

### EFICIÊNCIA, PREVISIBILIDADE DOS PREÇOS E ANOMALIAS EM MERCADOS DE CAPITAIS: TEORIA E EVIDÊNCIAS

*Adriano Leal Bruni*<sup>(\*)</sup>

*Rubens Famá*<sup>(\*\*)</sup>

#### RESUMO

Um dos principais conceitos da Teoria de Finanças, a eficiência dos mercados revela que os preços dos ativos financeiros refletem instantaneamente todas as informações relevantes. Operação de compra ou venda de ativos pelo preço de mercado resultaria em um valor presente esperado nulo. Não seria possível determinar, no futuro, o comportamento dos preços. Inúmeros foram os trabalhos, empíricos ou teóricos, que ajudaram a fortalecer e difundir o conceito.

De forma mais recente, sofisticadas técnicas têm sido empregadas nas tentativas para a predição de preços futuros. Acadêmicos têm apresentado estudos nos quais determinados fatores negariam a hipótese dos mercados eficientes.

O objetivo deste artigo consiste em analisar, baseado em extensa revisão da bibliografia, o conceito de eficiência dos mercados, as técnicas empregadas na previsibilidades dos preços e os fatores que, a princípio, negariam o fato dos mercados serem eficientes.

#### 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

---

(\*) Administrador de Empresas, pós-graduado em Finanças Empresariais pela Escola de Pós-Graduação em Economia (FGV/RJ), Mestrando em Administração da FEA/USP. E-mail: albruni@usp.br.

(\*\*) Professor, doutor do Programa de Pós-Graduação em Administração - FEA/USP. E-mail: rfama@usp.br.

(1995, p. 01), ou dos caminhos para as Minas do Rei Salomão, em expressão de Galdão (1997, p. 04). Apesar das imensos esforços devotados na busca desse filão, 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 inexistiriam. Inúmeros foram os estudos que, durante décadas, ajudaram a consolidar a idéia dos mercados eficientes.

De forma mais recente, alguns autores têm apresentado estudos e evidências que põem em xeque o conceito de mercados eficientes. Técnicas sofisticadas, anteriormente ligadas apenas às ciências exatas como a Matemática ou a Física têm levantado dúvidas. Outros fatores, descritos como anomalias, negariam algumas das principais premissas das Finanças. Seria, então, a eficiência uma '*fantasia*' que durante anos iludiu os teóricos da teoria financeira?

O objetivo deste trabalho consiste em revisar as principais teorias, estudos e evidências sobre o conceito de eficiência dos mercados, apresentados após ampla revisão da bibliografia.

#### TEORIA

##### Eficiência de Mercado

##### Conceito

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 & 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 **sem**pre 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 Tabela 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 information</i> )	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).

**TABELA 1 - Formas de Eficiência**

### Metodologias de Testes da Eficiência dos Mercados

Em relação a ativos de mesmo risco (ou seja, ativos individuais) três grandes metodologias são empre-

gadas 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 & Weston, 1992, p. 347).
<i>Martingale, submartingale</i>	Corresponde a um jogo justo onde o preço futuro é igual ( <i>martingale</i> ) ou maior ( <i>submartingale</i> ) que o preço presente. Logo, implica que os retornos são nulos ( <i>martingale</i> ) ou positivos ( <i>submartingale</i> ).
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 & Weston, 1992, p.347).

Fonte : Adaptado de Fama (1991); Copeland & Weston (1992); Ross et al. (1995).

**TABELA 2 - Metodologias de Testes da Forma Fraca de Eficiência**

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 mútuos<sup>1</sup> - 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 inefi-

cientes 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.

#### **A Hipótese Conjunta entre Eficiência e Modelo de Avaliação de Ativos**

Segundo Grossman e Stiglitz (1980) 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

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

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 falhas<sup>2</sup>.

*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).*

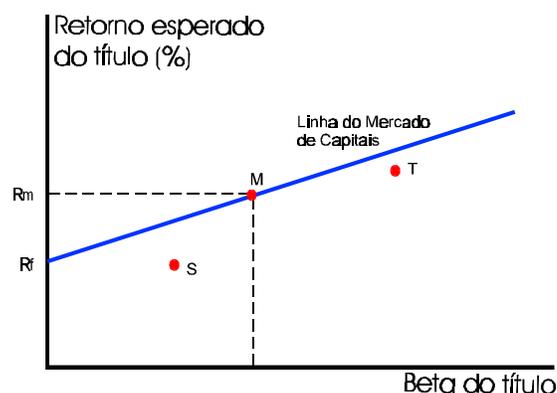
### O Capital Asset Pricing Model

De acordo com Fama (1991, p. 1589) alguns modelos de avaliação de ativos podem ser empregados nos testes de eficiência de mercado, como os desen-

<sup>2</sup> 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).

volvidos 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.



Fonte : Bruni (1998)

**FIGURA 1 - O CAPM e a Linha do Mercado de Capitais**

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 mais recentes 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), Reinganum (1997) e outros relatados na Tabela 04.

