

DIVERSIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE CARTEIRAS NOS MERCADOS DE CAPITAIS DOS PRINCIPAIS PAÍSES LATINO-AMERICANOS

Newton Carneiro Afonso da Costa Jr¹
Caio Nór Güttler^{2,3}

Resumo

O presente estudo tem o objetivo de verificar se investimentos simultâneos em vários mercados internacionais de ações são mais atrativos do que aqueles realizados somente em um único mercado nacional, ou seja, se os primeiros apresentam uma relação risco-retorno superior. Pode-se admitir que se houver uma total integração entre os países analisados, tem-se pouca vantagem na diversificação internacional, mas se os mesmos forem menos integrados, a diversificação traria vantagens em termos de risco e retorno. A base empírica do trabalho está fundamentada na teoria de carteiras de Markowitz, no CAPM e nos índices de medição do desempenho de carteiras de Sharpe, Treynor e Jensen. A análise foi feita para o período de fevereiro de 1993 a janeiro de 2003, com base nas ações mais negociadas nas bolsas dos principais países da América Latina. Os resultados mostraram que a diversificação de carteiras em mercados internacionais é mais indicada.

Palavras-chave: Diversificação de carteiras. Investimentos internacionais. Avaliação do desempenho de carteiras.

Abstract

The present study has the objective of verifying if simultaneous investments in several international stock markets are more attractive than in only one national stock market, in other words, if the first ones present a superior risk-return relationship. It can be admitted that if there is a total integration among the analyzed countries, there is little advantage in the international diversification, but if the countries are less integrated, the diversification would bring advantages in risk-return terms. The empirical work is based on Markowitz portfolio theory, CAPM and in the portfolio performance measures of Sharpe, Treynor, and Jensen. The analysis was made for the period of February 1993 to January 2003, based in the most liquid stocks negotiated in the stock market of the main countries of Latin America. The results showed that portfolio diversification in international markets is a better approach.

Key words: Portfolio diversification. International investments. Portfolio performance measurement.

¹ Doutor pela Fundação Getúlio Vargas – FGV de São Paulo. Professor de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Endereço: Departamento de Ciências Econômicas CSE/UFSC – Campus Universitário – Trindade – Caixa Postal 476 – Florianópolis – SC. CEP: 88049-970 – newton@eps.ufsc.br.

² Graduando em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Endereço: Rua das Camélias, 143 – Carvoeira – Florianópolis – SC. CEP: 88.040-530 – caioguttler@hotmail.com.

Artigo recebido em 08/12/03. Aceito em 11/03/04.

1 INTRODUÇÃO

A partir dos anos de 1960, verifica-se na economia mundial um processo de integração financeira entre os países. A abertura econômica de países em desenvolvimento em praticamente toda a América Latina intensificou esse processo nas décadas de 1980 e 1990. A integração financeira permite que investidores (*global players*) possam aplicar seu capital em qualquer país sem nenhuma (ou quase nenhuma) restrição legal.

Mesmo que, cada vez mais, os mercados apresentem um maior grau de integração, verifica-se que os investimentos realizados em diferentes países apresentam grandes diferenças quanto aos seus retornos e riscos.

É de se esperar, portanto, que investidores, com possibilidades de aplicar seu capital em diferentes países, escolham aquele que com o mesmo retorno esperado apresente menor risco, ou, de outra forma, aquele que apresente o mesmo risco e tenha um maior retorno esperado. A regra anterior nada mais é do que o chamado Princípio da Dominância aplicado em nível de países, conforme Haugen (1986).

Países que possuem grau de desenvolvimento econômico semelhante, via de regra, apresentam menores diferenças quanto à rentabilidade e risco dos investimentos. Porém, questiona-se se esta diferença é ainda significativa para que os investidores direcionem suas aplicações para mercados internacionais.

A resposta a esta pergunta poderá ser obtida ao analisar, como exemplo, um grupo de países que apresente um grau semelhante de desenvolvimento econômico. Com este objetivo o presente trabalho analisa, durante o período de fevereiro de 1993 a janeiro de 2003, alguns dos principais países da América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru e Venezuela.

As ações negociadas nas bolsas de valores destes países serão os investimentos a serem investigados. A classificação das carteiras montadas será feita de acordo com os índices de Sharpe, Treynor e Jensen que, incorporando de maneira conjunta a rentabilidade e o risco dos investimentos, medem o desempenho dos investimentos.

As próximas duas seções do estudo trazem uma revisão teórica sobre medidas estatísticas básicas e gerenciamento de carteiras de investimentos (*portfolios*). Serão apresentados os conceitos de retorno e risco, os princípios e as técnicas aplicadas à otimização dos *portfolios*, assim como as principais medidas de avaliação de desempenho dos mesmos.

Na quarta seção, após a revisão teórica, é que será explicitada a metodologia utilizada para a formação das carteiras nacionais e da América Latina e o cálculo de seus indicadores

de desempenho. Na quinta seção, os desempenhos das carteiras analisadas serão classificados de acordo com o critério do índice de Sharpe, Treynor e Jensen, verificando se o desempenho de uma carteira diversificada em mercados internacionais apresenta diferença significativa em relação às carteiras formadas apenas num mesmo país. Por fim, são apresentadas na última seção as conclusões do estudo.

