

# Instrumentos de Avaliação de Desempenho e Risco no Mercado Acionário brasileiro: um estudo de Anomalias de Mercado na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA)

Artigo

*Eolo Marques Pagnani*

*Professor Titular e P.H.D. da UNICAMP- Universidade Estadual de Campinas e da UNIFECAP  
– Centro Universitário Álvares Penteado.*

*Francisco José Olivieri*

*Mestre em Administração de Empresas pela UNIFECAP  
– Centro Universitário Álvares Penteado.*

## RESUMO

À partir da formulação das hipóteses dos Mercados Eficientes e da descoberta do sentido das relações entre os ativos negociados no mercado bursátil, e um determinado padrão de conduta racional, eleito (representativo) na tomada de decisão dos investidores, este estudo buscou desenvolver à partir do modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model), de precificação em portfólios, cujas relações entre seus componentes são traduzidas pelo *Beta*, os questionamentos advindos com o modelo APT (Arbitrage Pricing Theory). Dedicou-se pois, à evolução das teorias da avaliação e à quantificação do risco e, formação de preços (retornos esperados) dos ativos, que em estudos mais atualizados verificam que o comportamento dos investidores muitas vezes, não confirma a propagada eficiência dos mercados. O trabalho se fundamentou em determinadas áreas tratadas na teoria de investimentos, enfatizando a abordagem do risco como fator de tomada de decisões, além dos modelos de precificação de ativos, de avaliação de carteiras. Fundamentou-se em pesquisa documental e de dados junto à Bolsa de Valores de São Paulo, Instituições gestoras de Fundos de Investimentos e Banco Central do Brasil (período de 1997 a 2001), de tal sorte que pudessem ser testadas as diversas teorias acerca da eficiência de mercado, e finalmente, análise das informações obtidas a partir da modelagem de dados, buscando identificar a consistência dos resultados, à luz dos diferentes modelos estudados, relacionado-os aos conceitos de anomalias de mercado. Como resultado, possibilitou definir a Linha de Mercado de Títulos (Security Market Line) para o mercado brasileiro, baseando-se nos modelos de precificação de ativos; coeficientes Beta e Fatores do APT.

## PALAVRAS-CHAVE

Mercado de Títulos Mobiliários (Bolsas de Ações); Anomalias de Mercados; Modelos de Precificação em Portfólios.

## ABSTRACT

From the assumption of efficient markets, the discovery of the meaning of the relations among the assets negotiated in the Stock Exchange market and a certain standard of

rational conduct, selected (representative) in the decision-making by the investors, this study is aimed at the questions arising from the Arbitrage Pricing Theory (APT) model, based on the Capital Asset Pricing Model (CAPM) of the pricing in portfolios, which relations among its components are translated by Beta. This study applies to the evolution of the evaluation theories, risk measurement and formation of assets' prices (expected pay-back), which, in recent studies, have shown that, many times, the behavior of the investors does not confirm the divulged efficiency of the markets. The study was based on certain areas of the theory of investments, highlighting the risk approach as a factor for decision-making, in addition to the Asset Pricing Models of portfolios evaluation.

This study was based on a documental and data research with the São Paulo Stock Exchange, institutions that manage investment funds and the Brazilian Central Bank (from 1997 to 2001) to test the several theories on market efficiency and, finally, the analysis of the information obtained from data modeling, searching to identify the consistency of the results, in view of the different models studied, relating them to the concepts of market weaknesses. As a result, it was possible to define the Security Market Line for the Brazilian market, based on the assets pricing models, beta coefficients and APT factors.

## KEY-WORDS

Securities Market (Stock Exchange); Market Weaknesses; Pricing Models in Portfolios.

## 1. INTRODUÇÃO

Dada a importância do mercado de capitais na economia, como meio de captação e canalização de recursos financeiros para projetos de investimento e desenvolvimento de diferentes setores produtivos, inúmeras investigações se centram na análise de seus mecanismos de funcionamento, dinâmica e ajuste. O estudo de seu comportamento também se torna relevante, porque procura desenvolver instrumen-

tos de gerenciamento de risco buscando, conseqüentemente orientar as decisões dos agentes, quanto a minimização de perdas e maximização de retornos, no sentido de compor carteiras eficientes, como sinônimo de diluição de riscos, e proteção de valor futuro. Neste sentido, torna-se adequada a análise e distinção entre mercados eficientes e carteiras eficientes.

Pode-se definir por mercados eficientes, aqueles que repondem imediata e objetivamente a alterações macroeconômicas, sociais, políticas (como aumento da inflação, um aumento da taxa básica de juros da economia), ou informações a respeito do desempenho de empresas e que, por conseguinte, uma redução no valor das ações na bolsa de valores. Por sua vez, nesse contexto, o anúncio de lucros de determinada empresa pode gerar um aumento no seu valor e uma maior procura por seus papéis (ações). As carteiras eficientes, considerando as decisões sob o ponto de vista racional, por sua vez, são aquelas que com um menor risco e que geram maior retorno.

É certo que: a preocupação com o desempenho do mercado de capitais não reside simplesmente no fato que este mercado é um fornecedor de recursos e alavancador da economia. Sabe-se que ele é utilizado não somente pelos agente produtivos, no papel ofertantes de recursos financeiros que objetivam financiar o desenvolvimento em troca de rendimentos, mas, também como unidades detentoras de excedentes financeiros que buscam sua proteção e valorização futura, para financiar suas políticas e estratégias de negócios. Por sua vez, a preocupação com o comportamento do mercado de capitais ganha relevância na medida em que existe uma restrição de recursos a serem distribuídos pelos agentes demandantes. Os excedentes financeiros em geral se encontram concentrados, e não são suficientes para atender à demanda.

Excedentes financeiros de propriedade de pessoas físicas ou jurídicas, então, são trocados por ativos, com dois objetivos principais:

1. A proteção do capital frente à variação de preços (inflação) e ao custo de oportunidade (custo do capital), para uma aplicação ao mesmo risco e,
2. A participação no processo decisório e na administração da organização.

Assim, qualquer que seja o interesse do investidor, existe a exigência por remuneração do capital. No caso dos Títulos de Direitos e Obrigações como as Ações, essa valorização está diretamente associada ao valor atual do fluxo de caixa potencial da empresa emitente desses títulos. Tal fluxo é elaborado com

base nas suas características operacionais e do mercado, em que a organização se insere. Determinado o potencial fluxo de caixa, seu valor atual é obtido através do desconto da taxa de atratividade definida pelo custo de oportunidade.

Considerando que se trata de expectativa de remuneração futura, o investidor se depara com o binômio risco e retorno esperados. Ao exigir uma remuneração pelo fornecimento de recursos a primeira visão que se tem é a da incerteza relativamente à capacidade de a empresa investida gerar resultados, e, por conseguinte dividendos, segundo determinadas condições macroeconômicas e microeconômicas. A incerteza da manutenção do comportamento da economia frente a novas condições macroeconômicas, endógenas e exógenas (face à internacionalização dos mercados), a variação dos preços relativos (câmbio, juros, salários, dívida pública, inflação), incrementam a situação de risco. É em função da avaliação desse risco e da predisposição em nele se incorrer, é que se procura determinar o retorno exigido pelo investimento.

