{r}_P - \bar{r}_f}{\sigma_P}$$

- \bar{r}_P – Retorno Médio da Carteira
- \bar{r}_f – Taxa Livre de Risco Média
- σ_P – Desvio-Padrão dos Retornos da Carteira

Ajustando os Retornos pelo Risco– Índice de Treynor

$$IT = \frac{\bar{r}_P - \bar{r}_f}{\beta_P}$$

- \bar{r}_P – Retorno Médio da Carteira
- \bar{r}_f – Taxa Livre de Risco Média
- β_P – Beta da Carteira

Ajustando os Retornos pelo Risco– α de Jensen

$$\alpha_P = \bar{r}_P - [\bar{r}_f + \beta_P \times (\bar{r}_M - \bar{r}_f)]$$

- α_P – Alfa de Jensen
- \bar{r}_P – Retorno Médio da Carteira
- \bar{r}_f – Taxa Livre de Risco Média
- β_P – Beta da Carteira
- \bar{r}_M – Retorno Médio da Carteira de Mercado

Ajustando os Retornos pelo Risco– Razão de Informação

$$IR = \frac{\alpha_P}{\sigma(e_P)}$$

- A Razão de informação divide o alfa pelo risco não sistemático – o $\sigma(e_P)$
- Este risco não sistemático, em teoria, poderia ser eliminado pela diversificação

Ajustando os Retornos pelo Risco— Medida M^2

- Desenvolvida por Modigliani e Modigliani
- Iguala a volatilidade dos retornos da carteira analisada à do mercado, por meio da criação de uma carteira hipotética composta por ativos livres de risco e a carteira analisada.
- Se o risco for menor que o do mercado, alavancagem seria usada e esta carteira seria comparada ao mercado

$$M^2 = r_{P^*} - r_M$$

M^2 – Exemplo

- Risk-Free $r_f = 0,06$
- Carteira analisada P :
 - Retorno Esperado $r_P = 0,35$
 - Desvio-Padrão dos Retornos $\sigma_P = 0,42$
- Carteira de mercado M :
 - Retorno Esperado $r_M = 0,28$
 - Desvio-Padrão dos Retornos $\sigma_M = 0,3$
- Carteira Hipotética P^* :

$$w_P = \frac{30}{42} = 0,714 \Rightarrow r_{P^*} = (0,714)(0,35) + (0,286)(0,06) = 0,267$$

- Como r_{P^*} é menor que o retorno do mercado, ela se desempenhou mal

M^2 – Exemplo Gráfico

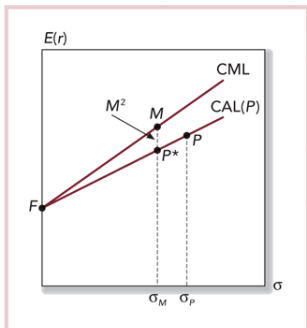


FIGURE 24.2 M^2 of portfolio P

Qual Medida é Mais Adequada

- Depende de suas premissas de investimento
 - Se o investimento for um pedaço grande da riqueza de um indivíduo, então uma comparação do Índice de Sharpe com o Índice de Sharpe do mercado seria desejável
 - Se muitas alternativas de investimento forem disponíveis, então escolher o α de Jensen ou o índice de Treynor
 - Essas duas ajustam pelo risco de mercado

Desempenho da Carteira

	Portfolio P	Portfolio Q	Market
Beta	.90	1.60	1.0
Excess return ($\bar{r} - \bar{r}_f$)	11%	19%	10%
Alpha*	2%	3%	0

TABLE 24.1

Portfolio performance

*Alpha = Excess return - (Beta × Market excess return)

$$= (\bar{r} - \bar{r}_f) - \beta(\bar{r}_M - \bar{r}_f) = \bar{r} - [\bar{r}_f + \beta(\bar{r}_M - \bar{r}_f)]$$