## 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 pesquisa<sup>3</sup> 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 infor-

<sup>3</sup> Intitulada *The Mathematics of Markets* e publicada em 09/10/1993.

mações disponível, os ativos seriam comprados e vendidos, até que o consenso geral dos participantes levasse a um preço eficiente de equilíbrio.

### **A Previsibilidade dos Preços**

Seriam os mercados e os preços previsíveis?. De acordo com a hipótese de eficiência dos mercados, **não**. Entretanto, recursos computacionais cada vez mais poderosos têm possibilitado o desenvolvimento e a aplicação de novas e sofisticadas técnicas estatísticas e matemáticas na análise dos mercados financeiros e na busca da previsibilidade dos preços. Vistos através de 'lentes' mais fortes e 'olhos' mais preparados, os dados passados seriam capazes de apontar os caminhos para os lucros anormais.

A habilidade de prever mercados dependeria, fundamentalmente, do sucesso de estatísticas não lineares - já que os mercados financeiros seriam não lineares. Segundo a *The Economist* (1993) essa análise faria parte de uma nova ciência, desenvolvida largamente a partir de 1980, e que ainda está na sua infância. Entretanto, somente se as relações forem fracamente não lineares é que existirão possibilidades para aqueles que trabalham com predições. Relações fortemente não lineares ainda impedem o desenvolvimento de modelos. Assim, a previsão dos mercados financeiros depende da descoberta de fracas relações não lineares.

Dentre as principais técnicas não lineares empregadas estariam a teoria do caos, as redes neurais e os sistemas especialistas baseados em avançados mecanismos de simulação (*bootstrapping*).

### **Teoria do Caos**

A Teoria do Caos, teria sido originada quando, em 1907, um hidrólogo britânico de nome H.E. Hurst descobriu que duas enchentes ou secas consecutivas do rio Nilo seriam mais frequentes do que deveriam (segundo as frequências de cheias e secas únicas). A distribuição não seria normal, e sim leptocúrtica.

Seus estudos deram origem ao chamado expoente de Hurst, que é simplesmente a probabilidade de um evento ser seguido por outro evento similar. Se seu valor é 0,5, o gráfico resulta na curva de Gauss e é produzido por um processo aleatório. Se o valor for maior que 0,5 o gráfico é leptocúrtico e produ-

zido por um processo com tendência de repetições, como uma moeda em que uma cara tende a aparecer imediatamente depois de outra cara.

Da mesma forma que as cheias ou secas conjuntas do Nilo, os retornos dos mercados de capitais também apresentariam tendências de repetições. Após analisar o comportamento dos retornos do índice S&P 500 para períodos maiores que 20 dias e menores que 110 dias e entre os anos de 1928 e 1989, Peters [1991, *apud The Economist* (1993)] detectou um coeficiente de Hurst aproximadamente igual a 0,8. Suas conclusões indicaram a possibilidade de previsibilidade dos mercados de capitais: retornos positivos tenderiam a ser seguidos por positivos, da mesma forma que retornos negativos tenderiam a ser seguidos por retornos negativos. A grande dificuldade estaria em estimar os períodos nos quais os eventos tenderiam a se repetir.

A razão para os comportamentos caóticos nos mercados de capitais seria a própria psicologia dos investidores : muitos investidores esperariam até ver os preços dos ativos subindo para decidir comprá-los, como também esperariam até que comessem a cair para decidir vendê-los - em ambos os casos ajudariam a reforçar as tendências de alta e de baixa.

### **Redes Neurais**

Segundo Almeida (1995, p. 49) as redes neurais são modelos matemáticos criados por meio de *softwares* específicos.

Para Kohonem (1988, *apud Almeida* [1995, p. 49]) as redes neurais teriam sua origem em pesquisas neurológicas e seu modelo de base seria o cérebro humano. Ao invés de trabalhar com regras explícitas, as redes neurais utilizam critérios mais complexos e implícitos, baseados no aprendizado a partir de exemplos.

Aplicadas aos mercados financeiros, as redes neurais serviriam para generalizar padrões de dados passados, com base em contínuas tentativas de acertos e erros, e estimar cotações futuras. Exemplos de aplicações de redes neurais na previsibilidade dos preços dos ativos podem ser encontrados em Moody e Utans (1995), Baestaens e Van Den Bergh (1995), Martin-del-Brio e Serrano-Cinca (1995), Kuan e Liu (1995) e McNellis (1996).

## Sistemas Especialistas

Outra técnica utilizada na análise de dados passados e na busca de oportunidades de lucros anormais têm consistido no desenvolvimento e na utilização de sistemas especialistas. Com base em grandes quantidades de dados passados, cotações atuais e avançados mecanismos de simulação, os sistemas estimam preços futuros, compara-os com as cotações presentes e determina a compra ou venda de um determinado ativo. Alguns desses *softwares* têm se tornado gestores de grandes *portfólios*.