2 RISCO E RETORNO DE INVESTIMENTOS

O investimento destinado a uma aplicação financeira tem como propósito adquirir uma rentabilidade futura. A rentabilidade futura, ou o retorno esperado, de determinado investimento, entretanto, não é o único fator a ser levado em conta na hora de investir. O risco também é considerado pelos investidores, mesmo que intuitivamente.

O risco está diretamente relacionado à rentabilidade. De maneira geral, quanto maior a rentabilidade esperada, maior será o risco. Investidores que assumem um risco elevado têm a expectativa de obter um rendimento maior do que os que assumem um menor risco.

São vários os fatores que podem determinar o grau de risco: políticos, sociais, econômicos, tecnológicos, ecológicos, desastres, fraudes, operacionais, entre outros. Do ponto de vista de um investidor de carteiras, o risco pode ser dividido em sistemático e não sistemático, de acordo com Gitman (1987).

O risco sistemático, ou de mercado, não pode ser eliminado pela diversificação, por isso é também chamado de não diversificável, ou seja, afeta todas as empresas e *portfolios* (carteiras de investimentos), como, por exemplo, guerra, inflação e recessão. O risco não sistemático (ou diversificável) é específico de cada ativo em si, relacionado com sua empresa, e pode, portanto, ser eliminado pela diversificação de investimentos. Como exemplos deste tipo de risco temos obsolescência do produto da empresa, incêndio, falência, greves etc.

Como qualquer indivíduo pode formar uma carteira com vários ativos, eliminando o risco não sistemático, o risco relevante, ou o que deve preocupar o investidor, é o risco do tipo não diversificável. Entretanto, conforme Gitman (1987), este risco não é o mesmo para todo ativo (ou *portfolio* de ativos), depende do modo como cada ativo comporta-se no contexto do mercado.

Para a escolha de determinado investimento é importante, portanto, além de se mensurar o retorno esperado, também mensurar o risco, já que este difere de ativo para ativo.

2.1 Retorno Esperado

O retorno de um determinado ativo (i), em termos percentuais, pode ser obtido através da seguinte fórmula:

$$R_i = \left(\frac{P_1}{P_0} - 1 \right) \times 100 \quad \text{onde: } R_i = \text{retorno do ativo i (no instante 1);}$$

P_0 = valor inicial do ativo;

P_1 = valor do ativo no instante 1.

Numa análise histórica dos retornos de um ativo, observa-se que estes quase nunca apresentam os mesmos rendimentos, os valores variam no tempo. Desta forma, pode-se definir o retorno esperado do ativo como a média aritmética dos vários retornos obtidos num determinado período.

$$E(R_i) = \frac{R_{i,1} + R_{i,2} + \dots + R_{i,n}}{n} \quad \text{onde: } E(R_i) = \text{Retorno esperado do ativo i;}$$

n = números de retornos observados.

2.2 Risco

O risco refere-se basicamente à possibilidade de perda ou rentabilidade negativa auferida por um ativo. De acordo com a teoria estatística, o risco pode ser calculado, ou seja, se conhece a probabilidade ou a chance de ocorrer determinado resultado. Desta forma, com dados históricos de rendimento de um ativo pode-se estimar as probabilidades de ocorrência de vários resultados.

Quando não se conhece a probabilidade de ocorrência de um evento deve-se classificar este fenômeno como incerteza e não como risco. Num novo tipo de negócio, que não há como recorrer a dados históricos, por exemplo, a variabilidade dos resultados pode ser classificada como incerteza.

O risco de um ativo está, portanto, relacionado à volatilidade do seu rendimento no decorrer do tempo. Quanto maior for a volatilidade maior será o risco.

Para calcular o risco deve-se, portanto, adotar uma medida de dispersão. De acordo com Stevenson (1981), a mais utilizada é a variância (σ^2), a qual retrata a soma dos quadrados dos desvios de cada retorno observado com o retorno esperado, ou o desvio padrão (σ), que nada mais é que a raiz quadrada da variância.

Para uma amostra tem-se:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (R_{i,t} - E(R_i))^2}{n-1} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (R_{i,t} - E(R_i))^2}{n-1}}$$

onde : $R_{i,t}$ = retorno do ativo i no instante t (de 1 até n);

$E(R_i)$ = retorno esperado do ativo i;

n = número de observações.

Portanto, definindo-se risco como o desvio padrão das variações de retorno de um ativo, quanto maior for o valor deste último, maior será o risco.

Mesmo que normalmente o risco seja determinado pela variabilidade em torno do retorno esperado, muitos consideram que só existe risco quando este for abaixo do valor esperado, conforme Gitman (1987 p. 136). “No entanto, a abordagem comum consiste em considerar o risco como sendo determinado pela variabilidade em qualquer lado do valor esperado, já que quanto maior for esta variabilidade menos certeza se terá de um resultado de um ativo”.

Cabe ressaltar que neste trabalho tanto o retorno médio quanto o risco são calculados em base *ex post*, ou seja, observam-se os dados históricos já ocorridos. Os modelos que mensuram investimentos, e os índices de desempenho do restante do trabalho, também estão apresentados desta forma, após a ocorrência dos fatos.

3 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE INVESTIMENTOS

Uma opção de investimento será melhor que outra se a primeira apresentar um mesmo retorno esperado com um menor risco que a segunda. Da mesma forma, seria melhor escolher entre um ativo que, com um mesmo retorno esperado, apresentasse um maior retorno esperado que outro.