O estudo da eficiência do mercado ganha importância na década de 1950, quando MARKOWITZ (1952) publica o artigo "Portfolio Selection" no *The Journal of Finance*, iniciando o estudo acerca do risco inerente ao mercado de capitais e sua mensuração. A partir de então, vários estudos foram desenvolvidos objetivando tornar mais científicas as decisões de investimento com reflexo na redução do risco e na maximização dos resultados, basicamente com foco na diversificação dos investimentos e no desenvolvimento da teoria de carteiras. Verificou-se que o efeito da diversificação, inclusive, tem seus limites. Isto foi atestado por FAMA (1976) e, confirmado por ELTON e GRUBER (1995).

A preocupação com o risco e com sua "pulverização" forçou a criação de modelos de precificação, uma vez que existe uma relação direta entre este e a exigência por retorno. Assim, SHARPE (1964) desenvolveu o Capital Asset Pricing Model (CAPM) e, ROSS (1976) o Arbitrage Pricing Theory (APT), buscando atribuir um preço justo a um ativo, dado um certo nível de risco e de acordo com determinados fatores condicionantes. Agregam-se a esta vertente, os estudos da construção de carteira como instrumento de diversificação, de formulação de modelos que envolvem a medição do risco, a exigência por retorno e da performance de mais do que um ativo. Tais modelos são encontrados em SHARPE (1966), TREYNOR (1966), JENSEN (1968), e ELTON e GRUBER (1995).

O aprofundamento de estudos sobre as hipóteses e da própria eficiência do mercado de capitais, leva a

constatações e observações a respeito da existência comportamentos anômalos, que aparentemente violam as hipótese e o próprio preceito de sua eficiência. Essa violação repercute nos preços relativos dos ativos. A existência e observação de tais anomalias, como exceções, vêm, nesse sentido, confirmar a regra, ou seja, a eficiência de mercado. As anomalias como campo de observação são então estudadas sob três categorias: as de valor, as técnicas e as de calendário.

LAKONISSHOK, VISHNY e SHLEIFER (1993) concluíram que a exploração das anomalias de valor concorre para a geração de altos retornos, por valerem-se de erros do investidor típico que valoriza as empresas que têm passado próspero e desvaloriza aquelas com resultados opostos, sem observarem os cenários econômicos em que tais resultados ocorreram.

As anomalias relacionadas a calendário são tratadas dentro de cinco categorias: efeito fim de semana; efeito feriado; efeito virada do mês; efeito compensação e, efeito janeiro. O que mais instiga, acerca dessas categorias, é o fato de que embora constatadas e com ocorrência pré-determinada, elas continuam a acontecer da mesma forma, o que por dedução lógica leva a pensar que, desde que observadas e, na medida em que fossem exploradas por investidores, deixariam de acontecer, ou seja, integrariam um corpo coerente de regras que melhor explicariam a eficiência dos mercados.

## 2. O MERCADO DE CAPITAIS E A PERFORMANCE DE INVESTIMENTOS

O mercado acionário é o local onde ocorre a canalização direta dos recursos monetários, superavitários, disponíveis aos poupadores, para financiamento das empresas, por meio da colocação (venda) inicial das ações emitidas. É nesse setor do mercado que as empresas buscam, mais efetivamente, os recursos próprios necessários para a consecução de seu crescimento, promovendo, a partir do lançamento de ações, a implementação de projetos de investimentos, como decorrência de suas estratégias de expansão e diversificação de negócios.

O mercado secundário registra unicamente a transferência de propriedade dos títulos e valores mobiliários, não determinando variações diretas sobre os fluxos de recursos das sociedades emitentes. O funcionamento do mercado secundário viabiliza aos investidores a oportunidade de realizarem novos negócios, com títulos anteriormente emitidos. A sua existência e dinâmica se dá em função de determinadas condi-

ções de liquidez para as ações emitidas e por meio das transações (internas) nas Bolsas de Valores.

As Bolsas de Valores constituem-se em associações civis sem fins lucrativos, cujo objetivo básico é o de constituir um mercado de operações de compra e venda de títulos valores mobiliários. Cabe a essa instituição além disso, a preservação dos valores éticos nas negociações realizadas em seu âmbito, e a divulgação rápida e eficiente dos resultados de todas as transações realizadas. Mais especificamente :

- ✓ Promover uma segura e eficiente liquidação das várias negociações realizadas em seu ambiente;
- ✓ Desenvolver um sistema de registro e liquidação das operações realizadas;
- ✓ Desenvolver um sistema de negociação que proporcione as melhores condições de segurança e liquidez aos títulos e valores mobiliários negociados;
- ✓ Fiscalizar o cumprimento, entre seus membros e as sociedades emissoras dos títulos, das diversas normas e disposições legais que disciplinam as operações em bolsa.

No Brasil, as Bolsas de Valores são supervisionadas pela CVM – Comissão de Valores Mobiliários, atuando como uma entidade auxiliar na fiscalização do mercado de ações.

### 2.1. As Finanças sob a perspectiva do investidor em ações

Muitas das pesquisas que foram desenvolvidas acerca dos investimentos, foram baseadas na teoria da gestão de carteiras, o que dirige as atenções para uma questão básica: qual a taxa de retorno exigida por um investidor e qual o risco que ele está disposto a correr para obtê-la? Para responder a esta questão, é necessário considerar: o que o investidor busca definir por retorno e o que conhece e/ou considera como risco. No caso de um título de direito como a Ação, o retorno como valor excedente ao investido é representado pelos dividendos e bonificações pagos por uma empresa a seus acionistas e, pelo acréscimo de seu preço de mercado, ou seja, o ganho de capital (preço de realização atual – preço de aquisição histórico).

No âmbito de estudo do mercado de ações utiliza-se como taxa de retorno de um investimento, o conceito de taxa exigida, como aquela que o investidor pretende receber, além da taxa de juros que um título

livre de risco paga e da proteção das possíveis variações de preços da economia. Em síntese, como a taxa exigida constitui o *prêmio* desejado por se incorrer em um determinado risco. Assim, quanto maior o risco no qual se incorre, maior o prêmio exigido e, em consequência, maior a taxa de retorno. O risco por sua vez, pode ser dividido em: risco sistemático e não sistemático. O risco sistemático pode ser definido como aquele que influencia todos os agentes econômicos, porém não necessariamente da mesma forma. É conhecido também como: risco de mercado. Uma previsão de recessão, por exemplo, atinge a todos indistintamente: cidadãos e empresas. Este é um fator de geração de risco de mercado. Constatase por outro lado, ou pensando ao reverso e que valida ainda mais o conceito de risco sistemático, que é muito difícil encontrar ação cujos retornos esperados não tenham correlação positiva com o desempenho da economia.