Alguns exemplos de empresas administradoras de recursos que usam sistemas especialistas aplicados às finanças foram dados pela *The Economist* (1993):

- **D.E. Shaw** : firma 'secreta' baseada em Nova Iorque administrava vultosos investimentos com base em sistemas especialistas, dotados de 100 *gigabytes* de dados sobre diferentes ativos financeiros e operados por equipe composta por cerca de 20 PhDs.
- **Midland Global Markets** : especializados na predição das cotações futuras do S&P 500, operavam com uma base superior a 16 *gigabytes*, composta apenas de cotações passadas do índice. Conseguiu bater o S&P 500 por mais de dois anos, tendo apresentado [de acordo com a *The Economist* (1993)] bons resultados durante a crise do Golfo (1991).
- **Adam, Harding e Lueck** : gerenciavam fundo especializado em *commodities* com um total de recursos administrados equivalente a US\$ 375 milhões. Sua base de dados incluía informações sobre os principais mercados futuros nos últimos dez anos.

## 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.

## Anomalias de Calendário

### O Efeito Janeiro (*The January Effect*)

De acordo com estudos apresentados por Dyl (1973), Branch (1977), Reinganum (1983) e Roll (1983), as ações em geral e, especialmente, as ações de empresas com baixo valor de mercado, apresentariam retornos anormais durante o mês de janeiro.

Para Haugen e Jorion (1996) o efeito de janeiro seria o mais conhecido exemplo de comportamento anômalo nos mercados de ações em todo o mundo. A Investor Home (IH, 1998) ressalta que o fato desta anomalia ser intrigante porque não desapareceu mesmo após ter sido detectada e bastante difundida por quase vinte anos. Teoricamente, uma anomalia deveria desaparecer assim que os *traders* tomassem conhecimento e passassem a tirar vantagens com antecedência.

### O Efeito da Mudança do Mês (*Turn of The Month Effect*)

Consistentemente as ações têm apresentado maiores retornos no último e quatro primeiros dias do mês. Segundo a IH (1998), a Frank Russel Company examinou os retornos do índice S&P 500 sobre um horizonte de 65 anos e encontrou que as ações de empresas com maior valor de mercado apresentariam maiores retornos nas mudanças do meses.

### O Efeito Segunda-Feira (*The Monday Effect*)<sup>4</sup>

De acordo com trabalhos apresentados por French (1980), Lakonishok e Levi (1982), Jaffe e Westerfield (1985), Lakonishok e Smidt (1988), Aggarwal e Rivoli (1989), Lakonishok e Maberly (1990), Louvet e Taramasco (1990), Hamon e Jacquillat (1991), Leal e Sandoval (1994), apenas

<sup>4</sup> Copeland e Weston (1992) o descrevem como o efeito fim de semana (*weekend effect*).

para mencionar alguns, as segundas seriam os piores dias para investimentos em ações. Para muitos esse fato é verdade, mesmo quando a segunda feira negra (outubro de 1987) é excluída. Entretanto, para outros, as diferenças das segundas seriam pequenas demais e as possíveis vantagens seriam praticamente inúteis em função dos custos de transação.

Uma explicação plausível para o fenômeno, segundo Copeland e Weston (1992, p. 391), seria o fato das empresas esperarem até o fechamento dos mercados na sexta-feira para divulgar más notícias. Os mercados seriam, então, ineficientes ao não considerar esses efeitos.

### **Anomalias Fundamentais**

Também conhecidas como anomalias de valor. São, possivelmente, as mais publicadas e divulgadas anomalias na literatura acadêmica recente de finanças. De acordo com inúmeros estudos (muitos dos quais relatados na Tabela 04) 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*.

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 ardoso 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 anomalias<sup>5</sup> 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/earnings ratio*); rendimento dos dividendos (*dividend yield*) e ações negligenciadas (*neglected stocks*).

### **Anomalias Técnicas**

De acordo com a hipótese de eficiência dos mercados não seria possível prever o comportamento futuro do preço de uma ação com base em seus dados passados. Sendo assim a análise técnica (AT, ou, também, análise gráfica) seria completamente inútil para os investidores. Segundo IH (1998) essa é uma questão que tem sido extensivamente em pesquisas e debates, onde dúvidas predominam:

*A maioria dos pesquisadores que testaram sistemas de negociação desenvolvidos com base em AT têm concluído que os preços se ajustam rapidamente às novas informações e a AT, aparentemente, não traz vantagens para os investidores.*

De acordo com Malkiel (1996) a AT seria totalmente inútil :

*A proposição central da AT é absolutamente falsa, e investidores que seguem suas orientações não ganharão nada a não ser um aumento substancial em seus custos de corretagem. Tem existido uma considerável uniformidade nas conclusões dos estudos feitos de todas as formas sobre a AT. Nenhum deles tem conseguido, de forma consistente, bater a estratégia de comprar e segurar (buy-and-hold strategy).(p. 140).*

Porém, estudos como o apresentado por Brock, Lakonishok e LeBaron (1992) mostraram resultados contrários : existiriam evidências favoráveis ao uso da análise técnica. A aplicação de médias móveis (*moving averages*) permitiu retornos anormais

<sup>5</sup> 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.

significativos, da mesma forma que o uso da quebra de faixa de negociação (*trading range break*). Para os autores, a conclusão prévia de que a análise técnica é inútil seria prematura.