Medida de Treynor

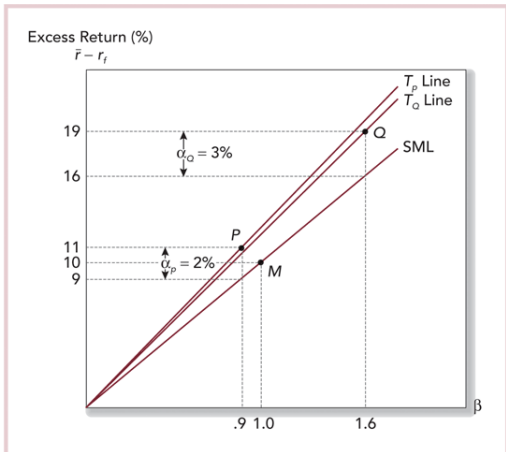


FIGURE 24.3 Treynor's measure

Retornos Excedentes em 12 meses para as carteiras P e Q, e M

TABLE 24.2

Excess returns for portfolios P and Q and the benchmark M over 12 months

Month	Jane's Portfolio P	Alternative Q	Benchmark M
1	3.58%	2.81%	2.20%
2	-4.91	-1.15	-8.41
3	6.51	2.53	3.27
4	11.13	37.09	14.41
5	8.78	12.88	7.71
6	9.38	39.08	14.36
7	-3.66	-8.84	-6.15
8	5.56	0.83	2.74
9	-7.72	0.85	-15.27
10	7.76	12.09	6.49
11	-4.01	-5.68	-3.13
12	0.78	-1.77	1.41
Average	2.76	7.56	1.63
Standard deviation	6.17	14.89	8.48

Um Monte de Medidas de Desempenho

TABLE 24.3

Performance statistics

	Portfolio P	Portfolio Q	Portfolio M
Sharpe's measure	0.45	0.51	0.19
M^2	2.19	2.69	0.00
SCL regression statistics			
Alpha	1.63	5.28	0.00
Beta	0.69	1.40	1.00
Treynor	4.00	5.40	1.63
T^2	2.37	3.77	0.00
$\sigma(e)$	1.95	8.98	0.00
Information ratio	0.84	0.59	0.00
R-SQR	0.91	0.64	1.00

Market Timing

- Em sua forma mais pura, Market Timing envolve a realocação dos recursos entre uma carteira de mercado e um ativo livre de risco.
- Duas formas de mensurar se algum fundo consegue isso
- Treynor e Mazuy:

$$r_P - r_f = a + b(r_M - r_f) + c(r_M - r_f)^2 + e_P$$

- Hendriksson e Merton:

$$r_P - r_f = a + b(r_M - r_f) + c(r_M - r_f) \times D + e_P$$

Market Timers

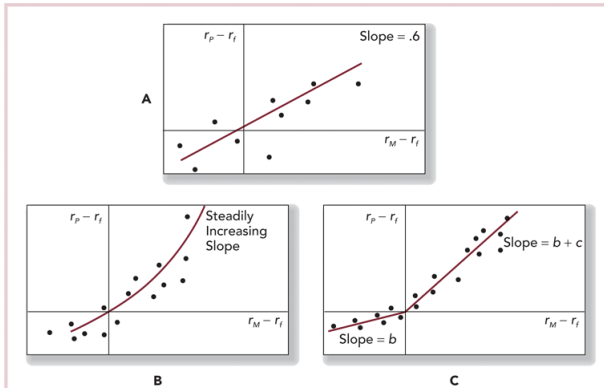


FIGURE 24.5 Characteristic lines. *Panel A:* No market timing, beta is constant. *Panel B:* Market timing, beta increases with expected market excess return. *Panel C:* Market timing with only two values of beta.

Market Timers – Desempenho

Strategy	Bills	Equities	Perfect Timer	Imperfect Timer*
Terminal value	18.35	2,318.04	172,732.75	3,494.91
Arithmetic average (%)	3.75	12.15	17.04	54.81
Standard deviation (%)	3.15	20.26	13.82	15.77
Geometric average (%)	3.70	10.17	16.27	10.74
LPSD (relative to bills)	0	10.63	0	5.75
Minimum (%)	-.06**	-45.56	-.06	-25.90
Maximum (%)	14.86	54.56	54.56	54.56
Skew	1.03	-.36	.66	.53
Kurtosis	1.10	-.07	-.37	.31
One-period call value (\$)	0	0	.1605	.0642
Terminal value of call (\$)	0	0	225,330.92	174.19

TABLE 24.4

Performance of bills, equities, and (annual) timers—perfect and imperfect

*The imperfect timer has $P_1 = .7$ and $P_2 = .7$. $P_1 + P_2 - 1 = .4$.

**A negative rate on “bills” of $-.06\%$ was observed in 1940. The Treasury security used in the data series for this year actually was not a T-bill, but a T-bond with a short remaining maturity.