O risco não-sistemático por sua vez, é aquele que afeta alguns agentes, caracterizando-se como um risco específico e inerente a grupos de determinados agentes de setores produtivos de bens e serviços, da economia.

## 2.2. O Risco e o Retorno dos títulos

A grande visão de MARKOWITZ (1952) foi a de que as informações relevantes acerca de um título podem ser sumarizadas através de três medidas: a média de seus retornos, o desvio padrão de seus retornos e sua correlação com o retorno de outros ativos. A média e o desvio padrão podem ser utiliza-

dos para construir um gráfico que demonstra o risco relativo e o retorno de alguns ativos.

No caso das pesquisas sobre as quais se fundamenta este documento, e dedicado ao Mercado de Ações brasileiro, foram considerados para estudo do risco e retorno, três Fundos de Renda Variável, o parâmetro taxa referencial SELIC, e o indicador IBOVESPA. A taxa SELIC é adotada pelo fato de ser a taxa básica da economia brasileira (taxa de remuneração dos títulos da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e do Banco Central do Brasil (BACEN) sendo, portanto, uma taxa de juros livre de risco. O IBOVESPA por se tratar de uma referência para o mercado acionário, na medida em que mede a variação de preços de uma carteira teórica de cinquenta e cinco ações (de um total de 543 ações listadas), mais negociadas e portanto, representativas dos negócios praticados – e relevantes – na Bolsa de Valores de São Paulo, por representarem oitenta por cento dos negócios efetuados e, a mesma percentagem de volume nela negociados. Os Fundos de Renda Variável escolhidos foram: o BB Fundo de Ações por ser o maior fundo, considerando seu Patrimônio Líquido (gerido por Instituição Oficial), o ITAU AÇÕES e o BRADESCO Livre FIA (fundos estes, geridos por instituições financeiras privadas), de maior patrimônio líquido, na categoria. Estes dados se encontram sumarizados na tabela 1 e respectivo gráfico, e buscam demonstrar a relação entre risco – medido pelo desvio padrão – e, retorno – medido pela média dos retornos históricos e, o maior risco a que foi exposto um investidor e, se compensado por maior retorno, dentro do preceito lógico e racional da relação entre essas medidas, em suas decisões.

Tabela 1: Valores de: retorno médio, desvio padrão e coeficiente de variação (em % a.a.).

	<b>IBOVESPA</b>	<b>SELIC</b>	<b>BB F.A.</b>	<b>ItauAções</b>	<b>B. Livre FIA</b>
Ano	Rentabilidade	Rentabilidade	Rentabilidade	Rentabilidade	Rentabilidade
1996	63,76	23,94	44,47	18,02	70,55
1997	44,83	24,79	22,32	28,20	36,19
1998	-33,46	28,79	-41,90	-35,66	-44,29
1999	151,93	25,59	111,71	176,59	126,90
2000	-10,72	17,43	-6,75	3,25	-6,28
$\bar{R}$	43,27	24,10	25,97	38,08	36,61
?	72,51	4,16	57,84	81,14	66,50
CV	1,68	0,02	2,23	2,13	1,82

Fontes: Dados obtidos nas instituições: Bolsa de Valores de São Paulo; Banco Central do Brasil; Itaú Investifone (11) 3242-0477; Agências BRADESCO S/A; Agências Banco do Brasil S/A; Sankt Gallen Investimentos Ltda; Taxa SELIC mensal, anualizada com base em 252 dias úteis.

A partir dessa verificação de risco pode ser resumido pelo cálculo do coeficiente de variação (relação entre o desvio padrão e o retorno médio), procurou-se localizar a Capital Market Line (CML) (SHARPE: 1970), função esta determinada pela distribuição da taxa de retorno de um ativo livre de risco e da taxa de retorno de uma carteira de mercado com risco inerente, ou seja pelos seus respectivos desvio-padrões. Assim, em cima da linha da CML estão as carteiras eficientes, e que não possuem risco diversificável. Ela permite localizar como, numa situação de equilíbrio, investidores mais conservadores procurarão investir parte de seus recursos em ativos livres de risco (como as Notas do Tesouro Nacional -NTN) e, parte na carteira do mercado; investidores com menor aversão a risco, ou seja mais arrojados, procurarão tomar recursos emprestados à taxa livre de risco para investir mais recursos na carteira de mercado. Os dados a seguir, constituem as fontes básica para definir a CML:

Tabela 2. Dados para definição da CML no Mercado Acionário Brasileiro.

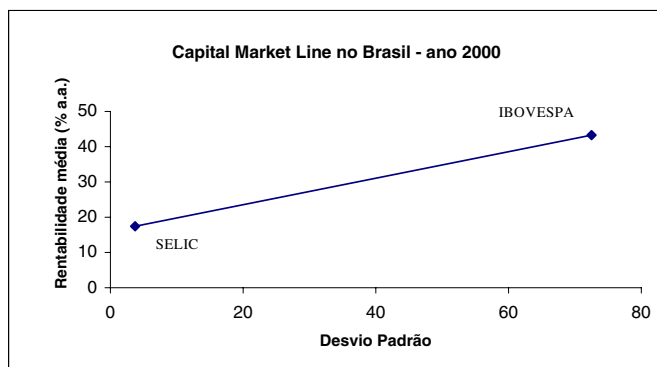
Dado	IBOVESPA	SELIC
Ano	Rentabilidade (% a.a.)	Rentabilidade (% a.a.)
1996	63,76	23,94
1997	44,83	24,79
1998	-33,46	28,79
1999	151,93	25,59
2000	-10,72	17,43
$\bar{R}$	43,27	17,43
?	72,51	3,72
CV	1,68	0,21

Fontes: Dados obtidos nas Instituições: Bolsa de Valores de São Paulo; Banco Central do Brasil; Taxa SELIC mensal anualizada, com base em 252 dias úteis.

Esta tabela apresenta sintetiza a rentabilidade de Ações (IBOVESPA), da taxa SELIC, nos anos 1996 a 2000, incluindo as variações extremas (Tabela 1). A partir desses dados, foram calculados: as rentabilidades médias, desvios-padrões e os coeficientes de variações, possibilitando se estimar e projetar a Linha do Mercado de Capitais ou, Capital Market Line (CML-ano 2000), e que estão representados na figura 2, a qual foi determinada pela união dos pontos formados pelo desvio padrão (3,72) e rentabilidade média (17,43 % a.a.), da taxa SELIC; e, o desvio-padrão (72,51) e rentabilidade média (43,27 % a.a.) do IBOVESPA. Conceitualmente tratando, situam-

