

**PETISCANDO SEM ARRISCAR?
UMA ANÁLISE DA PERFORMANCE DE DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE
INVESTIMENTOS NA BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO.**

BRUNI, A. L., FAMÁ, R. [0308] Petiscando Sem Arriscar? Uma Análise Da Performance De Diferentes Estratégias De Investimentos Na Bolsa De Valores De São Paulo. In: III Congresso USP de Controladoria e Contabilidade (Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo), 2003, São Paulo - SP. Anais do III Congresso USP de Controladoria e Contabilidade (Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo). , 2003. v.1. p.1 - 20

Adriano Leal Bruni e Rubens Famá

RESUMO

Uma das principais hipóteses assumidas nos trabalhos acadêmicos empíricos em Finanças assume a eficiência dos mercados, onde os preços revelariam todas as informações relevantes. Além disso, em mercados eficientes deveria existir uma relação compensatória entre o retorno de um ativo e o seu risco sistemático, não eliminável por diversificação – uma hipótese *conjunta*, formada pela noção de eficiência e pelo modelo de precificação de risco empregado. Diversos estudos empíricos ajudaram a consolidar a hipótese conjunta. Porém, algumas pesquisas encontraram indícios da negação da eficiência. Muitos destes receberam a denominação de anomalias – outras variáveis estariam associadas de forma significativa aos retornos dos ativos, possibilitando a aplicação de estratégias de investimentos com melhores performances (maiores retornos e menores riscos). O objetivo desse trabalho consistiu, inicialmente, em revisar o conceito de eficiência dos mercados e da hipótese conjunta, e apresentar algumas das principais anomalias reveladas na literatura acadêmica de Finanças. Com base nos estudos apresentados, foram replicadas estratégias de investimentos nas oitenta ações mais líquidas da Bolsa de Valores de São Paulo. A formação dos portfólios considerou as anomalias relatadas e suas performances foram analisadas mediante o emprego dos retornos médios, acumulados e dos respectivos índices de Sharpe. Os resultados indicaram a obtenção de performances superiores dos portfólios construídos com base nas anomalias, seja na comparação dos retornos médios, acumulados ou do índice de Sharpe. Além disso, carteiras com menor risco sistemático apresentaram maiores retornos nos seis anos analisados – o que nega a hipótese conjunta.

INTRODUÇÃO

Há muito tempo que os acadêmicos de finanças de todo o mundo têm se dedicado à análise exaustiva de dados passados de ativos financeiros à procura de padrões de comportamento dos mercados e oportunidades de lucros anormais. Seria a eterna busca do Santo Graal, em palavras de Haugen (1995, p. 01), ou dos caminhos para as Minas do Rei Salomão, em expressão de Galdão e Famá (1997, p. 04). Apesar dos imensos esforços

devotados na busca desse *filão de ouro*, apenas poucas *pepitas* foram encontradas, por sua vez, desaparecendo rapidamente, logo após que seus efeitos eram publicados.

O conceito de mercados eficientes tornou-se uma das principais bases da Teoria de Finanças. Em mercados compostos por investidores racionais, os preços sempre refletiram todas as informações relevantes - oportunidades de ganhos anormais inexisteriam. Inúmeros foram os estudos que, durante décadas, ajudaram a consolidar a idéia dos mercados eficientes. Além disso, em mercados eficientes deveria existir uma relação compensatória entre o retorno de um ativo e o seu risco sistemático, não eliminável por diversificação – uma hipótese *conjunta*, formada pela noção de eficiência e pelo modelo de precificação de risco empregado. Petiscos, isto é, maiores retornos, deveriam ser compensados pelo maior risco. Diversos estudos empíricos ajudaram a consolidar a hipótese conjunta.

Porém, de forma mais recente, alguns autores têm apresentado estudos e evidências que põem em xeque o conceito de mercados eficientes. Outras variáveis, além do risco sistemático, influenciariam os retornos nos ativos financeiros. Foram anomalias – exceções e negativas da hipótese de eficiência. Seria, então, esta hipótese uma *fantasia* que durante anos iludiu os teóricos da teoria de Finanças?

O objetivo desse trabalho consiste, inicialmente, em revisar o conceito de eficiência dos mercados e da hipótese conjunta, e apresentar algumas das principais anomalias reveladas na literatura acadêmica de Finanças. Posteriormente, com base nos estudos apresentados, são replicadas estratégias de investimentos nas oitenta ações mais líquidas da Bolsa de Valores de São Paulo. A formação dos portfólios considerou as anomalias relatadas e suas performances foram analisadas mediante o emprego dos retornos médios, acumulados e dos respectivos índices de Sharpe.

REVISÃO DA LITERATURA

Um dos conceitos fundamentais da Teoria de Finanças diz respeito à eficiência dos mercados, onde os preços dos ativos financeiros forneceriam sinais adequados para a alocação de recursos (COPELAND e WESTON, 1992; FAMA, 1970). O mercado seria um local onde empresas poderiam tomar decisões de produção e investimento e investidores poderiam escolher ativos que representassem a posse destas empresas (de suas atividades e decisões tomadas) sob a prerrogativa de que os preços dos ativos **sempre** refletiriam inteiramente **todas** as informações **relevantes** disponíveis. (FAMA, 1970, p. 383).