Entretanto, nem sempre a escolha pode ser tão simples assim, basta que entre os ativos analisados tanto o retorno esperado quanto o risco tenham valores diferentes e, ainda, considerando-se que existam várias opções de investimento, ao invés de duas, para que a escolha torne-se mais difícil.

Para resolver tal problema, várias técnicas e índices para medir o desempenho de investimentos foram criados. A seguir são apresentados os principais modelos que estabeleceram um relacionamento entre retorno e risco. Embora estes modelos já sejam bastante difundidos, eles são também bastante criticados e, portanto, ainda não há um consenso sobre sua veracidade.

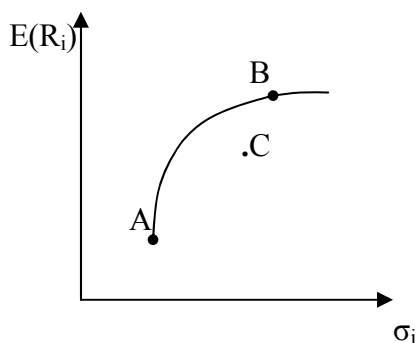
3.1 O Modelo de Média Variância de Markowitz

Partindo do princípio que entre ativos com um mesmo risco o investidor preferirá aquele que apresentar um maior retorno esperado, e aquele de menor risco quando os ativos apresentarem o mesmo retorno esperado, em 1952, Harry Markowitz criou um modelo de escolha entre investimentos com risco.

Com este modelo, Markowitz mostrou como um investidor pode reduzir seu risco ou aumentar sua rentabilidade esperada, diversificando seus investimentos, escolhendo ativos que não tenham rendimentos exatamente correlacionados¹.

De acordo com as várias possibilidades de formação de carteiras assinaladas no gráfico 1, a fronteira eficiente será aquela cujas carteiras estão sobre a linha apresentada, conforme afirma Assaf Neto (1999). Qualquer ponto abaixo dessa linha (como, por exemplo, o ponto C) implica que o investidor, escolhendo uma melhor combinação de ativos, poderia obter um melhor retorno esperado com um mesmo risco, ou diminuir seu risco com mesmo retorno esperado. Com uma carteira situada na fronteira eficiente não é possível aumentar a rentabilidade esperada sem que se aumente o risco.

Gráfico 1 – A fronteira eficiente de Markowitz



Fonte: Assaf Neto, 1999 p. 290.

Os investidores estarão apenas interessados nas carteiras sobre a linha que representa a fronteira eficiente de Markowitz. Enquanto o detentor da carteira B está disposto a correr um grande risco, o detentor da carteira A prefere um investimento mais seguro.

3.2 Modelo de Precificação de Ativos Financeiros – CAPM

O Modelo de Precificação de Ativos Financeiros (*Capital Asset Price Model* – CAPM) foi criado e desenvolvido de forma independente por William Sharpe, John Lintner e Jan Mossin, na década de 1960.

O modelo CAPM estabelece uma relação linear e positiva entre retorno esperado de um determinado ativo e seu coeficiente de risco não diversificável.

De acordo com Hurtado (1996) e Costa Jr. (1991), são pressupostos para a formulação do modelo básico do CAPM:

- a) os indivíduos tomam suas decisões de investimentos baseados no valor esperado e na variância das distribuições das taxas de retorno;
- b) os indivíduos são racionais, avessos ao risco e maximizam sua utilidade esperada;
- c) os investidores são tomadores de preço e têm expectativas homogêneas sobre os retornos dos ativos, que possuem uma distribuição normal; existe um ativo sem risco, F , e todos os indivíduos podem emprestar e tomar emprestadas quantidades ilimitadas à mesma taxa, R_f ;
- d) a quantidade de ativos é fixa, e o mercado é perfeitamente competitivo, não existe custo de transação e de informação, não existe imposto e todos ativos são negociáveis e infinitamente divisíveis;
- e) todos indivíduos têm o mesmo horizonte, de um período de tempo, para tomar suas decisões de investimento.

O coeficiente de risco não diversificável de um ativo é determinado pelo coeficiente beta (β), que segundo Gitman (1987) pode ser visto como um índice de grau de conformidade de retorno do ativo com o retorno do mercado. Analisando os retornos do ativo em relação ao retorno do mercado, pode-se calcular o coeficiente beta para o ativo. O retorno do mercado é, por sua vez, medido através da média ponderada pelo valor de todos os ativos do mercado, ou de uma grande amostra de ativos de risco (relevante).

O beta de mercado é igual a 1 e todos os outros betas são vistos em relação a este valor. Seu valor é obtido através da divisão da co-variância² do retorno de um ativo e do retorno de mercado pela variância do retorno de mercado.

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\sigma_m^2}$$

onde, para uma amostra:
$$\text{Cov}(R_i, R_m) = \frac{\sum_{t=1}^n (R_{i,t} - E(R_i))(R_{m,t} - E(R_m))}{n-1};$$

β_i = coeficiente de risco não diversificável do ativo i;

$R_{i,t}$ = retorno do ativo i no instante t (de 1 até n);

$R_{m,t}$ = retorno de mercado no instante t (de 1 até n);

$E(R_i)$ = retorno esperado de um ativo i;

$E(R_m)$ = retorno esperado do mercado;

σ_m^2 = variância do retorno de mercado.