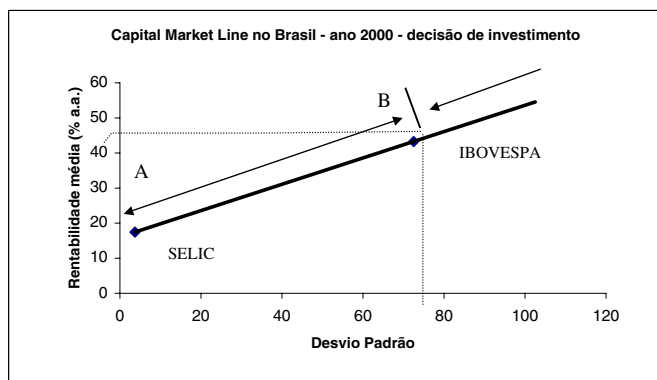
se na função CML as carteiras que combinam investimentos em ativos livres de risco e na carteira de mercado, o mesmo que dizer: as carteiras mais conservadoras possuem maior proporção de recursos investidos em ativos livres de risco e, as menos conservadoras, na carteira de mercado. Interpretando-se: a partir do limite superior que define a CML (Ponto da reta IBOVESPA), situam-se os investidores mais agressivos – tomam recursos emprestados a taxas líquidas inferiores a essa rentabilidade para aplica-los em ativos que rendam taxas superiores a esse valor – alavancando o retorno de seus recursos, conforme indicado na figura 3.

Figura 2. Capital Market Line (CML) no Brasil (ano 2000).



Fonte: Dados tabulados pela pesquisa.

Figura 3. Capital Market Line (CML) no Brasil.



Fonte: Dos autores.

O segmento AB representa as possíveis combinações entre Títulos do Governo e a Carteira de Mercado. Quanto mais próximo do ponto B, maior o risco no qual o investidor incorrerá, em virtude de uma menor quantidade de títulos livres de risco na composição da carteira. A partir desse ponto, os investidores mais agressivos procurarão tomar recursos a

taxas líquidas inferiores a 43,27 % a.a., para investi-los em ativos ou carteiras de ativos, cuja expectativa de rendimento líquido seja superior a esse piso.

### 2.3. Diversificação e risco de portfólio

A partir da verificação que o desvio padrão dos retornos de um portfólio diminuem quando o número de ativos que o compõem aumenta, pode ser estudado o princípio da diversificação. O princípio da diversificação mostra que ao se distribuir os recursos destinados ao investimento em vários ativos, parte do risco é eliminado. O risco total é formado por duas parcelas distintas: uma parte do risco, denominado sistemático, não pode ser eliminada pela diversificação e está presente em todos os ativos negociados na economia, muito embora com níveis distintos. A segunda parcela, que pode ser reduzida, atinge de forma específica, ativos específicos da economia, uma vez que se trata de um risco não sistemático. A medida específica do risco sistemático é o denominado coeficiente beta ( $\beta$ ). O Coeficiente Beta é um elemento chave do CAPM (Capital Asset Pricing Model) que determina o retorno exigido de ativos de capital. O retorno exigido de um investimento é função do risco sistemático e o coeficiente beta representa a quantidade desse risco presente em determinado ativo, parametrizado num referencial de mercado, ou que possua um risco médio. O risco de mercado é a média dos riscos dos ativos que o compõem. Um ativo com risco médio, ou de mercado, é aquele que segue os movimentos de mercado. Assim, se o mercado é de crescimento, esse ativo também crescerá. O contrário é verdadeiro. Conforme será visto, em sua composição, o ativo médio ou de mercado é aquele que tem  $\beta = 1$ , sendo portanto, o parâmetro para os demais ativos.

### 2.4. A fronteira eficiente

Antes da formulação da moderna teoria de carteiras, a decisão de incluir, ou não, um título numa carteira era baseada principalmente na análise da empresa emissora, suas condições de liquidez e rentabilidade e, em sua política de dividendos. MARKOWITZ (1952) iniciou uma revolução quando sugeriu que o valor de um título, para o investidor pode ser mais bem avaliado quando comparado seu desvio padrão com o de outro título, considerando para tal, o fator de correlação entre eles.

A fronteira eficiente resulta das diversas composições de carteiras que podem ser obtidas, considerando a relação risco e retorno esperado. Assim, a fronteira eficiente é a área da curva definida por todas as carteiras que situam entre a carteira global de mínima variância e a de máximo retorno. Um gráfico foi construído, a partir dos dados da Bolsa de Valores de São Paulo. Esses dados foram tratados e resultaram no cálculo do desvio padrão, do rendimento anual e da rentabilidade média para cada ação negociada no período 1996 – 2001 com base no preço de fechamento dos pregões anuais (último dia útil de cada um dos anos da amostra). O rendimento anual foi calculado a partir da relação entre eventos, conforme a seguir descrito:

$$R = \left( \frac{P_{n+1}}{P_n} - 1 \right) \times 100$$

onde: R = rendimento anual, dado em porcentagem ao ano;  $P_{n+1}$  = preço de fechamento da ação no final do ano n+1;  $P_n$  = preço de fechamento da ação no final do ano n

A representação da fronteira eficiente, segundo o comportamento das ações negociadas na BOVESPA no período 1997-2001 pode ser visualizada a partir da seleção (a título de exemplo) dos dez títulos com maior rentabilidade:

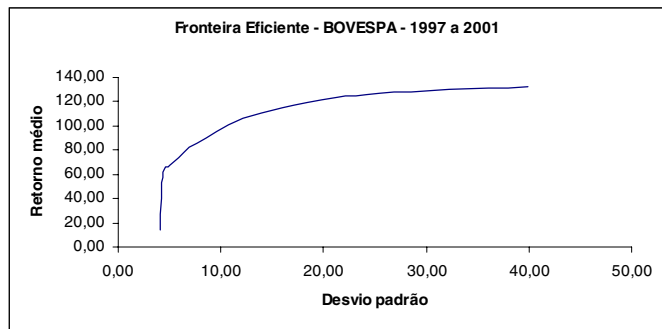
Tabela 3. Dez ações com maior rendimento no período 1997-2001 e negociadas em todos os pregões da BOVESPA.

EMPRESA	TIPO	Rendimento Médio (% a . a .)	DESVIO PADRÃO
COLDEX	PN	132,78	217,95
SARAIVA LIVR	ON	120,74	191,46
ERICSSON	ON	108,96	186,94
AMAZONITA	ON	82,348	80,6494
CAEMI METAL	PN	57,14	79,95
SUPERGASBRAS	ON	37,96	42,79
SUPERGASBRAS	PN	35,966	31,7945
IPIRANGA DIS	PN	17,431	24,6251
COR RIBEIRO	PN	15,48	21,657
SERGEN	PN	13,819	18,9348

Fonte: Elaborada pelos autores.

As dez ações da tabela 3 foram selecionadas em função de sua eficiência em termos da relação rendimento médio e desvio padrão.

Figura 6. A fronteira eficiente – BOVESPA.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Para a construção desta fronteira eficiente, foram criadas onze carteiras (das possíveis) com as dez ações selecionadas, alterando-se as proporções dos ativos em cada uma delas. A fronteira eficiente, conforme definição anterior, no caso brasileiro, foi construída pelas ações que possuem uma relação risco versus retorno objetiva, ou seja, um menor risco e um menor retorno associado e, um maior risco e um maior retorno. Sobre a curva podem ser encontradas as combinações de ações que formam carteiras de mínima variância e máximo retorno, ou seja, combinações entre todas as ações negociadas na BOVESPA, segundo proporções que traduzam tal objetivo (mínimo risco e máximo retorno).