## Outras Anomalias

### 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 [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.

### Efeitos de Anúncios (*Announcement Based Effects*)

As mudanças de preços tendem a persistir após o anúncio inicial de novas informações. Ações com surpresas positivas tendem a apresentar subidas vagarosas de preços, da mesma forma que surpresas negativas acarretariam movimentos lentos para baixo. Segundo Haugen (1995, p. 22) o mercado seria vagaroso nas reações (portanto, ineficiente na forma semi-forte).

### Transações com Informações Privilegiadas (*Insiders Transactions*)

De acordo com alguns testes, os detentores de informações privilegiadas apresentariam ganhos anormais com os títulos das empresas de que possuem informações. Entretanto, de acordo com a IH (1998) muitos pesquisadores questionam se esses ganhos são significativos e se eles tenderão a continuar no futuro.

### O Jogo S&P 500 (*The S&P 500 Game*)

A indexação (gestão passiva, com performance atrelada ao índice) de muitos fundos de investimento ao índice S&P 500 estaria ocasionando uma demanda anormal por ações componentes do índice. Os retornos das ações entre a data da escolha e a efetiva colocação da ação na carteira teórica do índice seriam anormais - característica de mercados ineficientes

## Evidências

### Favoráveis

Muitos foram os autores que estudaram com base em dados extraídos dos mercados o conceito de eficiência, chegando a conclusões favoráveis : os mercados seriam eficientes, sendo as informações refletidas de forma rápida e apropriada nos preços dos ativos financeiros. Alguns dos principais trabalhos publicados que ajudaram a formar e consolidar a HEM estão apresentados na Tabela a seguir.

<i>Autor (es)</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Considerações dos autores</i>
Bachelier (1900) <sup>c</sup>	Analisar o comportamento do preço de mercadorias ( <i>commodities</i> ).	Foi, possivelmente, o primeiro trabalho sobre o comportamento aleatório dos preços dos ativos e mercados eficientes. Após estudar os mercados de capitais franceses do século passado, detectou a impossibilidade de efetuar boas previsões sobre os preços dos ativos.
Ball e Brown (1968) <sup>a</sup>	Analisar a velocidade de ajustamento dos preços a novas informações.	As informações são rapidamente ajustadas, mesmo antes da divulgação oficial.

Brito (1985) <sup>h</sup>	Verificar a eficiência dos preços no mercado futuro nacional.	Os resultados indicaram que os mercados futuros vinham mantendo um processo eficiente de formação de preços.
Fama, Fisher, Jensen e Roll (1969) <sup>a</sup> ; Grinblatt, Masulis e Titman (1984) <sup>a</sup> , Leite (1990) <sup>h</sup>	Estudar o efeito de <i>splits</i> das ações nos preços.	Apesar de alguns autores terem encontrado retornos anormais após o <i>split</i> e isso, aparentemente, representar uma característica de ineficiência, foram feitas ponderações sobre o aspecto informacional do <i>split</i> - que indicaria melhorias no fluxo de caixa futuros, ou melhorias na liquidez dos ativos.
Jensen (1968) <sup>a,c</sup> , Kim (1978) <sup>c</sup> , Bogle e Twardowski (1980) <sup>c</sup> , Kon e Jen (1979) <sup>c</sup> .	Verificar a <i>performance</i> de fundos mútuos.	De acordo com a hipótese de eficiência dos mercados não seria possível a obtenção contínua, por parte dos gestores de fundos, de <i>performances</i> superiores - o que foi verificado pelo autores [segundo Brealey e Meyers (1992, p. 295)].
Kerr (1988) <sup>h</sup>	Estudar no Brasil o efeito do vencimento de opções sobre o preço das ações no mercado à vista.	Não se poderia rejeitar a hipótese segundo a qual o vencimento no mercado de opções não tem influência sobre os preços do mercado à vista. Por outro lado, os preços das ações menos líquidas parecem sofrer alguma influência do vencimento do mercado de opções.
Pettit (1972) <sup>c</sup> ; Foster (1973) <sup>c</sup> ; Kaplan e Roll (1972) <sup>c</sup> ; Mandelker (1974) <sup>c</sup> ; Pattel e Wolfson (1984) <sup>c</sup> ; Dann, Mayers e Raab (1974) <sup>c</sup>	Analisar o efeito de informações contábeis publicadas.	Os preços rapidamente se ajustaram às novas informações.
Scholes (1972) <sup>a</sup>	Estudar a capacidade do mercado em absorver grandes emissões de ações sem alterações significativas dos preços.	Verificou que a capacidade seria praticamente ilimitada.
Scholes (1972) <sup>a</sup> ; Kraus e Stoll (1972) <sup>a</sup> ; Mikkelson e Partch (1985) <sup>a</sup>	Analisar o efeito nos preços da negociação de grandes blocos de ações.	O caráter informacional da negociação acarretou a diminuição dos preços analisados, reflexo da informação decorrente da negociação.
Sunder (1973 e 1975) <sup>a</sup> ; Ricks (1982) <sup>a</sup> , Biddle e Lindahl (1982) <sup>a</sup>	Verificar se alterações no tratamento contábil dos estoques (alterações de LIFO para FIFO) seriam adequadamente refletidas nos preços das ações.	Apesar de uma diminuição do lucro por ação (no caso de troca de FIFO por LIFO), os investidores estariam corretamente preocupados com os fluxos de caixa futuros.
Thorstensen (1976) <sup>h</sup>  Treyner (1972) <sup>c</sup>	Analisar o comportamento aleatório do índice Bovespa.  Analisar o efeito de maquiagens contábeis no preço das ações.	Verificou o Ibovespa mostrava um comportamento coerente com o rumo aleatório.  Os investidores saberiam conhecer as maquiagens, removendo seus efeitos dos preços das ações. A eficiência dos mercados seria assegurada.
Working (1934) <sup>c</sup>	Estudar as séries históricas dos preços das ações.	De forma similar a Bachelier, encontrou um comportamento aleatório das séries. Em expressão do autor, cada série parecia “ <i>errática, quase como se o Demônio do Azar tirasse um número aleatório todas as semanas [...] e o</i>