Para Van Horne (1995, p. 51) um mercado financeiro eficiente existe quando os preços dos ativos refletem o consenso geral sobre todas as informações disponíveis sobre a economia, os mercados financeiros e sobre a empresa específica envolvida, ajustando rapidamente essas informações nos preços. De acordo com Brealey e Myers (1992, p. 289), em mercados eficientes a compra ou venda de qualquer título ao preço vigente no mercado nunca será uma transação com valor presente líquido positivo.

Como resultado da eficiência dos mercados, os preços dos ativos ‘flutuariam’ em torno do seu valor intrínseco onde novas informações poderiam rapidamente ocasionar mudanças nesse valor, mas o subsequente movimento do preço do ativo ‘flutuaria’ aleatoriamente. Os mercados financeiros não seriam previsíveis.

Formas de eficiência

De acordo com estudos apresentados inicialmente por Roberts (1959) e, posteriormente, por Fama (1970) poderiam, com base em testes empíricos realizados, serem definidos três tipos de eficiência, em função do significado atribuído a expressão **informação relevante**. Os tipos são comumente agrupados sob formas denominadas fraca, semi-forte e forte, apresentadas na figura a seguir.

<i>Forma de eficiência</i>	<i>Informação Relevante</i>	<i>Descrição</i>
Fraca	Preços passados	Nenhum investidor poderia obter retornos em excesso através na análise dos preços históricos. Em outras palavras, 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 quaisquer informações públicas (relatórios anuais de empresas, notícias publicadas em jornais, revistas, etc.). Os preços rapidamente se ajustariam às novas informações.
Forte	Informações privilegiadas (<i>insiders informations</i>)	Nenhum investidor poderia obter retornos anormais usando qualquer informação, mesmo com base em dados confidenciais, que não foram tornados públicos.

Figura 1. Formas de eficiência.

Fonte: adaptado de Fama (1970).

Metodologias de testes da eficiência dos mercados

Em relação a ativos de mesmo risco (ou seja, ativos individuais) três grandes metodologias são empregadas para a verificação empírica da hipótese de eficiência sob a forma fraca, com base na análise do comportamento das séries temporais dos retornos, todas apresentadas na Tabela 02.

<i>Metodologia</i>	<i>Descrição</i>
Jogo justo (<i>fair game</i>)	Significa dizer que, na média, o retorno esperado de um grande número de amostras deve ser igual ao retorno real. Um exemplo de jogo justo poderia ser expresso através de jogos de azar em Las Vegas. Em função da percentagem da casa, o apostador deveria esperar perder, por exemplo, 10%; e, com suficiente certeza, na média seria isso o que as pessoas realmente perderiam. Um jogo justo não implica um retorno positivo, somente que as expectativas não são viesadas. (COPELAND e WESTON, 1992, p. 347).
Martingale, submartingale	Corresponde a um jogo justo onde o preço futuro é igual (martingale) ou maior (submartingale) que o preço presente. Logo, implica que os retornos são nulos (martingale) ou positivos (submartingale).
Rumo aleatório (<i>random walk</i>)	Não seria possível prever o comportamento futuro dos preços e dos retornos. Supõe que não existe diferença entre a distribuição condicional dos retornos a uma dada estrutura de informações e a distribuição sem a presença de informações estruturadas. (COPELAND e WESTON, 1992, p.347).

Figura 2. Metodologias de testes da forma fraca de eficiência.

Fonte: adaptado de Fama (1991); Copeland e Weston (1992); Ross *et al.* (1995).

Testes empíricos que envolvem a forma semi-forte de eficiência (na qual os preços devem refletir toda informação publicamente disponível) costumam envolver, de acordo com Ross *et al.* (1995, p. 271), dois tipos de testes: estudos de eventos - que analisam o sistema das relações dos retornos em períodos anteriores e posteriores a divulgação de informações, e desempenhos de fundos mútuos¹ - já que, se o mercado for eficiente no sentido semi-forte, então os retornos médios dos administradores de fundos mútuos serão iguais aos do investidor típico, independentemente de que informação pública utilizaram para escolher ações.

A forma forte de eficiência (preços refletem todas as informações, inclusive as possuídas por *insiders*) é verificada, de acordo com Ross *et al.* (1995, p. 276) através da verificação dos retornos oriundos de operações realizadas por pessoas que possuem informações internas e privilegiadas. Segundo o autor, mesmo os mais fervorosos defensores da hipótese de mercado eficiente não se surpreenderiam se fosse verificado que os mercados são ineficientes na forma forte. “*Afinal de contas, se um indivíduo possui informação que mais ninguém tem, é provável que possa ganhar alguma coisa com isso*”.