1. Conforme já se tratou, o retorno é função de determinado risco e o coeficiente beta representa a quantidade de risco sistemático presente em determinado ativo, relativamente a um ativo com risco de mercado, ou risco médio. Um ativo com risco médio, ou de mercado, é aquele que segue os movimentos de mercado. Assim, se o mercado é de crescimento, esse ativo também crescerá. O contrário é verdadeiro. O ativo médio ou de mercado é aquele que tem  $\beta = 1$ , sendo portanto, o parâmetro para os demais ativos.

## 2.5. Beta de Carteira

Se é possível determinar o grau de risco ( $\beta$ ) de um ativo, é possível medir também, o grau de risco de uma carteira ou portfólio. Assim, o  $\beta$  de uma carteira pode ser calculado como a média ponderada dos betas dos ativos que compõem a carteira. Pode-se supor, a título de exemplo que: se aplicados 25% de um determinado capital em ações da Empresa C;

15% em ações da empresa A, 20% em ações da empresa T, 10% em ações da empresa V e 30% em ações da empresa B, o  $\beta$  deste portfólio será a média ponderada dos betas de cada uma das ações que o compõem, assim como o retorno esperado será a média ponderada dos retornos individuais das ações.

$$\beta_c = \sum_{i=1}^n W_i \times \beta_i$$

e

$$\bar{R}_c = \sum_{i=1}^n W_i \times \bar{R}_i$$

Onde:  $\beta_c$  = Beta da carteira;  $W_i$  = peso do ativo  $i$  na carteira;  $\beta_i$  = Beta do ativo  $i$  na carteira;  $\bar{R}_c$  = retorno esperado para a carteira;  $\bar{R}_i$  = retorno esperado do ativo  $i$ .

### 2.5.1. Relação entre risco e taxa de retorno

Na medida em que o coeficiente beta é considerado um medidor apropriado para o risco, é necessário estabelecer uma relação entre risco e retorno, considerando um determinado  $\beta$ . Deseja-se definir, portanto, qual o retorno exigido de um determinado ativo, tendo em vista um grau de risco  $b$ . Alguns fatores devem ser evidenciados a princípio:

1. Existem ativos que, por serem isentos de risco, determinam a menor taxa de juros do mercado, ponto de partida para as demais taxas de juros da economia. No Brasil, esses ativos são os títulos públicos federais, como por exemplo: as NTN (Notas do Tesouro Nacional). A taxa de juros calculada para remuneração desses ativos é a chamada taxa SELIC (em Setembro/2001, igual a 19,00% a. a.);
2. Uma carteira de mercado que representa os ativos médios da economia, que em nosso caso é o IBOVESPA, apresentou uma taxa de retorno exigida de 23,00% a.a., (Setembro/2001) representada pela média ponderada dos retornos esperados das ações que compõem o IBOVESPA.

A taxa de mercado é composta pela taxa de juros que remunera os ativos livres de risco (títulos e emissão do governo) e, da taxa exigida em função do risco sistemático. Assim, a taxa que remunera os títulos públicos é a taxa básica da economia e, que serve de parâmetro para determinação das demais taxas de

juros. Desta forma, se um ativo tem um  $\beta$  que represente seu risco particular, claro que o retorno exigido deve ser igualmente diferenciado. Se considerado que o risco de mercado exige um determinado retorno e que, esse retorno tem como base de cálculo o retorno de um ativo sem risco, então, um ativo com  $\beta$  diferente do de mercado ( $\beta = 1$ ) e do ativo sem risco ( $\beta = 0$ ) tem um retorno exigido que pode ser calculado pela equação:

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

onde:  $R_i$  = retorno exigido do ativo  $i$ ;  $R_f$  = retorno de um ativo sem risco;  $R_m$  = retorno de mercado;  $\beta_i$  = beta do ativo  $i$

De acordo com os dados da tabela 4 a seguir determinou-se a SML do mercado de capitais brasileiro, referenciada no ano 2000:

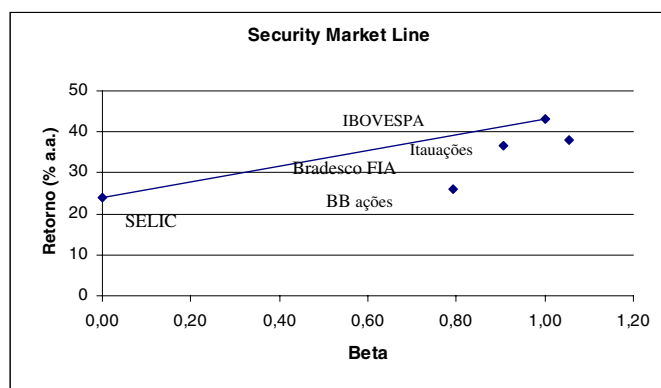
Tabela 4. Dados para determinação da Security Market Line no mercado de capitais brasileiro.

Dado	IBOVESPA	SELIC	BB Fundo de Ações	Itauações	BRADESCO Livre FIA
Ano	Rentabilidade (% a.a.)	Rentabilidade (% a.a.)	Rentabilidade (% a.a.)	Rentabilidade (% a.a.)	Rentabilidade (% a.a.)
1996	63,76	23,94	44,47	18,02	70,55
1997	44,83	24,79	22,32	28,2	36,19
1998	-33,46	28,79	-41,9	-35,66	-44,29
1999	151,93	25,59	111,71	176,59	126,9
2000	-10,72	17,43	-6,75	3,25	-6,28
$\bar{R}$	43,27	24,1	25,97	38,08	36,61
	1,00	0,00	0,79	1,05	0,90

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados coletados nas instituições: Bolsa de Valores de São Paulo; Banco Central do Brasil; Itaú Investifone (11) 3242-0477; Agências BRADESCO S/A; Agências Banco do Brasil S/A; Sankt Gallen Investimentos Ltda. Taxa SELIC mensal anualizada com base em 252 dias úteis.

A importância da determinação da SML está no fato que a mesma é formada pelas diversas combinações de retornos esperados formados pela taxa básica da economia (SELIC no caso brasileiro) e o prêmio pelo risco sistemático (medido pelo BETA).

Figura 8. A Security Market Line (SML) no Brasil (ano 2000).



Fonte: Elaborada pelos autores.

A figura 8 mostra a SML definida pelos pontos: mínimo igual a 24,10% a.a. que é o retorno médio dos títulos de emissão do Governo Federal no período 1996-2000, para um Beta igual a zero e, as coordenadas que definem o ponto representativo do IBOVESPA no mesmo período, ou seja, um retorno médio de 43,27% a.a., para um Beta igual a um. Nota-se que a rentabilidade média do F.R.V. Itauações é inferior à do IBOVESPA, mesmo com risco sistemático maior, ou seja,  $\beta$  de 1,05, contra  $\beta$  igual a 1,00.