		<i>acrescentasse ao preço corrente para determinar o preço da semana seguinte”.</i>
--	--	---

Fonte : Informações extraídas de : <sup>a</sup>Ross et al. (1995); <sup>b</sup> Van Horne 1995; <sup>c</sup> Brealey e Myers (1992); <sup>d</sup> Copeland e Weston (1992) e <sup>e</sup>Sharpe et al. (1995); <sup>f</sup>Bruni (1998), <sup>g</sup>IH (1998), <sup>h</sup>Galdão (1997), <sup>i</sup>Leal e Sandoval (1994).

**TABELA 3 - Trabalhos Empíricos que Atestaram a Eficiência dos Mercados**

**Desfavoráveis**

Teoria de Finanças, inúmeros foram os estudos que a negaram.

Apesar da hipótese de eficiência dos mercados ser um dos principais pilares de sustentação de toda a

Dentre os principais trabalhos contrários, destacam-se os relacionados na tabela a seguir.

<i>Autor (es)</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Considerações</i>
Banz (1981) <sup>f,g</sup>	Estudar os retornos de ações de empresas com baixo valor relativo de mercado.	Os retornos seriam estatisticamente superiores, indicando ineficiência do mercado. Entretanto, outros autores argumentam que após a consideração dos custos de transação envolvidos esses retornos anormais desapareceriam.
Beneish e Whaley (1996) <sup>g</sup>	Estudar o efeito da participação da ação na carteira teórica do S&P 500 e seu retorno.	Os resultados indicaram retornos anormais para ações participantes da carteira teórica do índice.
Bernard e Thomas (1990) <sup>a</sup>	Analisar a reação dos preços em relação a novas informações tornadas públicas.	Os resultados indicaram que os preços reagiriam demoradamente a anúncios de lucros das empresas.
Brock, Lakonishok e LeBaron (1992) <sup>g</sup>	Testar as principais técnicas da análise gráfica.	Verificaram que seria possível a obtenção de retornos anormais e estatisticamente significantes mediante o uso da análise técnica.
Capaul, Rowley e Sharpe (1993) <sup>g</sup> , Sanders (1995) <sup>g</sup> , Chisolm (1991) <sup>g</sup>	Estudar a <i>performance</i> de estratégias baseadas em valor em diferentes países.	De modo geral, para diversos estudados, as estratégias de valor possibilitariam a obtenção de retornos anormais.
DeBondt e Thaler (1985) <sup>g</sup> , Clayman (1987) <sup>g</sup>	Estudar o princípio estatístico de reversão à média nos mercados de capitais.	De acordo com os resultados encontrados os mercados apresentariam uma forte reversão à média, característica marcante de ineficiência.
Dreman (19??) <sup>g</sup>	Analisar os efeitos da divulgação de lucros.	Conclui que haveria uma ineficiência dos mercados na análises dessas informações.
Fama e French (1992) <sup>f,g</sup>	Testar a hipótese conjunta de eficiência e CAPM.	Não encontrou relação significativa entre retornos e riscos. Por outro lado, variáveis relacionadas a valor ( <i>book/market</i> ) estariam fortemente associadas aos retornos.
Harvey (1991) <sup>a</sup>	Analisar retornos de ações em países diferentes.	Indicou que haveria uma certa variação comum de retornos entre países, o que tornaria os retornos relativamente previsíveis.
Haugen e Jorion (1996) <sup>g</sup> , Dyl (1973) <sup>d</sup> , Branch (1977) <sup>d</sup> , Keim (1983) <sup>d</sup> , Reinganum (1983) <sup>d</sup> , Roll (1983) <sup>d</sup> .	Estudar os retornos das ações em diferentes meses do ano.	Os resultados indicaram que, de forma persistente, as ações apresentariam retornos anormais em janeiro.
Hensel e Ziemba (1996) <sup>g</sup>	Analisar os retornos do S&P 500 nas mudanças dos meses.	Os retornos encontrados foram significativamente superiores à média, o que indicaria uma ineficiência dos mercados.
Jaffe (1974) <sup>c</sup> , Seyhun (1986) <sup>c</sup> , Finnerty (1976) <sup>a</sup> , Lakonishok e Lee (19??) <sup>g</sup>	Estudar os retornos obtidos por detentores de informações privilegiadas ( <i>insiders traders</i> ).	Encontraram <i>performances</i> superiores, o que indica que na forma forte não existe eficiência dos mercados.