Testes da eficiência de mercado que envolvam ativos com níveis diferentes de risco precisariam fazer considerações sobre a relação entre retornos e riscos analisados. Sendo assim, torna-se necessário o emprego de um modelo de avaliação de ativos nos testes sobre a eficiência. Sendo encontradas evidências contrárias, fica a dúvida se as evidências contradizem o conceito de eficiência explorado ou se o modelo empregado apresenta falhas. Essa hipótese conjunta é discutida a seguir.

¹ Outros autores, como Copeland e Weston (1992), classificam os testes de desempenho de fundos mútuos como testes de eficiência forte (os gestores dos fundos teriam acesso a informações privilegiadas).

A hipótese conjunta entre eficiência e modelo de avaliação de ativos

Segundo Grossman e Stiglitz (1982) uma pré condição para a forma forte de eficiência seria a de que custos de transação e custos para a obtenção de informações (custos para adequar preços a informações) fossem sempre nulos. Por outro lado, uma forma mais fraca e economicamente mais sensível da hipótese de eficiência pode ser encontrada em Jensen (1978), onde para se verificar a eficiência bastaria que os preços refletissem as informações no ponto onde o benefício marginal de agir de acordo com a informação (lucros a serem feitos) não excedessem os custos marginais.

Certamente custos de transação e de obtenção de informações existem, o que implicaria afirmar que a eficiência em sua forma forte seria um conceito inviável. Entretanto, conforme afirmou Fama (1991, p. 1575), a ambigüidade sobre informação e custos de transação não seria o principal obstáculo para inferências sobre a eficiência de mercado. Para ativos diferentes a eficiência somente seria testável mediante considerações conjuntas de risco e retorno. Logo, um modelo de precificação de ativos deve ser empregado nas análises. Dessa forma, o problema da hipótese conjunta torna-se mais sério. A eficiência de mercado não seria por si só testável - quando fatores anômalos são encontrados ficaria a dúvida se os mercados não seriam eficientes ou se o modelo empregado apresentou falhas².

Ela [a eficiência dos mercados] deve ser testada conjuntamente com algum modelo de equilíbrio, um modelo de precificação de ativos. Este ponto [...] diz que só podemos testar se informações são apropriadamente refletidas nos preços num contexto de modelo de precificação que defina o significado de 'apropriadamente'. Como resultado, quando nós achamos evidências anômalas no comportamento dos retornos, o modo como é feita a distinção entre o que foi ineficiência de mercado ou modelo ruim de equilíbrio de mercado é ambígua. (FAMA, 1991, p. 1575).

O Capital Asset Pricing Model.

De acordo com Fama (1991, p. 1589) alguns modelos de avaliação de ativos podem ser empregados nos testes de eficiência de mercado, como os desenvolvidos por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Black (1972); Ross (1976); Merton (1973); Rubinstein (1976); Lucas (1979); Breeden (1979) e Cox, Ingersoll e Ross (1985). Desses, possivelmente, o mais difundido e empregado é o *capital asset pricing model*, ou CAPM, de Sharpe, Lintner e Black.

As premissas do CAPM assumem que : (a) todos os investidores buscam maximizar a utilidade do seu investimento durante o horizonte de aplicação, cuja função baseia-se na média e na variâncias dos retornos; (b) todos os investidores podem aplicar ou captar recursos numa taxa livre de risco e não existem restrições à posições vendidas; (c) todos os investidores possuem expectativas homogêneas sobre a distribuição conjunta dos retornos; (d) os mercados de capitais são perfeitos. Assim, a eficiência dos mercados financeiros poderia ser explicada pela linha de mercado de mercado de capitais, presente na Figura a seguir.

² Trabalhos preliminares como os conduzidos por Basu (1977) que encontraram anomalias (no caso, a relação preços sobre lucros) em relação aos retornos analisados concluíram que os mercados seriam ineficientes. Entretanto, de modo geral, assume-se a anomalia como falha de especificação do modelo de avaliação de ativos empregados (comumente o CAPM, vide os trabalhos de Ball (1978), Reinganum (1981), Fama e French (1992 e 1993).

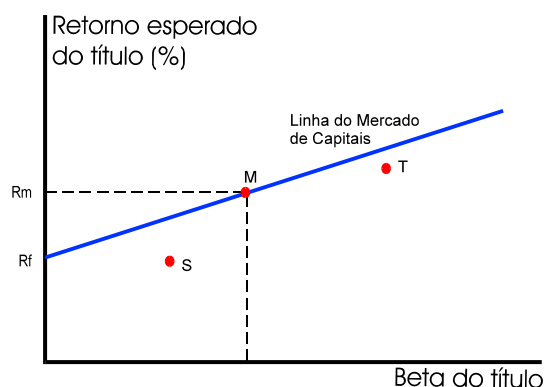


Figura 3. O CAPM e a linha do mercado de capitais.

Fonte : adaptado de Bruni (1998).