## 2.6. Arbitrage Pricing Theory – APT – Teoria da arbitragem de preços

É difícil testar o CAPM sem uma referência a uma carteira de ativos universal (como determina uma das premissas do CAPM). Sabidamente, algumas das premissas do CAPM são constantemente violadas, como por exemplo: os investidores têm carteiras de



investimentos diferentes; não possuem parcelas de todos os ativos financeiros do mercado mundial e assim por diante. Todavia, autores e pesquisadores questionam-se relativamente às maiores e fundamentais implicações que tratam exclusivamente das questões do risco sistemático como parâmetro para a definição de retornos e, conseqüentemente de preços. O gráfico da SML, no entanto, contém o embrião dos diferentes instrumentos de precificação de ativos, dentre eles o denominado Arbitrage Pricing Theory. O APT foi desenvolvido por Ross em 1976. Como o CAPM, o APT se baseia na premissa que a definição das taxas de descontos é feita com base na exposição ao risco sistemático do ativo, e não com base no risco total.

### 2.6.1. O Indicador BETA e a sua consistência

O CAPM não é inconsistente com o APT. O fundamento desses modelos é a expectativa de retorno

de ativos, ou seja, a taxa de juros adequada para descontar o fluxo de caixa futuro de um investimento. A maior diferença, na prática, entre o CAPM e o APT é que o CAPM usa um risco variável, que é a carteira de mercado enquanto o APT usa diversas fontes de risco. Os fatores do APT são tipicamente macroeconômicos, largamente explicados pela economia. A fim de verificar a ocorrência da constatação de movimentos contrários, no mercado acionário, tendo em vista uma expectativa gerada pelo cálculo do Beta, foram coletados dados do mercado bursátil brasileiro. Com base nos dados obtidos na Bolsa de Valores de São Paulo, foi possível calcular e determinar os itens da tabela 5, a seguir.

Nesta tabela se obteve um Beta igual a 0,07, através da reta de regressão utilizando-se, para tanto, os retornos históricos do IBOVESPA e os rendimentos médios das cento e cinquenta ações que foram negociadas em todos os anos compreendidos na amostra em estudo.

Tabela 5. Rendimentos reais e estimados segundo o beta calculado para as ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo – BOVESPA.

ANO	1997	1998	1999	2000	2001
Rendimento médio real das ações cotadas na BOVESPA	44,39	1,25	37,14	70,67	18,13
Rendimento do IBOVESPA	44,83	-33,46	151,93	- 10,72	-3,99
Rendimento médio projetado das ações cotadas na BOVESPA para um BETA calculado igual a 0,07	3,39	-2,54	11,52	-0,81	-0,30

Fonte: Elaborada pelos autores.

### 2.7. Anomalias do Mercado de Capitais

A despeito das grandes evidências que o mercado de capitais é altamente eficiente, há muitos estudos que, ao longo do tempo, documentaram anomalias no Mercado de ações que contradizem a Hipótese dos Mercados Eficientes. Um mercado eficiente é composto por participantes que:

1. Tenham acesso, ao mesmo tempo, a informações que afetam o valor de um ativo;
2. Tenham o mesmo conhecimento técnico para avaliar as informações;
3. Tenham expectativas futuras semelhantes;
4. Ajustam suas expectativas de acordo com as novas informações decorrentes dos movimentos de mercado.

Mesmo a existência dessas anomalias tendo sido bem aceita, a questão dos investidores poderem explorá-las para lucrar e obterem maiores retornos no futuro, ainda está sujeita a discussões. Investidores avaliam as anomalias mantendo em mente que, apesar delas existirem historicamente, não há garantia de sua manutenção no futuro. Se elas persistem, negócios e seus custos implícitos podem ser previstos antecipadamente, no futuro. Os estudos acerca das propriedades dos preços podem ser classificados em duas classes temporais: curto e longo prazo. A fim de parametrizar os estudos acerca do comportamento do mercado de capitais, cabe definir os prazos, delimitando-os. Assim, os estudos efetuados no curto prazo tem um horizonte de até uma semana, desdobrada, segundo a necessidade da pesquisa em períodos diários ou, semanais. O longo prazo, por sua vez as variações de preços foram estudadas anualmente, em ciclos de cinco anos.

Tabela 10. Relações entre as formas de eficiência e as informações relevantes.

Forma de eficiência	Informação relevante	Descrição
Fraca	Preços passados	Nenhum investidor poderia obter retornos em excesso através da análise dos preços históricos, ou seja: as informações contidas nos preços (ou retornos) passados não seriam úteis ou relevantes na obtenção de retornos extraordinários.
Semi-forte	Informações públicas	Nenhum investidor poderia obter retornos extraordinários baseados em qualquer informação pública (relatórios de empresas, notícias de jornal, etc.). Os preços rapidamente se ajustariam às informações.
Forte	Informações privilegiadas	Nenhum investidor poderia obter retornos anormais usando qualquer informação, mesmo com base em dados confidenciais, que não foram tornados públicos.

Fonte: Adaptado de Fama(1970).

### 2.7.1. Anomalias Fundamentais

As anomalias fundamentais são aquelas diretamente associadas a valores e preços. São estudadas segundo a divisão a seguir:

- Anomalias de valor;
- Anomalias técnicas;
- Anomalias de calendário e;
- Anomalias relacionadas a fatores psicológicos, anúncios de desempenho, informações privilegiadas, tamanho de empresas e ofertas de recompra de ações.

Neste estudo, procurou-se abordar exclusivamente as anomalias de calendário por serem as de mais fácil constatação, dado seu caráter explícito.

### 2.8. Anomalias de calendário no Brasil

Foram escolhidas as anomalias de calendário para serem estudadas, uma vez que são as mais comuns, e que mais se evidenciam já que as demais envolvem fluxos de informações que podem ter uma qualidade e uma velocidade de recepção diferentes de investidor para investidor. Como forma de verificar e analisar a ocorrência das anomalias de calendário no Brasil foram coletados, pelos autores, dados acerca dos fechamentos diários da Bolsa de Valores de São Paulo, dos anos 1995 a 2000. Com base nos dados e resultados aferidos na tabela 11 a seguir, não foi possível afirmar que as anomalias que foram detectadas nos mercados internacionais ocorrem no Brasil e, se admitida a ocorrência, não é com a mesma consistência. Muito embora a expectativa de ocorrência (ganho ou perda, conforme o caso) para cada uma

das anomalias de calendário possa ser observada, a quantidade de eventos não é significativa para que estes sejam identificados como “anômalos”.