Keim (1986) <sup>c</sup>	Analisar os retornos das ações ao longo dos meses.	O mês de janeiro apresentou retornos anormais, indicando ineficiência dos investidores (e dos mercados) em arbitrar as oportunidades.
Keim e Stambough (1986) <sup>a</sup> , Chen (1991) <sup>a</sup>	Estudar a previsibilidade dos retornos.	Resultados indicaram que os retornos dos ativos analisados poderiam ser previstos.
Lakonishok, Vishny e Shleifer (1993) <sup>f,g</sup>	Analisar estratégias de investimento baseadas em índices de valor.	As estratégias empregadas possibilitaram a obtenção de retornos anormais.
Lo e Mackinlay (1988) <sup>a</sup> , Conrad e Kaul (1988) <sup>a</sup> , French e Roll (1986) <sup>a</sup>	Analisar a autocorrelação dos retornos diários das ações.	Os resultados dos autores indicaram que pode haver um nível relativamente pequeno de autocorrelação negativa nos retornos diários do mercado de ações. Entretanto, representaria uma parcela muito pequena da variância total dos retornos das ações.
Niederhoffer e Osborne (1966) <sup>c</sup>	Analisar a <i>performance</i> de especialistas atuantes na NYSE.	Detectou <i>performances</i> superiores consistentes, o que negaria a eficiência dos mercados.
O'Shaughnessy (1997) <sup>f,g</sup>	Estudar a associação entre retornos e a relação preço sobre lucros.	Seria possível obter retornos superiores com base em ações de baixo P/L.
Reinganum (1997) <sup>g</sup> , Jacobs e Levy (1987) <sup>g</sup> .	Testar os retornos de pequenas grandes e pequenas e analisar os retornos ocorridos no mês de janeiro.	Encontraram que os retornos das ações de empresas com os mais baixos valores de mercado estariam fortemente concentrados em janeiro.
Shiller (1981) <sup>a</sup> , Galdão (1998)	Estudar a eficiência com base nas volatilidades dos ativos.	As conclusões indicaram que a variância dos preços das ações seria grande demais para mercados eficientes.
Lakonishok e Levi (1982) <sup>i</sup> , Jaffe e Westerfield (1985) <sup>i</sup> , Lakonishok e Smidt (1988) <sup>i</sup> , Aggarwal e Rivoli (1989) <sup>i</sup> , Lakonishok e Maberly (1990) <sup>i</sup> , Louvet e Taramasco (1990) <sup>i</sup> , Lee, Pettit e Swankoski (1990) <sup>i</sup> , Ho (1990) <sup>i</sup> , Hamon e Jacquillat (1991) <sup>i</sup> , Leal e Sandoval (1994) <sup>i</sup> , French (1980) <sup>d</sup>	Analisar os retornos das ações durante os diferentes dias da semana.	De modo geral encontram que os retornos durante as segundas-feiras seriam significativamente mais baixos que durante os outros dias da semana.
Basu (1977) <sup>f</sup> , Rosemberg e Marathe (1977) <sup>f</sup> , Ball (1978) <sup>f</sup> , Litzemberger e Ramaswammy (1979) <sup>f</sup> , Sittaman (1980) <sup>f</sup> , Chan, Hamao e Lakonishok (1981) <sup>f</sup> , Reinganum (1981) <sup>f</sup> , Stambaugh (1982) <sup>f</sup> , Basu (1983) <sup>f</sup> , Lakinshok e Shapiro (1984) <sup>f</sup> , Rosemberg, Rei e Lanstein (1985) <sup>f</sup> , Amihud e Mendelson (1986, 1991) <sup>f</sup> , Lakonishok e Shapiro (1986) <sup>f</sup> , Bahndari (1988) <sup>f</sup> .	Analisar a associação entre riscos sistemáticos (betas), retornos e outras variáveis.	De acordo com hipótese conjunta (CAPM e mercados eficientes) a única variável significativa em relação aos retornos observados deveria ser o risco sistemático (beta). Entretanto, em todos os estudos mencionados foram encontrados outros fatores que, sistematicamente, estariam associados aos retornos das ações como : o valor de mercado da empresa, o endividamento, a relação entre valor patrimonial sobre valor de mercado, a relação lucro sobre preço, o rendimento dos dividendos, a liquidez do ativo, a relação fluxo de caixa sobre preço, o crescimento das vendas passadas e a variância individual do ativo.

Fonte : Informações extraídas de : <sup>a</sup>Ross et al. (1995); <sup>b</sup> Van Horne 1995; <sup>c</sup> Brealey e Myers (1992); <sup>d</sup> Copeland e Weston (1992) e <sup>e</sup>Sharpe et al. (1995); <sup>f</sup>Bruni (1998), <sup>g</sup>IH (1998) e <sup>h</sup>Galdão (1997).