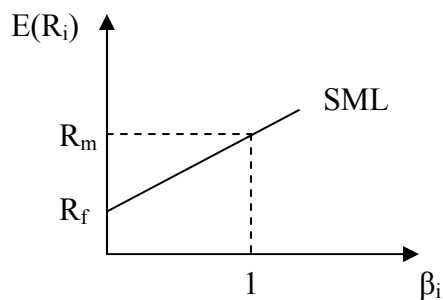
A equação básica do CAPM é a seguinte:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i (E(R_m) - R_f)$$

onde: R_f = retorno de um ativo sem risco (considera-se, em geral, a rentabilidade da poupança, dos títulos do governo ou mesmo a rentabilidade dos CDIs – certificados de depósitos interbancários).

A descrição gráfica do modelo é representada pela reta de equilíbrio, Linha do Mercado de Títulos (*Security Market Line* – SML), que mostra a relação entre o retorno e risco não diversificável de todos ativos ou *portfolios*.

Gráfico 2 – Modelo de Precificação de Ativos e Linha de Mercados de Títulos



Fonte: Hurtado, 1996 p. 16.

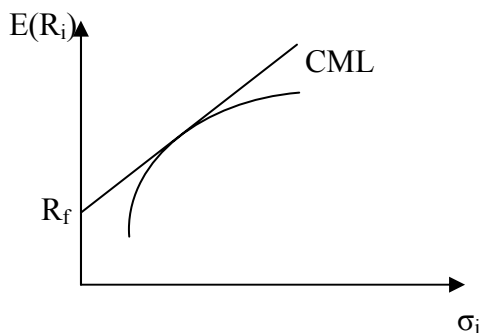
O modelo CAPM determina que quanto maior o coeficiente de risco não diversificável de um determinado ativo, maior será sua rentabilidade esperada. Um ativo sem risco terá rentabilidade esperada R_f , enquanto a rentabilidade de mercado apresenta um coeficiente não diversificável igual a 1.

Apesar de o modelo considerar que apenas existam investimentos sob a SML, devido a suas premissas, pode-se classificar as carteiras situadas acima da SML como as que têm administração acima da média, enquanto as que estariam abaixo da linha com administração abaixo da média ou ineficiente. As carteiras posicionadas ao longo da SML possuem administração perfeitamente eficiente.

3.3 A Linha de Mercado de Capitais

A Linha de Mercado de Capitais (*Capital Market Line – CML*) é uma extensão do trabalho de Markowitz (Contador, 1993). Considerando que exista um ativo livre de risco, a nova fronteira eficiente é representada pela linha CML, tangente à fronteira eficiente de Markowitz e que passa pela taxa livre de risco, R_f .

Gráfico 3 – Linha de Mercado de Capitais



Fonte: Hurtado, 1996 p. 18.

Vale destacar que mesmo para um mercado que esteja em queda, no qual os ativos mais arriscados possuem rentabilidade mais baixa do que os menos arriscados (CML possui inclinação negativa), a regra para avaliação das carteiras mantém-se a mesma. Os ativos posicionados acima da CML são considerados bem administrados (rendimentos eficiente para determinado risco), enquanto os que estão abaixo são mal administrados.

A análise dos índices de desempenho, que serão vistos posteriormente, não muda, portanto, se o mercado está em queda, deve-se interpretar da mesma maneira que em um mercado em alta.

3.5 Índices de Desempenho

Os índices de desempenho classificam os ativos em função de seus respectivos retornos esperados e riscos. Conforme Haugen (1986), os três principais índices baseados nas teorias/modelos descritos anteriormente são os de Jensen, de Treynor e de Sharpe.

3.5.1 Índice de Jensen

O índice de Jensen é obtido através da diferença entre o retorno esperado e o retorno fornecido pela Linha de Mercados de Títulos (SML), dado o nível de risco sistemático (beta) do *portfolio*. Em outras palavras, é a diferença entre a rentabilidade média e o retorno projetado pelo CAPM.

$$J_i = E(R_i) - [R_f + (E(R_m) - R_f)\beta_i]$$

O índice de Jensen verifica a capacidade do ativo ou *portfolio* obter retorno acima do esperado de acordo com o seu nível de risco. Um *portfolio* cujo índice de Jensen seja positivo apresenta uma boa performance, enquanto um que apresente um índice negativo apresenta uma performance ruim.

Graficamente, o índice de Jensen é obtido pela distância vertical entre a posição do *portfolio* no espaço retorno x beta e a SML. Ativos posicionados acima da SML possuem índices positivos, enquanto os localizados abaixo apresentam índices negativos.

3.5.2 Índice de Treynor

O índice de Treynor, também baseado no CAPM, é obtido mediante a divisão do prêmio de risco (retorno esperado – retorno de um ativo sem risco) de determinado ativo pelo seu coeficiente de risco não diversificável.

$$T_i = \frac{E(R_i) - R_f}{\beta_i}$$

Ele representa o prêmio de risco obtido por unidade de coeficiente do risco sistemático.

Na representação gráfica do índice de Treynor encontram-se as chamadas linhas de possibilidades de *portfolio* que representam as possibilidades de composição entre o ativo observado e o ativo de taxa livre de risco (ANDRADE, 1996).

O índice de Treynor equivale à inclinação da linha de possibilidade de *portfolio*. Quanto mais inclinada é esta linha (ou quanto maior o índice), melhor é o ativo. A linha com inclinação maior que a SML pertence a um ativo com rendimento superior ao de mercado.