O Mítico Market Timer Perfeito

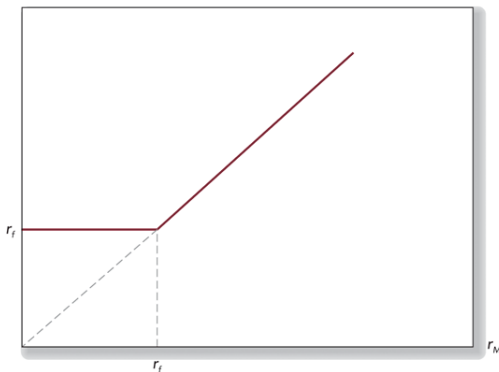


FIGURE 24.6 Rate of return of a perfect market timer as a function of the rate of return on the market index.

Market Timer Perfeito e um não tão perfeito assim

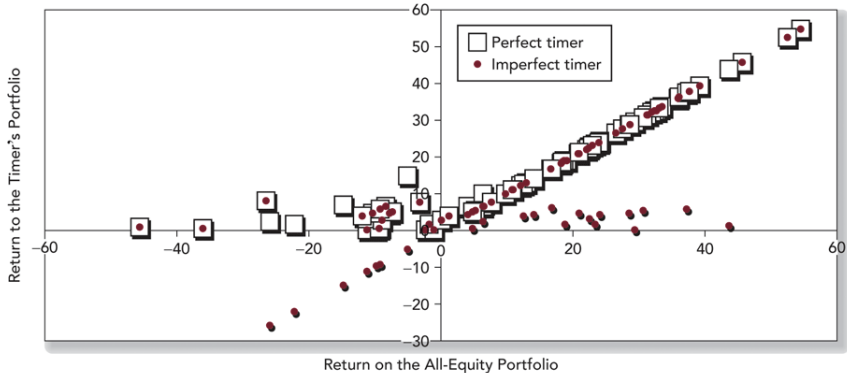


FIGURE 24.7 Scatter diagram of timer performance

Análise de Estilo

- Desenvolvida por William Sharpe
- Estudo de 1992 do desempenho dos fundos
 - Ele concluiu que aproximadamente 91,5% da variação dos retornos podem ser atribuídas às alocações dos fundos em bills, bonds e ações
- Estudos posteriores mostraram que 97% das variações de retornos podem ser atribuídas à alocações mais amplas.

Análise de Estilo para o Morningstar

Style Portfolio	Regression Coefficient
T-Bill	0
Small Cap	0
Medium Cap	35
Large Cap	61
High P/E (growth)	5
Medium P/E	0
Low P/E (value)	0
<i>Total</i>	100
<i>R-square</i>	97.5

TABLE 24.5

Style analysis for Fidelity's
Magellan Fund

Source: Authors' calculations. Return data for Magellan obtained from finance.yahoo.com/funds and return data for style portfolios obtained from the Web page of Professor Kenneth French: mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html.

Atribuição de Desempenho

- O objetivo aqui é decompor o desempenho geral em seus componentes
- Os componentes estariam relacionados com dimensões específicas do desempenho
- Por exemplo:
 - Alocação Ampla em Classes de Ativos
 - Alocação em Setores
 - Escolha de ativos específicos
 - Market Timing

Atribuindo o desempenho a componentes

- Determina uma carteira “Padrão” ou “Bogey”
- Nesta carteira são usados índices para cada componente
- Use os pesos com base nas expectativas do mercado
- Calcule o retorno no “Bogey” e na carteira gerenciada
- Explique a diferença no retorno ou pelos pesos diferentes ou pela seleção
- Sumarize as diferenças nas categorias apropriadas

Matematicamente

$$r_B = \sum_{i=1}^n w_{Bi} r_{Bi}, r_P = \sum_{i=1}^n w_{Pi} r_{Pi}$$

$$r_P - r_B = \sum_{i=1}^n w_{Pi} r_{Pi} - \sum_{i=1}^n w_{Bi} r_{Bi} = \sum_{i=1}^n (w_{Pi} r_{Pi} - w_{Bi} r_{Bi})$$

$$r_P - r_B = \sum_{i=1}^n (w_{Pi} r_{Pi} - w_{Bi} r_{Bi}) = \sum_{i=1}^n (w_{Pi} r_{Pi} - w_{Bi} r_{Bi} + w_{Pi} r_{Bi} - w_{Pi} r_{Bi})$$

$$r_P - r_B = \sum_{i=1}^n (w_{Pi} r_{Pi} - w_{Bi} r_{Bi} + w_{Pi} r_{Bi} - w_{Pi} r_{Bi}) = \sum_{i=1}^n (w_{Pi} r_{Pi} - w_{Pi} r_{Bi}) + \sum_{i=1}^n (w_{Pi} r_{Bi} - w_{Bi} r_{Bi})$$

$$r_P - r_B = \sum_{i=1}^n w_{Pi} (r_{Pi} - r_{Bi}) + \sum_{i=1}^n r_{Bi} (w_{Pi} - w_{Bi})$$