Conforme apresentado na Figura anterior, deveria haver uma relação linear entre o retorno esperado e o risco sistemático (não diversificável) de um ativo. Para Ross *et al.* (1995, p. 225) a intuição de que a curva entre o retorno e o beta dos ativos deva ser ascendente seria muito clara. Como o beta é a medida apropriada de risco, os títulos com betas elevados devem ter um retorno esperado superior ao de títulos com betas reduzidos. Também seria fácil mostrar a linearidade da relação. Para essa constatação, considere-se o título S, por exemplo, com um beta igual a 0,8. Este título é representado por um ponto situado abaixo da linha de mercado de títulos. Qualquer investidor poderia reproduzir o beta do título S adquirindo uma carteira com 20% do ativo livre de risco e 80% de um título com beta igual a um. Entretanto, essa carteira '*feita em casa*' estaria situada na linha de mercado de capitais (LMC). Em outras palavras, a carteira dominaria o título S porque possui retorno esperado maior, com mesmo beta.

Considere-se agora o título T, cujo beta é maior que 1. Este título também está situado abaixo da LMC. Qualquer investidor poderia reproduzir o beta deste título tomando emprestado (a taxa R_f) para investir num título com beta igual a 1. Esta carteira também deve estar situada na LMC, e assim dominaria o título T.

Como ninguém desejaria aplicar exclusivamente em S ou T, seus preços de mercado cairiam. Este ajuste do preço elevaria os retornos esperados dos dois títulos. O ajuste de preço prosseguiria até que os dois títulos se posicionassem sobre a LMC. De maneira inversa, títulos situados acima da LMC estão subavaliados. Seus preços deverão se elevar até que seus retornos esperados situem-se exatamente sobre a linha. Se a própria LMC fosse curva, muitas ações estariam incorretamente avaliadas. Em equilíbrio, todos os títulos seriam incluídos em carteiras somente quando os seus preços variassem de forma a tornar a LMC reta. Em outras palavras, se conseguiria linearidade - a eficiência do mercado seria exposta através da LMC.

Testes iniciais do CAPM, conduzidos no final da década de 60 e durante a primeira metade da década de 70 não conseguiram rejeitar as premissas do modelo, ajudando na sua divulgação e aplicação nas Finanças. Entre alguns dos principais testes realizados citam-se os apresentados por Pratt (1967), Friend e Blume (1970), Black, Jensen e Scholes (1972), Fama e Macbeth (1973), Blume e Friend (1973).

Por outro lado, outros trabalhos têm ressaltado a problemática da hipótese conjunta, apresentando evidências acerca das ineficiências dos mercados ou de falhas de especificação do CAPM. Como exemplo citam-se os trabalhos de Banz (1981), Fama e French (1992) e Reinganum (1997).

Eficiência e arbitragem

De acordo com Van Horne (1995, p. 52) uma outra definição do conceito de eficiência está relacionada com a noção de arbitragem - que consistiria em encontrar duas coisas essencialmente iguais, comprar a mais barata e vender a mais cara, efetuando um retorno sem risco. Por exemplo, o periódico *The Economist*, em pesquisa³ sobre os mercados financeiros, ilustrou o conceito de eficiência através da situação de uma aposentada russa que, ao fazer compras, detectou que em um mercado de Moscou, situado no lado oposto do qual morava e onde costumeiramente estava habituada a fazer compras, era possível comprar roupas por preços muito menores. Sendo assim, comprou roupas no valor de 2000 rublos lá, revendendo-as por 3000 no bairro no qual morava. Sem nada conhecer acerca de mercados financeiros e eficiência de mercados, foi possível para ela detectar uma oportunidade de arbitragem, auferindo lucros.

Entretanto, ao contrário do exemplo simples apresentado, em mercados financeiros a busca de oportunidades de arbitragem envolve o monitoramento contínuo de diferentes mercados de diferentes ativos em diferentes países. Pode-se efetuar arbitragem comprando e vendendo simultaneamente moedas, mercadorias e taxas de juros.

Graças à presença de inúmeros arbitradores nos mercados e às constantes operações de arbitragem efetuadas, a eficiência assume uma amplitude muito maior. As oportunidades de lucros anormais através de arbitragens, quando existem, costumam durar apenas frações infinitesimais de tempo. No ano de 1993, uma empresa japonesa gastou o equivalente a US\$ 35 milhões na aquisição de um supercomputador para poder ganhar dois segundos de vantagem nas operações de arbitragem de contratos futuros de ações na bolsa de Tóquio.

A arbitragem conduz ao equilíbrio dos preços. Ao vender um mesmo produto por um preço maior e comprá-lo por um preço menor, é exercida pressão sobre ambos os lados da oferta e da procura. O preço mais baixo subirá, o mais alto cairá até um preço de equilíbrio de consenso seja alcançado. A eficiência seria decorrente : para cada nova informações disponível, os ativos seriam comprados e vendidos, até que o consenso geral dos participantes levasse a um preço eficiente de equilíbrio.

As anomalias dos mercados de capitais

De forma mais recente, inúmeros trabalhos têm apresentado evidências contrárias à hipótese de eficiência dos mercados, HEM, costumeiramente denominadas anomalias na literatura técnica de Finanças. As principais evidências desfavoráveis à HEM podem ser classificadas como anomalias de calendário, fundamentais, técnicas e outras.