3.5.3 Índice de Sharpe

O índice de Sharpe, diferentemente dos dois anteriores, não é baseado no modelo CAPM, utiliza a Linha de Mercado de Capitais (CML) como padrão de comparação. É calculado dividindo-se a diferença do retorno esperado e do retorno de um ativo sem risco (prêmio de risco) pelo desvio padrão destes retornos. Ele representa um prêmio de risco por unidade de exposição ao risco.

$$S_i = \frac{E(R_i) - R_f}{\sigma_{(R_i - R_f)}}$$

Percebe-se que o índice de Sharpe é semelhante ao de Treynor; entretanto, enquanto o segundo considera apenas o risco não diversificável para sua elaboração, o índice de Sharpe considera o risco total (não diversificável + diversificável). É uma vantagem que este índice possui em relação tanto ao índice de Treynor quanto ao de Jensen, pois também avalia o grau de diversificação do *portfolio*.

Da mesma forma que no índice de Treynor, ligando a posição do ativo à taxa livre de risco no gráfico em que se encontra a CML, observa-se que o desempenho do ativo é melhor quanto maior for a inclinação da linha proveniente desta ligação. Uma linha mais inclinada do que a CML pertence a um ativo com performance superior à de mercado.

4 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação do investimento nos principais países da América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru e Venezuela) foi feita através das ações negociadas na bolsa dos respectivos países. Para formar as carteiras foram verificados, no período de dez

anos (fevereiro de 1993 a janeiro de 2003), os papéis que apresentaram, neste intervalo de tempo, maior volume de transações efetuadas na bolsa de cada país.

A rentabilidade das ações foi calculada a partir de dados mensais com cotações de fechamento em dólares, com o objetivo de comparar o desempenho das ações entre os diferentes países, eliminando-se o efeito da inflação e diferenças quanto ao câmbio da moeda de cada país.³

A partir da base de dados do *software* Economática, cujo acesso está disponível no NISPE (Núcleo de Informações e Suporte à Pesquisa Econômica) da Universidade Federal de Santa Catarina, foram verificadas as ações com maior volume de negociação em dólares no período. O período foi escolhido devido à disponibilidade de dados no Economática, que apresentava as cotações das ações de todos os sete países somente a partir de janeiro de 1993. Com as cotações das ações do final do mês, pôde-se calcular o rendimento mensal a partir do mês de fevereiro de 1993. Para completar dez anos fechados, a análise estendeu-se até janeiro de 2003, portanto, atingindo 120 observações mensais.

O desempenho das ações foi analisado considerando papéis de cada país como uma carteira de ações, outra carteira foi formada com as ações que tiveram um maior volume de negociações entre todos estes países. Teremos, portanto, o desempenho de oito carteiras, uma para cada um dos sete países e uma para América Latina, como um todo.

As carteiras foram formadas sempre com dez ações em cada mês. As dez ações mais negociadas (volume em todos os dez anos) que apresentavam cotação no Economática em cada mês formavam a carteira naquele mês. No Anexo estão as ações que compuseram as carteiras dos países e da América Latina em todo período. O motivo pelo qual a maioria das carteiras é composta por mais de dez ações deve-se ao fato de que as dez ações mais negociadas nem sempre foram cotadas na bolsa ou as suas cotações não estavam disponíveis no Economática em todos os meses analisados.

As ações escolhidas para formarem a carteira em cada mês tiveram o mesmo peso (10%) na formação das carteiras de todos países e da América Latina. Com esta rentabilidade mensal das carteiras pôde-se calcular o retorno esperado e o risco de cada uma para o período.

Para o cálculo dos índices de Sharpe, Treynor e Jensen foi considerada como a taxa sem risco a rentabilidade da carteira de títulos federais dos Estados Unidos. A cotação desta carteira está disponível no *site* do Federal Reserve (equivalente ao Banco Central do Brasil) nos Estados Unidos. Como retorno de mercado foi considerada a rentabilidade do índice S&P500, que engloba as quinhentas ações mais negociadas na bolsa de Nova York. A cotação deste índice é também disponibilizada pelo Economática.⁴

Para o cálculo das rentabilidades das carteiras, da rentabilidade sem risco e de mercado, bem como os índices de desempenho das carteiras, foi utilizado o *software* Excel.

A análise do desempenho das carteiras também foi feita em dois subperíodos referentes aos dez anos. Cada um abrangeu cinco anos, com 60 observações, sendo o primeiro de fevereiro de 1993 a janeiro de 1998 e o segundo de fevereiro de 1998 a janeiro de 2003.

5 AVALIAÇÃO DAS CARTEIRAS DA AMÉRICA LATINA

A avaliação das carteiras foi realizada com base nos principais índices de desempenho calculados para as sete carteiras nacionais e da América Latina. É interessante notar que um *ranking* feito com as oito carteiras montadas apresenta exatamente a mesma classificação quanto ao desempenho (melhor e pior) nos índices Sharpe, Treynor e Jensen.

Os resultados dos índices para o período de fevereiro de 1993 a janeiro de 2003 são apresentados no quadro 1.