**TABELA 4 - Trabalhos Empíricos que Negaram a Eficiência dos Mercados**

## 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.

Poucos foram os assuntos de Finanças que capturaram de forma tão intensa a atenção de diversos estudiosos durante tanto tempo. A eventual descoberta da existência de um meio sistemático de comprar ou vender ativos com valores presentes não nulos implicaria na possibilidade de obtenção de lucros anormais. Por maiores que fossem os esforços devotados, os 'tesouros de Salomão' recompensariam, com folgas, todo o trabalho efetuado.

A impossibilidade de obter ganhos anormais levou vários estudiosos a trocarem os lucros potenciais de eventuais estratégias ou regras pelos laureis acadêmicos. Se alguém conseguiu descobrir esse caminho, o guardou para si.

Mesmo os indícios de eventuais ineficiências, encontrados através da aplicação de técnicas sofisticadas ou revelados sob a forma de anomalias, ainda não foram capazes de rejeitar a hipótese de que os mercados agem de forma eficiente.

Um mercado composto por agentes racionais está presente em trabalhos desenvolvidos por Modigliani, Markowitz, Miller, Sharpe, Lucas, Scholes e Merton - todos ganhadores de prêmios Nobel de Economia.

A hipótese de eficiência dos mercados foi e, provavelmente, continuará sendo importante fator no processo de evolução das Finanças, permitindo a produção de teorias empiricamente testáveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGGARWAL, R. & RIVOLI, P.** (1989). *Seasonal and day-of-week effects in four emerging stock markets*. The Financial Review, 24 (4), pp. 541-550.
- ALMEIDA, F. C.** (1995). *Desvendando o uso de redes neurais em problemas de administração de empresas*. Revista de Administração de Empresas, 35 (1), pp. 46-55.
- BAESTAENS, D. E. & VAN DEN BERGH, W. M.** (1995). Tracking the Amsterdam stock index using neural networks. In Refenes, A. (ed.). *Neural networks in the capital markets*. New York : John Wiley & Sons . Pp. 149-161.
- BALL, R.** (1978). *Anomalies in relationships between securities' yields and yields-surrogates*. Journal of Financial Economics, pp. 103-126.
- BANZ, R. W.** (1981). *The relationship between return and market value of common stocks*. Journal of Financial Economics, pp. 3-18.
- BASU, S.** (1977). *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.
- BLACK, F.** (1972). *Capital market equilibrium with restricted borrowing*, Journal of Business, July, pp. 444-455.
- BRANCH, B.** (1977). *A tax loss trading rules*. Journal of Business, abril, pp. 198-207.
- BREALEY, R. A. & MYERS, S. C.** (1992). *Princípios de finanças empresariais*. 3 ed. Portugal : McGraw Hill de Portugal.
- BREEDEN, D. T.** (1979). *An intertemporal asset pricing model with stochastic consumption and investment opportunities*. Journal of Financial Economics, 7, pp. 265-296.
- BROCK, W.; LAKONISHOK, J. & LEBARON, B.** (1992). *Simple trading rules and the stochastic properties of stock returns*. Journal of Finance, dezembro.
- BRUNI, A. L.** (1998). *Risco, retorno e equilíbrio : uma análise do modelo de precificação de ativos financeiros na avaliação de ações negociadas na Bovespa (1987-1996)*. Projeto de pesquisa de dissertação de mestrado apresentado à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
- COPELAND, T. E. & WESTON, F. J.** (1992). *Financial theory and corporate policy*. 3<sup>a</sup>. ed. Nova Yorque : Addison Wesley.
- COX, J.C., INGERSOLL, J. E. & ROSS, S. A.** (1985). *An intertemporal general equilibrium model of asset prices*. Econometrica, 53, pp. 363-384.
- DYL, E.** (1973). *The effect of capital gains taxation on the stock market*. Dissertação de doutorado apresentada à Stanford University Graduate School of Business, agosto.