A mesma conclusão pode ser denotada em artigo de MARTIN (2002). O período analisado foi Julho de 1994 a Fevereiro de 2002 e, as considerações a que se chegou foram as seguintes:

Na tabela 12 é apresentado o sumário estatístico dos retornos por dia útil. Observa-se, com relação às sextas-feiras, que:

- 1) O retorno médio é diferente de zero com P-valor de 1,62%;
- 2) A assimetria é positiva, sendo, portanto, maior a frequência de retornos positivos;
- 3) O grau de curtose é bastante elevado às sextas-feiras;
- 4) O coeficiente de variação apresenta o seu melhor resultado, com os retornos apresentando o maior valor máximo e o menor valor mínimo.

Tal constatação pode ser resultado do efeito compensação, ou seja, os investidores concentrariam preferencialmente suas ordens de forma sistemática no dia em que pudessem auferir mais juros resultantes da diferença entre a aplicação do valor correspondente à compra e a sua efetiva compensação.

Percebe-se, com relação às segundas-feiras existe, que:

- 1) O retorno médio não é significativamente diferente de zero;
- 2) O grau de assimetria é negativo, sendo, portanto, maior a frequência de retornos negativos;
- 3) O coeficiente de variação apresenta o seu pior resultado, com os retornos apresentando o menor valor máximo.

Tabela 11. Anomalias de calendário na Bolsa de Valores de São Paulo – verificação de ocorrência.

Anomalia: Efeito Segunda-feira Expectativa: PERDA						
Ano	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Ocorrência	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Percentual de ocorrência	64	43	30	52	39	55
Anomalia: Ano terminado em CINCO Expectativa: GANHO						
Ano	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Ocorrência	Não	-	-	-	-	-
Percentual de retorno	-1,26	-	-	-	-	-
Anomalia: Efeito Virada de ano ou Janeiro Expectativa: GANHO						
Ano	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Ocorrência	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Percentual de retorno	-1,00	0,40	1,40	1,00	1,80	0,40
Anomalia: Efeito Feriado Expectativa: GANHO						
Ano	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Ocorrência	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Percentual de ocorrência	55	25	50	60	40	70

Fonte: Em dados diretos da BOVESPA e calculados na Pesquisa.

Outra data que merece destaque é a quinta-feira, pois se assemelha à segunda-feira, por revelar que: o retorno médio que não é significativamente diferente de zero e, o grau de assimetria é negativo, sendo, portanto, maior a frequência de retornos negativos.

Os volumes médios diários no período não diferiram nos dias da semana, de terça a sexta-feira, girando, em média, em torno de US\$ 350.000.000,00 por dia. Às segundas-feiras o volume médio foi cerca de 15%

menor que os demais dias. Em face disso, pode-se admitir a não existência de um efeito final de semana.

Considerando as observações dos retornos como uma particular trajetória, ao se acumular os retornos por dia da semana, durante o período em questão, observa-se o ganho significativo que o investidor teria, caso tivesse aplicado somente às sextas-feira. Neste caso, teria terminado com aproximadamente três vezes mais do que quando começou. Entretanto,

Tabela 12. Medidas estatísticas dos movimentos da BOVESPA por dia útil.

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
	-0.001460	0.001543	0.0014543	-0.001322	<b>0.003308</b>
Erro-padrão	0.001349	0.001408	0.0012306	0.001573	0.001547
Mediana	-0.000237	0.001768	0.0010839	0.001573	0.002909
Desvio-padrão	0.026151	0.027492	0.024147	0.030347	0.030044
Variância	0.000684	0.000756	0.000583	0.000921	0.000903
Curtose	4.936393	5.882803	2.541850	4.417242	<b>29.299880</b>
Assimetria	-0.601093	0.594075	-0.031308	-1.114166	3.465115
Amplitude	0.254854	0.275126	0.211824	0.285753	0.354115
Mínimo	-0.162239	-0.103836	-0.107532	-0.172292	-0.065939
Máximo	0.092615	0.171289	0.104293	0.113460	0.288176
Coef. de variação	-0.055847	0.056128	0.060229	-0.043562	<b>0.110110</b>
Número de obs	376	381	385	372	377
Nível de conf. 5%	0.002652	0.002769	0.002420	0.003094	0.003042

Fonte: Adaptado de Martin (2002).

se o investidor tivesse aplicado somente às segundas-feiras, teria terminado o período com metade do que começou. O Índice Bovespa no período apresentou um retorno nominal de 88%.

Para se verificar a existência do efeito feriado, observou-se os retornos ocorridos nos 84 dias que antecederam aos feriados no período, cujos valores das estatísticas encontram-se na tabela 13 a seguir. Não se rejeitou a hipótese de que os retornos nos dias que antecedem ao feriado fossem diferentes dos demais dias a 5% de significância. Assim sendo, não se constata a existência do efeito feriado.

Tabela 13. Estatísticas de  $R_t^{85}$  \* e R.

Média	0.002121	0.00061
Erro-padrão	0.002237	0.00065
Mediana	0.002322	0.00125
Desvio-padrão	0.020621	0.02783
Variância	0.000425	0.00077
Curtose	2.360747	12.21542
Assimetria	0.108760	0.62465
Mínimo	-0.063231	-0.17229
Máximo	0.074971	0.28818
Coefficiente de Variação	10.29%	2.19%
N	84	1807
Nível de Conf. (95%)	0.004448	0.00128

Fonte: Adaptado de Martin (2002).

Do exposto, portanto, constata-se um efeito compensação, mais propriamente dito efeito sexta-feira, não se verificando de forma robusta o efeito feriado e o efeito final de semana.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado de ações é uma das principais fontes de financiamento para projetos de investimento das sociedades por ações. Nesse sentido, um mercado de capitais líquido e transparente é fundamental para que as empresas possam buscar recursos financeiros destinados ao financiamento de suas atividades. A liquidez e a transparência ocorrem na medida em que os fundamentos macroeconômicos são fortes e estáveis, com normas claras a regulamentar as relações entre os diversos agentes econômicos. Ocorrem, inclusive, quando da possibilidade de previsão e mensuração de riscos e retornos.

De acordo com as análises e testes estatísticos realizados, buscou-se comprovar a aplicação de instrumentos de avaliação de risco e retorno, bem como os de avaliação de desempenho, de precificação, ainda

tratados somente na teoria financeira atual, na tentativa de se verificar a ocorrência de comportamentos anômalos no mercado de ações brasileiro, o que permite inferir que:

- ❖ A Linha de Mercado de Capitais (Capital Market Line – CML) pôde ser definida e traçada sem dificuldades, o que denota uma relação linear risco/retorno entre a taxa SELIC e o IBOVESPA. Assim, com base nos dados do ano 2000, sobre a CML traçada puderam ser definidos dois segmentos de retas representativos do comportamento esperado dos investidores, no que concerne sua aversão ao risco. Nesse sentido, o investidor pode decidir acerca da composição de carteiras formadas por títulos livres de risco e a carteira de mercado numa proporção maior de um e menor de outra, segundo o risco em que se deseja incorrer, menor ou maior. A partir do desvio padrão igual a 72,51%, que corresponde à rentabilidade média do IBOVESPA, de 43,27% a.a. no ano 2000, o investidor mais agressivo (de menor aversão ao risco) deverá, teoricamente, buscar financiamentos a um custo menor que o rendimento médio do IBOVESPA para, assim, aplicar em ativos com rendimento superior a esta taxa, alavancando financeiramente seus investimentos.
- ❖ A fronteira eficiente, traçada com base nas ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo, e selecionadas conforme os critérios explanados, corresponde àquela apresentada na bibliografia explorada e, se comporta conforme os modelos matemáticos desenvolvidos e, como o observado nos mercados internacionais. Ressalva-se a dificuldade de sua definição e traçado, uma vez que tais procedimentos importam na utilização de softwares específicos, de alto custo e nem sempre disponíveis. O problema foi contornado através do processo de programação quadrática, utilizado por Markowitz, com cálculos desenvolvidos em planilha financeira. Foram criadas onze carteiras dentre as possíveis, para traçar a fronteira eficiente;
- ❖ Torna-se relevante a definição da Linha de Mercado de Títulos (Security Market Line – SML) para o mercado brasileiro, posto que ela está diretamente relacionada com os instrumentos de precificação de ativos. Do que se infere que o modelo CAPM pode ser perfeita-

mente utilizado para o estudo da relação risco e retorno, na medida em que a SML é definida por pontos cujas coordenadas são o retorno esperado e o risco sistemático medido pelo Beta, chave do CAPM. Resumidamente, a possibilidade de traçar a SML, valida a utilização do CAPM no mercado de ações brasileiro;

- ❖ Coeficientes Beta podem ser calculados, segundo o modelo desenvolvido por Sharpe e não são fixos, conforme já observado por autores internacionais, já que refletem o risco sistemático que se altera em função de variações macroeconômicas, políticas, sociais, tecnológicas e de mercado, principalmente. Há que se notar que o risco medido desta forma, nem sempre reflete o comportamento do investidor, segundo sua aversão ao risco, na medida em que, sabidamente ocorrem movimentos especulativos que não têm relação direta com a volatilidade (entenda-se por risco) dos mercados. As crises no México, na Rússia e no Sudeste Asiático impingiram grandes perdas cambiais e nas Bolsas de Valores brasileiras sem que, contudo, o risco fosse o mesmo para os mercados utilizados na comparação;
- ❖ Coeficientes Betas requerem acompanhamento e ajustes constantes, tendo em vista o exposto no item precedente. Dados históricos sem os devidos ajustes proporcionam erros de avaliação. A fim de fundamentar a observação, deve-se verificar os dados utilizados no estudo e pertinentes ao período 1997-2001 e, que contemplam os retornos das ações negociadas na BOVESPA. Na tabela 12 estão explicitados os resultados dos cálculos efetuados. Para tal foram utilizados os retornos médios das cento e cinquenta ações negociadas em todos os anos do período em estudo. Para os dados foi calculado um BETA igual a 0,07. Se tal BETA for aplicado sobre o IBOVESPA (referencial de mercado), o rendimento médio obtido será muito diverso daquele que realmente ocorreu. Pode-se especular acerca dos fatos que motivaram a inconsistência do BETA. Tal especulação recai sobre as crises externas mencionadas, que resultaram em movimentos de “ataque” à moedas nacionais, principalmente de países emergentes, e com efeitos marcantes em seu mercados de capitais, e em particular nos mercados bursáteis;

- ❖ As anomalias de calendário estudadas foram observadas no período utilizado para o estudo, mas, com importância menor que as verificadas nos mercados internacionais, o que infere não haver grande importância na sua utilização na busca de vantagens e maximização de retornos de investimentos no mercado de ações.

Procurou-se em síntese, contribuir junto aos diferentes agentes com a factibilidade de aplicação dos instrumentos de avaliação de risco, preço e desempenho para a tomada de decisões no mercado acionário brasileiro.

## BIBLIOGRAFIA

- COTAÇÕES DE AÇÕES. Listagens de processamentos diários de dados dos pregões da **Bolsa de Valores de São Paulo**, São Paulo, Setembro de 2002.
- DAMODARAN, Aswath, **Investment Valuation – tolls and techniques for determining the value of any asset**. 1ª edição, New York, Soma, 1996.
- ELTON, Edwin J. e GRUBER, Martin J., **Modern Portfolio Theory and Investment Analysis**, 5ª edição, New York, John Wiley & Sons, Inc., 1995.
- FABOZZI, Frank J.; MA Christopher K. e BRILEY, James E. Holiday trading in futures markets. **The Journal of Finance**, Março 1994.
- FAMA, Eugene F. Efficient Capital Markets: A review of theory and empirical work. **Journal of Finance** 25 pg 383-417, 1970.
- \_\_\_\_\_. **Foundation of Finance**. New York, Basic Books, 1976.
- FAMA, Eugene e FRENCH, Kenneth R. The Cross-section of Expected Stock Returns, **The Journal of Finance**, Junho de 1992.
- HARRIS, Lawrence, A Transaction Data Study of Weekly and Intradaily Patterns in Stock Returns, **Journal of Financial Economics**, Junho, 1986.
- HAUGEN, Robert e JORION, Philippe, The January Effect: Still There after All These Years. **Financial Analysis Journal**, Janeiro/Fevereiro de 1996.
- ÍNDICE BOVESPA. Disponível em: <www.bovespa.com.br>. Acesso em 08 de setembro de 2002.
- KIM, Chan Wung e PARK, Jinwoo. Holiday effects and stock returns: further evidence. **Journal of Finance and Quantitative Analysis**, Março de 1994.
- LAKONISHOK, Josef e SMIDT, Seymour. Volume for winners and losers: taxation and others motives for stock trading. **The Journal of Finance**, Setembro de 1986.

LAKONISHOK, Josef, VISHNY, Robert W. e SHLEIFER, Andrei. Contrarian Investment, Extrapolation and Risk. Working Paper No. 4360, **National Bureau of Economic Research**, Maio de 1993.

LEVY, Haim e SARNAT, Marshall. **Portfolio and Investment Selection: Theory and Practice**. New York, Prentice Hall, 1983.

MARKOWITZ, Harry M. Portfolio Selection. **The Journal of Finance**. Março de 1952.

MARTIN, Diógenes L. Anomalias de Calendário. 2002.

OLIVIERI, Francisco J. **Instrumentos de Avaliação de Risco e Desempenho no Mercado de Ações: Apli-**

**cabilidade no Mercado Brasileiro**. Dissertação de Mestrado, UNIFECAP- Centro Universitário Álvares Penteado, São Paulo, Março 2.003, (195 pgs.).

ROSS, Stephen A. The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. **Journal of Economic Theory**, Dezembro de 1976.

SHARPE, William F. Capital Asset Prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk, **Journal of Finance**, Setembro de 1964.

\_\_\_\_\_. Mutual Fund Performance. **Journal of Business**, Janeiro de 1966.

\_\_\_\_\_. **Portfolio Theory and Capital Markets**. New York, McGraw-Hill, 1970.