	Carteira	Sharpe	Treynor	Jensen	E(Ri) (%)	σ_i (%)	MAX (%)	MIN (%)
1º	Peru	0,23	5,70	1,75	2,07	8,34	29,90	-25,75
2º	Brasil	0,17	1,57	1,74	2,72	15,37	63,04	-43,97
3º	Am. Latin.	0,15	1,20	1,06	1,99	12,70	44,31	-42,46
4º	México	0,09	0,86	0,45	1,25	11,72	32,56	-39,81
5º	Argentina	0,07	0,81	0,33	1,03	13,09	36,05	-39,93
6º	Chile	0,05	0,71	0,05	0,50	7,48	18,50	-29,13
7º	Colômbia	0,02	0,42	-0,07	0,33	8,64	33,10	-19,89
8º	Venezuela	0,01	0,25	-0,17	0,32	13,53	46,50	-38,84
	Mercado	0,11	0,51	0,00	0,66	4,48	9,67	-14,58
	Sem Risco	0,00	0,00	0,00	0,15	0,03	0,18	0,07

Quadro 1 – Índices para o período de fev/93 a jan/03

Fonte: Elaborado pelos autores

O quadro 1 também mostra os índices das carteiras de mercado (S&P 500) e sem risco (títulos federais dos Estados Unidos) que não estão classificados no *ranking* de desempenho com as outras carteiras devido ao fato de não apresentarem a mesma posição de acordo com os três índices. São apresentados, ainda, o retorno esperado, o risco (desvio padrão) e a

rentabilidade máxima e mínima alcançada no mês para o período. A partir destes valores verificam-se algumas constatações interessantes.

A carteira do Peru apresentou o melhor desempenho nos três índices por ter uma rentabilidade alta e o segundo melhor risco dentre as carteiras montadas. O Brasil ficou com o segundo melhor desempenho, apesar de apresentar o maior retorno foi também a carteira mais arriscada, sua rentabilidade mensal variou de - 43,97% até 63,04%.

A carteira diversificada, ou da América Latina, teve o terceiro melhor desempenho. Apesar de ter perdido para as carteiras do Peru e do Brasil, a aplicação em mercados internacionais mostra-se atrativa, pois superou as outras cinco carteiras nacionais. De acordo com esta constatação, destaca-se o fato de a carteira diversificada estar melhor classificada do que a de mercado (S&P 500) em todos os três índices.

O estudo do desempenho das carteiras da América Latina englobou também dois subperíodos de cinco anos cada dos dez anos totais. A análise, entretanto, ficou mais dificultada devido à não homogeneidade que os índices apresentaram nos dois períodos. Os resultados são apresentados nos dois quadros seguintes. O quadro 2 traz o período de fevereiro de 1993 a janeiro de 1998, enquanto o quadro 3, o período de fevereiro de 1998 a janeiro de 2003.

	Cart. Sharpe	E(Ri) (%)	σ_i	MAX	MIN		Cart. Treynor		Cart. Jesen
1°	BRA 0,33	4,70	13,84	40,98	-25,22	1°	VEN 178,37	1°	BRA 4,47
2°	PER 0,32	3,26	9,56	29,90	-16,69	2°	PER 158,91	2°	PER 3,08
3°	AL 0,28	3,48	11,87	32,05	-22,06	3°	BRA 70,16	3°	AL 1,56
4°	ARG 0,16	1,82	10,25	27,29	-27,03	4°	MEX 17,98	4°	VEN 1,54
5°	CHI 0,14	1,18	7,12	18,50	-14,97	5°	ARG 12,14	5°	ARG 1,50
6°	COL 0,12	1,03	6,99	18,67	-11,23	6°	CHI 8,78	6°	MEX 1,41
7°	VEN 0,12	1,71	12,42	34,74	-27,45	7°	AL 2,33	7°	COL 0,93
8°	MEX 0,12	1,67	12,36	32,56	-39,81	8°	COL -19,76	8°	CHI 0,88
	R _m 0,40	1,40	3,08	7,81	-5,74		R _m 1,24		R _m 0,00
	R _f 0,00	0,16	0,02	0,18	0,12		R _f 0,00		R _f 0,00

Quadro 2 – Índices para o período de fev/93 a jan/98

Fonte: Elaborado pelos autores

	Cart. Sharpe	E(Ri)	σ_i	MAX	MIN		Cart. Treynor		Cart. Jesen
--	---------------------	--------------	------------	------------	------------	--	----------------------	--	--------------------

		(%)	(%)	(%)	(%)							
1°	PER	0,11	0,88	6,79	19,00	-25,75	1°	PER	3,37	1°	PER	0,78
2°	MEX	0,06	0,83	11,13	24,09	-39,68	2°	BRA	3,23	2°	MEX	0,75
3°	BRA	0,04	0,74	16,64	63,04	-43,97	3°	MEX	2,22	3°	AL	0,71
4°	AL	0,03	0,51	13,41	44,31	-42,46	4°	ARG	0,85	4°	BRA	0,64
5°	ARG	0,01	0,24	15,48	36,05	-39,93	5°	AL	0,23	5°	ARG	0,13
6°	CHI	-0,04	-0,17	7,83	18,08	-29,13	6°	CHI	-0,71	6°	CHI	-0,22
7°	COL	-0,05	-0,38	10,04	33,10	-19,89	7°	COL	-4,73	7°	COL	-0,50
8°	VEN	-0,08	-1,07	14,53	46,50	-38,84	8°	VEN	-10,88	8°	VEN	-1,19
	R _m	-0,04	-0,08	5,46	9,67	-14,58		R _m	-0,22		R _m	0,00
	R _f	0,00	0,14	0,04	0,18	0,07		R _f	0,00		R _f	0,00

Quadro 3 – Índices para o período de fev/98 a jan/03

Fonte: Elaborado pelos autores

Como a classificação do desempenho das carteiras não foi a mesma para os três índices, os quadros 2 e 3 foram formatados de maneira diferente do quadro 1. A opção de colocar o retorno esperado, o desvio padrão, bem como o valor máximo e mínimo ao lado do índice de Sharpe, deve-se ao fato deste ser o mais abrangente, considerando o risco total da carteira.