As anomalias fundamentais são também conhecidas como anomalias de valor. Consistem, possivelmente, nas mais publicadas e divulgadas anomalias na literatura

³ Intitulada "The mathematics of markets" e publicada em 09/10/1993.

acadêmica recente de finanças. De acordo com inúmeros estudos (muitos dos quais relatados na Figura 4) os investidores apresentariam uma forte tendência de projetar para o futuro os bons ou maus resultados passados da empresa. Sendo assim, supervalorizariam empresas com um passado atraente (comumente denominadas *growth*) em detrimento a empresas com resultados anteriores não tão bons (empresas *value*). De forma consistente, as ações *value* apresentariam performances em muito superiores às performances das empresas *growth*.

Variável	Relação com os retornos	Autor(es) e Ano
Tamanho	Negativa	Rosemberg e Marathe (1977), Banz (1981), Reinganum (1981a e b), Lakonishok e Shapiro (1984), Lakonishok e Shapiro (1986), Fama e French (1992).
Valor contábil sobre valor de mercado	Positiva	Stattman (1980), Rosemberg, Reid e Lanstein (1985), Chan, Hamao e Lakonishok (1991), Fama e French (1992).
Lucro sobre preços	Positiva	Basu (1977 e 1983), Ball (1978), Fama e French (1992).
Variância individual	Positiva	Levy (1978), Mayshar (1979, 1981 e 1983)

Figura 4. Anomalias encontradas na literatura de Finanças.

Fonte: adaptado de Bruni (1998).

O mais comentado estudo sobre anomalias de valor foi apresentado por Eugene Fama e Kenneth French, em artigo publicado no *Journal of Finance* (JF) em 1992, que, segundo Haugen (1995, 65) acabou sendo eleito como melhor artigo do ano do JF com a maior margem da história. Tido, até então, como um ardoroso defensor do CAPM, Fama surpreendeu o mundo acadêmico com a afirmação de que não havia encontrado relação significativa entre retornos e riscos sistemáticos e que outros indicadores de valor (como a relação entre o valor de mercado e o valor patrimonial e o rendimento dos dividendos) estariam mais associados aos retornos das ações analisadas.

As principais variáveis apontadas como anomalias⁴ de valor seriam a relação valor contábil sobre valor de mercado (*book/market ratio*); relação preço sobre vendas (*price/sales ratio*); relação lucro sobre preço (*price/sales ratio*); rendimento dos dividendos (*dividend yield*) e ações negligenciadas (*neglected stocks*).

Outra anomalia é representada pela associação entre os retornos e o tamanho da empresa. Possivelmente, a associação entre retornos e tamanho (valor de mercado) da empresa foi detectada pela primeira vez por Banz (1981). Desde então outros autores têm encontrado evidências sobre a importância do tamanho na predição dos retornos das ações,

⁴ Embora alguns autores como Fama e French (1992) aleguem o fato das variáveis encontradas serem anomalias contínuas dos mercados de capitais, outros, como Fisher Black (1993a e b) crêem que não passam de frutos de mineração dos dados, presentes no período analisado mas que tenderiam a desaparecer logo após os estudos.

como Fama e French (1992). As ações de empresas pequenas sistematicamente apresentariam maiores retornos do que as ações de grandes empresas.

Por outro lado, outros autores têm argumentado a impossibilidade de obtenção de retornos anormais com base em ações de pequenas empresas em virtude de falta de liquidez e maiores custos de transação. Sendo assim, essa anomalia detectada por acadêmicos não existiria. Na prática os mercados seriam eficientes.

METODOLOGIA

Este estudo possui o propósito maior de analisar a hipótese de eficiência dos mercados de capitais, especialmente, a hipótese conjunta da eficiência e do CAPM como modelo apropriado para ajustar a relação entre risco e retorno de ativos financeiros e a eventual presença de anomalias. Conforme os estudos apresentados anteriormente, em mercados eficientes deveria existir uma relação de equilíbrio entre risco e retorno ou, empregando o ditado popular, entre petiscos (maiores retornos) e riscos.

Variável	Especificação na Econômic
Retorno (R)	Extraído com base nas cotações de fechamento de cada ação extraídas no último dia de cada ano e mediante a fórmula: $R = (P_t/P_{t-1}) - 1$. Onde R = retorno, P_t = preço no ano t e P_{t-1} = preço no ano t - 1. As cotações de fechamento foram obtidas em moeda original, ajustadas a proventos e com tolerância igual a 10 dias.
Beta (beta)	Extraído no dia 30/06 de cada ano, em relação ao Ibovespa, em um espaço de tempo igual a três anos, em moeda original e com dois decimais.
Volatilidade (volat)	Extraído no dia 30/06 de cada ano, em um espaço de tempo igual a três anos, em moeda original, com dois decimais e com cotações diárias não convertidas.
Ativo Total (ativo)	Extraído em Junho de cada ano, não consolidado, em moeda original, sem análise e com números em milhares.
Preço sobre Valor Patrimonial (pvpa)	Extraído no dia 30/06 de cada ano, em moeda original, com dois decimais e não consolidado.
Preço sobre Lucro (pl)	Extraído no dia 30/06 de cada ano, em moeda original, com dois decimais e não consolidado.