- FAMA, E. F. & FRENCH, K. R.** (1992). *The cross-section of expected stock returns*. Journal of Finance, junho, pp. 427-465.
- FAMA, E. F. & FRENCH, K. R.** (1992). *The cross-section of expected stock returns*. Journal of Finance, junho, pp. 427-465.
- FAMA, E. F. & FRENCH, K. R.** (1993a). *Common risk factors in the returns on stocks and bonds*. Journal of Financial Economics, fevereiro, pp. 3-56.
- FAMA, E. F. & MACBETH, J. D.** (1973). *Risk, return and equilibrium : empirical tests*. Journal of Political Economy, (vol. 81), pp. 607-637.
- FAMA, E. F.** (1970). *Efficient capital markets : a review of theory and empirical work*. Journal of Finance, maio, pp. 383-417.
- FAMA, E. F.** (1976). *Foundations of finance*. New York : Basic Books.
- FAMA, E. F.** (1991). *Efficient capital markets : II*. Journal of Finance, dezembro, pp. 1575-1617.
- FRENCH, K.** (1980). *Stock returns and the weekend effect*. Journal of Financial Economics, março, pp. 55-69.
- GALDÃO, A. & FAMÁ, R.** (1997). *Avaliação da eficiência na precificação de ações negociadas no Brasil por teste de volatilidade*. Anais do II SemeAD FEA/USP, pp. 206-218.
- GROSSMAN, S. & STIGLITZ, J. E.** (1982). *On the impossibility of informationally efficient markets*. Econometrica, pp. 393-408.
- HAMON, J. & JACQUILLAT, B.** (1991). *Saisonnalité des rentabilité dans la semaine et la séance à la bourse de Paris*. Finance, 12 (1), pp. 105-126.
- HAUGEN, R. A.** (1995b). *The new finance : the case against efficient markets*. New Jersey : Prentice-Hall.
- INVESTOR HOME.** (1998). *Historical stock market anomalies*. Online. Disponível em <http://www.investorhome.com/anomaly.htm>. 06/abril/1998.
- JAFFE, J. & WESTERFIELD, R.** (1985). *Patterns in japanese common stock returns : day of the week and turn of the years effects*. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 20 (2), pp. 261-271.
- JENSEN, M. C.** (1978). *Some anomalous evidence regarding market efficiency*. Journal of Financial Economics, pp. 95-101.
- KOHONEM, T.** (1988). *An introduction to neural computing*. Neural Networks, 1, pp. 3-16.
- KUAN, C. & LIU, T.** (1995). *Forecasting exchange rates using feedforward and recurrent neural networks*. Journal of Applied Econometrics, 10, pp. 347-364.
- LAKONISHOK, J. & LEVI, M.** (1982). *Weekends effects on stock returns : a note*. Journal of Finance, 37 (2), pp. 883-889.
- LAKONISHOK, J. & MABERLY, E.** (1990). *The weekend effect : trading patterns of individual and institutional investors*. Journal of Finance, 45 (1), pp. 231-243.
- LAKONISHOK, J. & SMIDT, S.** (1988). *Are seasonal anomalies real?* Review of Financial Studies, 1 (4), pp. 403-425.
- LEAL, R. & SANDOVAL, E. B.** (1994). *Anomalias nos mercados de ações de países em desenvolvimento*. Anais do XXVIII ENANPAD, pp. 213-230.
- LINTNER, J.** (1965). *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.
- LOUVETT, P. & TARAMASCO, O.** (1990). *L'effect jour de la semaine à la bourse de Paris: une approche par les moyennes mobiles*. Finance, 11 (2), pp. 83-109.
- LUCAS, R. E.** (1978). *Asset prices in an exchange economy*. Econometrica, 46, pp. 1429-1445.
- MALKIEL, B. G.** (1996). *A random walk down wall street*. New York : Norton.
- MARTIN-DEL-BRIO, B. & SERRANO-CINCA, C.** (1995). *Self-organizing neural networks : the financial state of spanish companies*. In Refenes, A. (ed.). *Neural networks in the capital markets*. New York : John Wiley & Sons . Pp. 341-357.
- MCNELIS, P. D.** (1996). *A neural network analysis of brazilian stock price dynamics*. Trabalho não publicado.
- MERTON, R.** (1973). *An intertemporal capital asset pricing model*. Econometrica, pp. 867-887.
- MOODY, J. & Utans, J.** (1995). *Architectures selection for neural networks : application to corporate bond rating prediction*. In Refenes, A. (ed.). *Neural networks in the capital markets*. New York : John Wiley & Sons . Pp. 277-300.

- PETERS, E. F.** (1991). *Chaos and order in the capital markets*. New York : Willey.
- REIGANUM, M.** (1983). *The anomalous stock market behavior of small firms in january : empirical tests for tax-loss selling effects*. Journal of Financial Economics, junho, 89-104.
- REINGANUM, M. R.** (1981). *A new empirical perspective on the CAPM*. Journal of Financial and Quantitative Analysis, pp. 439-462.
- ROBERTS, H.** (1959). *Stock market 'paterns' and financial analysis : methodological suggestions*. Journal of Finance, março.
- ROBERTS, H.** (1967). *Statistical versus clinical prediction of the stock market*. Trabalho não publicado, apresentado no Seminário sobre Análise dos Preços de Títulos. Universidade de Chicago, maio.
- ROLL, R.** (1983). *The turn-of-year effect and the return premia of small firms*. Journal of Portfolio Management, pp. 18-28.
- ROSS, S. A.** (1976). *The arbitrage theory of capital asset pricing*. Journal of Economic Theory, vol. 13, pp. 341-360.
- ROSS, S. A., Westerfield, R. W. & Jaffe, J. J.** (1995). *Administração financeira : corporate finance*. São Paulo : Atlas.
- RUBINSTEIN, M.** (1976). *The valuation of uncertain income streams and the pricing of options*. Bell Journal of Management Science, 7, pp. 407-425.
- SHARPE, W. F.** (1964). *Capital asset prices : A theory of market equilibrium under conditions of risk*. Journal of Finance, setembro, pp. 425-443.
- SHARPE, W. F., Alexander, G. J. & Bailey, J. V.** (1995). *Investments*. 5 ed. New Jersey : Prentice Hall.
- THE ECONOMIST.** (1993). *A survey of the frontiers of finance*. 09/10/93, pp. 1-20.
- VAN HORNE, J. C.** (1995). *Financial management and policy*. 10 ed. New Jersey : Prentice Hall.