Apesar de os índices não apresentarem a mesma classificação, como no período total, pode-se verificar algumas uniformidades quanto ao desempenho das carteiras. No segundo subperíodo, por exemplo, dentre as sete carteiras nacionais, o Peru foi o melhor de acordo com todos os índices, sendo que o México e Brasil dividiram os segundos e terceiros lugares. Ainda considerando as sete carteiras nacionais vemos que os outros quatro países, Argentina, Chile, Colômbia e Venezuela, foram classificados sempre nesta ordem quanto aos três índices.

Entretanto, esta constância não apareceu no primeiro subperíodo. Excluindo-se o Peru e o Brasil, que tiveram um bom desempenho de acordo com os três índices, os países tiveram suas posições no *ranking* bastante diversificadas. Destaca-se a Venezuela que, com o pior desempenho no segundo subperíodo em todos os índices, apresentou o melhor desempenho de acordo com o índice de Treynor, devido ao seu baixíssimo beta adquirido no período (0,01).

Verificando o comportamento da carteira diversificada internacionalmente, entre fevereiro de 1993 e janeiro 1998, vê-se que esta apresentou um bom desempenho de acordo com Sharpe e Jensen ficando em terceiro lugar. Já de acordo com Treynor, a carteira ficou

com a sétima posição. Porém, no geral, e tomando como base o índice de Sharpe, que é mais abrangente, a carteira diversificada apresentou-se como uma boa opção de investimento.

No segundo subperíodo, a carteira da América Latina ficou com a terceira, quarta e quinta posições nos três índices. O desempenho, de acordo com o índice de Sharpe, foi pior do que no primeiro subperíodo, entretanto, ainda assim, apresentou-se como o investimento mais atrativo para a maioria dos países.

Um outro ponto positivo para a carteira da América Latina foi o fato de a mesma apresentar rendimento superior que o de mercado para todos os índices calculados dos dois subperíodos, com exceção do Sharpe no primeiro subperíodo, no qual inclusive a carteira de mercado teve melhor desempenho do que todas as outras carteiras montadas.

Somando-se os índices relativos a todos os dez anos com os dos seus subperíodos, tem-se que a carteira da América Latina teve melhor desempenho do que a de mercado em oito dos nove índices analisados, mostrando que a diversificação em mercados internacionais é uma boa opção de investimentos.

Portanto, é possível afirmar que a integração entre os países da América Latina no mercado de ações ainda é pequena, já que diversificação de carteiras em mercados internacionais se mostrou vantajosa. O fato do Peru e do Brasil terem tido um melhor desempenho que a carteira internacional e a dos outros países pode indicar que os dois tenham uma correlação negativa com os demais, ou seja, uma diversificação internacional reduziria o risco da carteira.

6 CONCLUSÃO

De acordo com as teorias de investimento, foi ressaltada a importância de avaliar o desempenho não somente pela rentabilidade proporcionada por um ativo, mas também pelo risco que este ativo possui, seja ele diversificável ou não.

Os índices de Sharpe, Treynor e Jensen são os três principais índices que incorporam, de maneira conjunta, o conceito de rentabilidade e risco. Desta forma é possível, por meio deles, realizar uma análise de desempenho de um ativo em relação ao desempenho do mercado e de outros ativos, com base nos fatores de rentabilidade e risco.

Por possuírem metodologias de cálculo diferentes, nem sempre a classificação de ativos com base num índice será a mesma que a classificação com base em outros. Entretanto, indicando quais são os melhores e piores investimentos, mesmo que imprecisamente, torna-se

uma ferramenta importante para a tomada de decisão. Foi o que aconteceu na análise da carteira montada para a América Latina.

O estudo mostrou que, em termos gerais, a diversificação de carteiras em mercados internacionais foi indicada como uma boa opção de investimento, apontando que os mercados de ações dos países da América Latina são pouco integrados. Apesar da carteira da América Latina ter tido claramente um desempenho inferior em relação às carteiras montadas para o Peru e o Brasil, ela foi superior frente a outras carteiras nacionais.

Destaca-se ainda o fato da carteira diversificada internacionalmente ter apresentado um desempenho superior à carteira de mercado em oito dos nove índices calculados.

Notas explicativas

¹ A correlação tem o objetivo de explicar o grau de relacionamento das variáveis. Seu coeficiente (r) varia de -1 a $+1$; uma correlação positiva implica uma relação direta, enquanto uma negativa implica uma relação inversa. A correlação é perfeita quando $r = +1$ ou -1 ; nestes casos a variação de uma variável é totalmente explicada pela variação da outra. Quanto mais próximo r for de 0 mais fraca é a correlação.

² A co-variância (COV) é uma medida estatística de como duas variáveis aleatórias se relacionam. A co-variância é positiva quando as duas variáveis caminham na mesma direção e negativa quando caminham em direção contrária.

³ Devido a protesto contra o governo de Hugo Chávez na Venezuela, a bolsa de Caracas não abriu no período de 2 de dezembro de 2002 a 27 de janeiro de 2003, totalizando 57 dias. Como dia 2 foi uma segunda-feira, não houve cotação de nenhuma ação no mês de dezembro de 2002. Admitiu-se, portanto, que as ações tiveram a mesma cotação de novembro para que o rendimento em dezembro fosse zero.