- O primeiro termo é a parte do desempenho da escolha dentro de cada classe e o segundo é a parte da escolha entre as classes

Atribuição de Desempenho— i-ésima classe de ativos

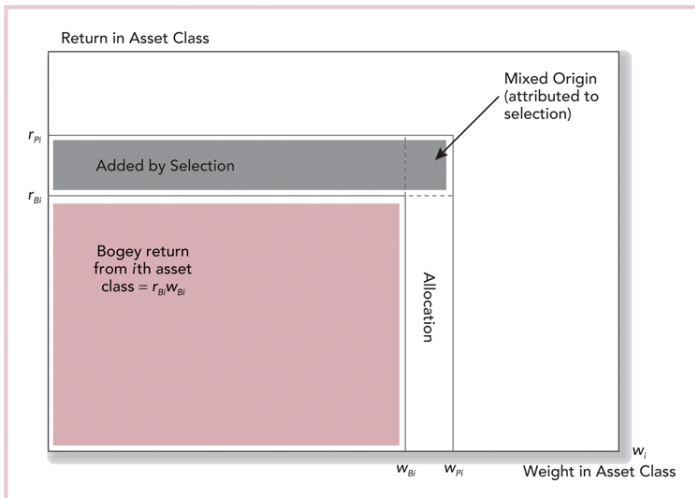


FIGURE 24.11 Performance attribution of i th asset class. Enclosed area indi-

Desempenho da Carteira Gerenciada

TABLE 24.6

Performance of
the managed
portfolio

Component	Bogey Performance and Excess Return	
	Benchmark Weight	Return of Index during Month (%)
Equity (S&P 500)	.60	5.81
Bonds (Lehman Brothers Index)	.30	1.45
Cash (money market)	.10	0.48
Bogey = $(.60 \times 5.81) + (.30 \times 1.45) + (.10 \times 0.48) = 3.97\%$		
	Return of managed portfolio	5.34%
	- Return of bogey portfolio	<u>3.97</u>
	Excess return of managed portfolio	1.37%

Atribuição do Desempenho

TABLE 24.7

Performance attribution

A. Contribution of asset allocation to performance					
Market	(1) Actual Weight in Market	(2) Benchmark Weight in Market	(3) Active or Excess Weight	(4) Market Return (%)	(5) = (3) × (4) Contribution to Performance (%)
Equity	.70	.60	.10	5.81	.5810
Fixed-income	.07	.30	-.23	1.45	-.3335
Cash	.23	.10	.13	.48	.0624
Contribution of asset allocation					.3099
B. Contribution of Selection to Total Performance					
Market	(1) Portfolio Performance (%)	(2) Index Performance (%)	(3) Excess Performance (%)	(4) Portfolio Weight	(5) = (3) × (4) Contribution (%)
Equity	7.28	5.81	1.47	.70	1.03
Fixed-income	1.89	1.45	0.44	.07	0.03
Contribution of selection within markets					1.06

Seleção de Setores no mercado de equities

TABLE 24.8

Sector selection within the equity market

Sector	Beginning of Month Weights (%)		(3) Active Weights (%)	(4) Sector Return (%)	(5) = (3) × (4) Sector Allocation Contribution
	(1) Portfolio	(2) S&P 500			
Basic materials	1.96	8.3	-6.34	6.9	-0.4375
Business services	7.84	4.1	3.74	7.0	0.2618
Capital goods	1.87	7.8	-5.93	4.1	-0.2431
Consumer cyclical	8.47	12.5	-4.03	8.8	0.3546
Consumer noncyclical	40.37	20.4	19.97	10.0	1.9970
Credit sensitive	24.01	21.8	2.21	5.0	0.1105
Energy	13.53	14.2	-0.67	2.6	-0.0174
Technology	1.95	10.9	-8.95	0.3	-0.0269
TOTAL					1.2898

Atribuição de Desempenho – Resumo

TABLE 24.9

Portfolio attribution:
summary

		Contribution (basis points)
1. Asset allocation		31
2. Selection		
a. Equity excess return (basis points)		
i. Sector allocation	129	
ii. Security selection	<u>18</u>	
	$147 \times .70$ (portfolio weight) =	102.9
b. Fixed-income excess return	$44 \times .07$ (portfolio weight) =	<u>3.1</u>
Total excess return of portfolio		137.0