Figura 5. Variáveis coletadas e respectivas especificações.

Para possibilitar a aplicação das diferentes estratégias de investimentos, as variáveis empregadas na formação dos portfólios foram coletadas no último dia de junho, sendo os retornos dos portfólios formados computados entre o último dia de dezembro do ano analisado e o último dia de dezembro do ano posterior. Sendo assim, supõe-se que o investidor que desejasse aplicar a estratégia de investimento baseada nas diferentes anomalias relatadas teria seis meses de defasagem entre o parâmetro empregado e a

composição da carteira. Em 31 de dezembro, já teria disponível os dados contábeis e de mercado de 30 de junho.

Seleção da amostra, segmentação e remoção de valores extremos

Para analisar a performance das diferentes estratégias de investimentos baseadas nas anomalias relatadas, foram extraídas as variáveis apresentadas na Figura 5 para as oitenta ações com maior liquidez em bolsa entre 01/01/1997 e 31/12/2002. As variáveis foram coletadas entre 30/06/1996 e 30/06/2001 (variáveis empregadas para a formação dos portfólios) e 31/12/1996 e 31/12/2002 (cotações extraídas para a obtenção dos retornos anualizados).

Posteriormente, a amostra analisada foi subdividida de forma a possibilitar a comparação das performances das diferentes estratégias de investimentos. Três grupos foram formados para cada uma das variáveis empregadas na formação das carteiras:

- a) grupo 0: 10 ações com as variáveis de valor mais baixo;
- b) grupo 1: 60 ações com as variáveis de valor intermediário;
- c) grupo 2: 10 ações com as variáveis de valor mais alto.

As performances das três carteiras formadas para cada uma das variáveis estão apresentação na seção seguinte deste artigo. Foram analisados os retornos anuais, os retornos médios, os retornos acumulados e os índices de Sharpe (que mede a razão recompensa-variabilidade, excessos de retorno do portfólio em relação à taxa Selic dividido pelo desvio-padrão dos retornos do portfólio).

RESULTADOS ENCONTRADOS

A Tabela 1 apresenta os retornos médios obtidos para cada uma das estratégias de investimentos, baseadas nas anomalias reveladas na revisão de literatura. Os três portfólios apresentados para cada uma das estratégias representam os grupos anteriormente descritos.

Tabela 1. Retornos médios anuais obtidos.

Carteira	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Média	Desvio	I Sharpe
beta0	-0,06	-0,27	2,13	0,03	0,16	0,48	0,41	0,87	0,22
beta1	0,33	-0,31	1,53	0,15	-0,06	-0,04	0,27	0,65	0,07
beta2	0,39	-0,42	1,35	-0,08	0,24	0,09	0,26	0,60	0,06
volat0	0,12	-0,21	1,78	0,12	0,17	0,14	0,35	0,71	0,19
volat1	0,27	-0,35	1,66	0,03	-0,01	0,04	0,27	0,71	0,07
volat2	0,43	-0,31	1,05	0,41	-0,10	0,03	0,25	0,49	0,06
ativo0	-0,03	-0,20	2,02	0,35	0,04	0,01	0,36	0,83	0,17
ativo1	0,24	-0,36	1,59	0,07	-0,04	0,04	0,26	0,68	0,05
ativo2	0,63	-0,23	1,19	0,05	0,23	0,14	0,33	0,50	0,22
pvpa0	0,42	-0,29	1,67	0,30	0,05	-0,10	0,34	0,70	0,17
pvpa1	0,17	-0,33	1,60	0,04	0,04	0,09	0,27	0,67	0,07
pvpa2	0,39	-0,31	1,41	0,27	-0,25	-0,01	0,25	0,63	0,05
pl0	0,25	-0,22	1,48	0,10	0,14	0,20	0,33	0,59	0,18
pl1	0,38	-0,33	1,66	0,14	0,02	0,08	0,33	0,69	0,15
pl2	-0,07	-0,40	1,27	-0,06	-0,23	-0,32	0,03	0,62	neg
Ibovespa	0,45	-0,33	1,52	-0,11	-0,11	-0,17	0,21	0,70	
Selic	0,25	0,29	0,26	0,17	0,17	0,19	0,22	0,05	

Dos dados apresentados, algumas considerações importantes podem ser extraídas:

a) o portfólio com melhor performance mensurada pelo retorno médio e índice de Sharpe foi o formado pelas ações com os dez **menores** betas. Tal achado contradiz a hipótese conjunta de eficiência: seria possível *petiscar* (ou seja, obter maiores retornos) sem *arriscar* (ou seja, sem incorrer em níveis maiores de risco sistemático). De forma similar, ações com menor volatilidade também estiveram associadas a maiores retornos;

b) outras variáveis possibilitariam a obtenção de ganhos superiores, comparados ao Ibovespa. Por exemplo, ações de empresas com maiores valores de ativos totais possibilitariam a obtenção do maior retorno acumulado ao longo dos seis anos analisados (tal fato contradiz os estudos estrangeiros apresentados na revisão de literatura). Ações com os mais baixos índices de avaliação relativa, como o preço/lucro ou o preço/valor patrimonial, também permitiriam melhores performances;

c) de um modo geral, quase todos os portfólios analisados apresentaram melhores performances que o Ibovespa nos seis anos analisados – tal fato remete ao questionamento do uso do índice como *benchmark* tradicional no mercado brasileiro.