⁴ Admitindo que não haja restrições à circulação de capitais, estas duas medidas americanas cumprem bem com o objetivo de comparar carteiras internacionais.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. W. M. de. **Uma nova medida de desempenho da administração de Fundos de Investimentos**: aplicação na avaliação de fundos brasileiros. Rio de Janeiro, 1996. 183f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Instituto de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1996.

ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

CONTADOR, C. R. **Avaliação do desempenho de carteiras de investimentos**. 1993.

COSTA JR., N. C. A. da. **Um estudo empírico sobre algumas anomalias encontradas no mercado de capitais brasileiro**. São Paulo, 1991. Tese (Doutorado em Administração) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, 1991.

FEDERAL RESERVE. Disponível em <www.federalreserve.gov>. Acesso mar. 2003.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 3. ed. São Paulo Harbra, 1987.

HAUGEN, R. A. **Modern investment theory**. New Jersey: Prentice-Hall, 1986.

HURTADO, T. Y. S.. **Utilização de técnicas de mensuração de riscos em investimentos pelos bancos múltiplos dos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo**. Rio de Janeiro, 1996. 83f. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPEAD/UFRJ, 1996

STEVENSON, William J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Habra, 1981.

ANEXO A – Composição das Carteiras

1 Argentina

- 1 Pecom Energia S.A. ORD
- 2 Telefonica de Arg. ORD
- 3 YPF ORD
- 4 Telecom ORD
- 5 Siderca ORD
- 6 Acindar ORD
- 7 Perez Companc S.A. ORD
- 8 Frances Bco ORD
- 9 Galicia Bco ORD
- 10 Astra ORD
- 11 Renault Argentina ORD
- 12 Comercial del Plata ORD

4 Colômbia

- 1 Bavaria Ord
- 2 BBVA Bco Ganadero Ord
- 3 Cia Celular de Col. Ord
- 4 Cementos Argos Ord
- 5 Nal de Chocolates Ord
- 6 Grupo Aval Ac Va Ord
- 7 Banco Santander Ord
- 8 Cadenalco Ord
- 9 Bancolombia Ord
- 10 Coltabaco Ord
- 11 Carulla Vivero SA Ord
- 12 Cementos Diamante Ord
- 13 Valores Bavaria Ord
- 14 Cementos Caribe Ord
- 15 Noel Ord
- 16 Corfivalle Ord
- 17 Banco Occidente Ord
- 18 Banco Superior Pr91
- 19 Carton Colombia Ord

7 Venezuela

- 1 Elec. de Caracas
- 2 CANTV D
- 3 Banco Provincial
- 4 Sivensa
- 5 Cemex Venezuela 1
- 6 Fondo.Val.Inmob. B
- 7 Mantex
- 8 Mercantil Servicios B
- 9 Corimon A
- 10 Bco.Vno.de Credito
- 11 Sudamtex B
- 12 Manpa
- 13 Unibanca Bco. Univ
- 14 Cemex Venezuela 2
- 15 H.L. Boulton

2 Brasil

- 1 Telebrás PN
- 2 Petrobras PN
- 3 Eletrobrás PNB
- 4 Eletrobrás ON
- 5 Telemar PN
- 6 Vale Rio Doce PNA
- 7 Telesp Operac PN
- 8 Cemig PN
- 9 Bradesco PN
- 10 Telebrás ON
- 11 Petrobras ON
- 12 Itaubanco PN
- 13 Ambev PN

5 México

- 1 Telefonos de Mexico L
- 2 Cemex S.A. CPO
- 3 GCarso A1
- 4 Wal Mart de Mexico V
- 5 Fomento Econ Mex UBD
- 6 GFBBVA Bancomer B
- 7 Alfa S.A. A
- 8 Wal Mart de Mexico C
- 9 Televisa Gpo CPO
- 10 Kimberly Clark Mex A

8. América Latina

- | | País |
|-----------------------|------|
| 1 Telebrás PN | BR |
| 2 Telefonos deMexicoL | MX |
| 3 Petrobras PN | BR |
| 4 Eletrobrás PNB | BR |
| 5 Eletrobrás ON | BR |
| 6 Telemar PN | BR |
| 7 Vale Rio Doce PNA | BR |
| 8 Telesp Operac PN | BR |
| 9 Cemex S.A. CPO | MX |
| 10 GCarso A1 | MX |
| 11 Cemig PN | BR |
| 12 Wal Mart dMexico V | MX |

3 Chile

- 1 Endesa
- 2 Enersis
- 3 Ctc A
- 4 Gene
- 5 Copec
- 6 Entel
- 7 Chilectra
- 8 Sqm B
- 9 Cervezas
- 10 Cmpc
- 11 Iansa

6 Peru

- 1 Telefonica del Peru BC1
- 2 UCP Backus Johnston I1
- 3 Credicorp C1
- 4 Banco de Credito C1
- 5 UCP Backus Johnston AC1
- 6 Buenaventura BC1
- 7 Minsur I1
- 8 Cementos Lima C1
- 9 Buenaventura C1
- 10 Southern Peru CC SP I1
- 11 Edegel S.A. C1
- 12 Bco.Wiese Sudameris C1
- 13 Ferreyros S.A.A. C1
- 14 Buenaventura I1
- 15 Milpo I1
- 16 Cementos Lima I1