Tabela 2. Retornos médios anuais acumulados.

Carteira	1997	1998	1999	2000	2001	2002
beta0	-0,06	-0,31	1,17	1,24	1,59	2,83
beta1	0,33	-0,07	1,34	1,70	1,54	1,44
beta2	0,39	-0,20	0,88	0,72	1,12	1,32
volat0	0,12	-0,11	1,46	1,76	2,23	2,68
volat1	0,27	-0,18	1,17	1,25	1,22	1,30
volat2	0,43	-0,02	1,02	1,86	1,58	1,66
ativo0	-0,03	-0,23	1,33	2,13	2,27	2,29
ativo1	0,24	-0,21	1,05	1,20	1,10	1,18
ativo2	0,63	0,24	1,72	1,86	2,53	3,03
pvpa0	0,42	0,00	1,68	2,49	2,66	2,31
pvpa1	0,17	-0,21	1,05	1,14	1,23	1,44
pvpa2	0,39	-0,04	1,32	1,94	1,21	1,18
pl0	0,25	-0,02	1,44	1,67	2,06	2,68
pl1	0,38	-0,07	1,48	1,84	1,91	2,14
pl2	-0,07	-0,44	0,27	0,20	-0,07	-0,37
Ibovespa	0,45	-0,04	1,43	1,17	0,93	0,60
Selic	0,25	0,61	1,02	1,37	1,78	2,31

A performances de algumas das carteiras apresentadas na Tabela 2 podem ser visualizadas com o auxílio da Figura 6. A superioridade em relação ao Ibovespa aparenta ser clara.

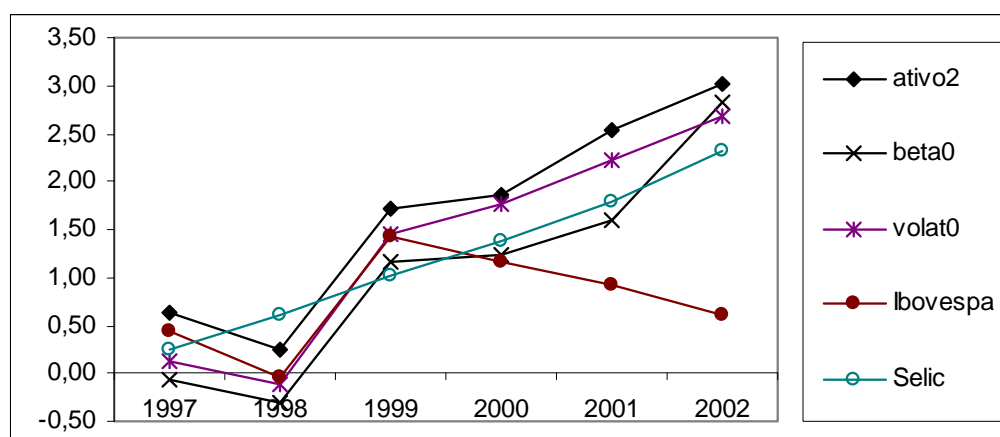


Figura 6. Retornos acumulados de diferentes portfólios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos principais conceitos da Teoria de Finanças, a eficiência dos mercados revela que todas as informações relevantes estariam constantemente refletidas nos preços dos ativos financeiros. A operação de compra ou venda de qualquer ativo pelo preço de mercado apresentaria, sempre, um valor presente esperado nulo. Em mercados eficientes,

segundo a hipótese conjunta, deveria existir uma relação compensatória entre riscos e retornos e não seria possível obter desempenhos superiores ao de uma carteira de mercado – já que os preços revelariam todas as informações relevantes disponíveis. Inúmeros artigos publicados na literatura de Finanças contribuíram para a afirmação destes conceitos.

Porém, este e diversos outros trabalhos apresentam evidências contrárias, que questionam a validade da hipótese conjunta, tema relevante, de extrema importância para o desenvolvimento dos modelos e da aplicação do positivismo em Finanças e que, com certeza, merecerá novos estudos e o desenvolvimento de novas técnicas e modelos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aggarwal, R. & Rivoli, P. Seasonal and day-of-week effects in four emerging stock markets. **The Financial Review**, 24 (4), pp. 541-550, 1989.

Banz, R. W. The relationship between return and market value of common stocks. **Journal of Financial Economics**, pp. 3-18, 1981.

Basu, S. Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios : a test of market efficiency. **Journal of Finance**, 32 (junho), pp. 663-682, 1977.

Black, F. Capital market equilibrium with restricted borrowing, **Journal of Business**, July, pp. 444-455, 1972.

Brealey, R. A. & Myers, S. C. **Princípios de finanças empresariais**. 3 ed. Portugal : McGraw Hill de Portugal, 1992.

Breeden, D. T. An intertemporal asset pricing model with stochastic consumption and investment opportunities. **Journal of Financial Economics**, 7, pp. 265-296, 1979.

Bruni, A. L. **Risco, retorno e equilíbrio: uma análise do modelo de precificação de ativos financeiros na avaliação de ações negociadas na Bovespa (1987-1996)**. Dissertação de mestrado apresentado à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 1998.

Copeland, T. E. & Weston, F. J. **Financial theory and corporate policy**. 3a. ed. Nova York : Addison Wesley, 1992.

Cox, J.C., Ingersoll, J. E. & Ross, S. A. An intertemporal general equilibrium model of asset prices. *Econometrica*, 53, pp. 363-384, 1985.

Dyl, E. **The effect of capital gains taxation on the stock market**. Dissertação de doutorado apresentada à Stanford University Graduate School of Business, agosto, 1973.

Fama, E. F. & French, K. R. The cross-section of expected stock returns. **Journal of Finance**, junho, pp. 427-465, 1992.

Fama, E. F. & French, K. R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. **Journal of Financial Economics**, fevereiro, pp. 3-56, 1993.

Fama, E. F. & Macbeth, J. D. Risk, return and equilibrium : empirical tests. **Journal of Political Economy**, (vol. 81), pp. 607-637, 1973.

- Fama, E. F. Efficient capital markets : a review of theory and empirical work. **Journal of Finance**, maio, pp. 383-417, 1970.
- Fama, E. F. **Foundations of finance**. New York : Basic Books, 1976.
- Fama, E. F. Efficient capital markets : II. **Journal of Finance**, dezembro, pp. 1575-1617, 1991.
- Fench, K. Stock returns and the weekend effect. **Journal of Financial Economics**, março, pp. 55-69, 1980.
- Galdão, A. & Famá, R. Avaliação da eficiência na precificação de ações negociadas no Brasil por teste de volatilidade. **Anais do II SemeAD FEA/USP**, pp. 206-218, 1997.
- Grossman, S. & Stiglitz, J. E. On the impossibility of informationally efficient markets. **Econometrica**, pp. 393-408, 1982.
- Haugen, R. A. **The new finance**: the case against efficient markets. New Jersey : Prentice-Hall, 1995.
- Investor Home. **Historical stock market anomalies**. Online. Disponível em <http://www.investorhome.com/anomaly.htm>. 06/abril/1998, 1998.
- Jensen, M. C. Some anomalous evidence regarding market efficiency. **Journal of Financial Economics**, pp. 95-101, 1978.
- Leal, R. & Sandoval, E. B. Anomalias nos mercados de ações de países em desenvolvimento. **Anais do XXVIII ENANPAD**, pp. 213-230, 1994.
- Lintner, J. The valuation of risk assets and the selection of risk investments in stock portfolios and capital budgets. **Review of Economics and Statistics**, fevereiro, pp. 13-37, 1965.
- Lucas, R. E. Asset prices in an exchange economy. **Econometrica**, 46, pp. 1429-1445, 1978.
- Malkiel, B. G. **A random walk down wall street**. New York : Norton, 1996.
- Merton, R. An intertemporal capital asset pricing model. **Econometrica**, pp. 867-887, 1973.
- Reinganum, M. The anomalous stock market behavior of small firms in january : empirical tests for tax-loss selling effects. **Journal of Financial Economics**, junho, 89-104, 1983.
- Reinganum, M. R. A new empirical perspective on the CAPM. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, pp. 439-462, 1981.
- Roberts, H. Stock market 'patterns' and financial analysis: methodological suggestions. **Journal of Finance**, março, 1959.
- Roll, R. The turn-of-year effect and the return premia of small firms. **Journal of Portfolio Management**, pp. 18-28, 1983.
- Ross, S. A. The arbitrage theory of capital asset pricing. **Journal of Economic Theory**, vol. 13, pp. 341-360, 1976.

Ross, S. A., Westerfield, R. W. & Jaffe, J. J. **Administração financeira** : corporate finance. São Paulo : Atlas, 1995.

Rubinstein, M. The valuation of uncertain income streams and the pricing of options. **Bell Journal of Management Science**, 7, pp. 407-425, 1976.

Sharpe, W. F. Capital asset prices : A theory of market equilibrium under conditions of risk. **Journal of Finance**, setembro, pp. 425-443, 1964.

Sharpe, W. F., Alexander, G. J. & Bailey, J. V. **Investments**. 5 ed. New Jersey : Prentice Hall, 1995.

The Economist. **A survey of the frontiers of finance**. 09/10/93, pp. 1-20, 1993.

Van Horne, J. C. **Financial management and policy**. 10 ed. New Jersey : Prentice Hall, 1995.