

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA

Vinicius Fantini Ferreira

**ANÁLISE DE REVERSÃO À MÉDIA NOS PREÇOS DAS
AÇÕES NEGOCIADAS NO MERCADO BRASILEIRO
ENTRE 1994 E 2011**

Campinas

2011

Vinicius Fantini Ferreira

ANÁLISE DE REVERSÃO À MÉDIA NOS PREÇOS DAS AÇÕES
NEGOCIADAS NO MERCADO BRASILEIRO ENTRE 1994 E 2011

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Graduação do Instituto de Economia da Univer-
sidade Estadual de Campinas para obtenção do tí-
tulo de Bacharel em Ciências Econômicas, sob
orientação do Prof. Dr. Rodrigo Lanna Franco da
Silveira.

Campinas
2011

Dedicatória

Este trabalho é dedicado aos meus familiares e amigos, que ao longo de toda minha Graduação estiveram ao meu lado nos momentos de sucesso, me auxiliaram na superação de situações difíceis.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao Prof. Rodrigo Lanna Franco da Silveira, por aceitar ser meu orientador neste trabalho e também pelo constante apoio que me foi fornecido ao longo de toda a elaboração desta Monografia.

Agradeço também aos meus pais Marcia Regina B. F. Ferreira e Oriel Luiz F. Ferreira pela paciência que tiveram comigo e por todas as oportunidades que me ofereceram em toda a minha vida. Mesmo quando tomei a decisão de cursar Ciências Econômicas, souberam respeitar minha escolha e me apoiaram nas outras decisões que tive que tomar. Além disso, gostaria de agradecer em especial à minha mãe, pela ajuda enquanto eu estava no intercâmbio em Berlim, em todos os sentidos. Mesmo estando longe, buscava fazer com que meus problemas lá fossem reduzidos ao máximo.

Ao meu irmão Guilherme Fantini Ferreira, que mesmo inconscientemente, me incentivou a correr atrás dos meus objetivos.

Aos meus amigos, que estiveram ao meu lado nos momentos livres, dando força para continuar o curso com dedicação e força de vontade.

Aos meus colegas da Standard and Poor's, por todo o auxílio neste início de carreira.

A todos aqueles que me auxiliaram ao longo da vida, muito obrigado.

Epígrafe

“Você tem que encontrar o que você gosta. E isso é verdade tanto para o seu trabalho quanto para seus companheiros. Seu trabalho vai ocupar uma grande parte da sua vida, e a única maneira de estar verdadeiramente satisfeito é fazendo aquilo que você acredita ser um ótimo trabalho. E a única maneira de fazer um ótimo trabalho é fazendo o que você ama fazer. Se você ainda não encontrou, continue procurando. Não se contente. Assim como com as coisas do coração, você saberá quando encontrar. E, como qualquer ótimo relacionamento, fica melhor e melhor com o passar dos anos. Então continue procurando e você vai encontrar. Não se contente.”

Steve Jobs

Campinas

2011

FANTINI FERREIRA, Vinicius. **Análise de Reversão à Média nos Preços das Ações Negociadas no Mercado Brasileiro Entre 1994 e 2011**. 2011. 69 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto de Economia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

Resumo

Quando fazemos uma análise histórica dos fatos ocorridos ao longo do desenvolvimento da economia, vemos que ocorreram diversas crises no mercado financeiro, sendo a mais recente delas em 2007. A teoria tradicional diz que os agentes do mercado são racionais, e que todas as informações são perfeitas. Porém, este argumento falha quando o mercado, por si só, gera crises econômicas. Analisando os retornos das ações no mercado financeiro brasileiro de 1994 a 2011, obteve-se como resultado a possibilidade de se ter retornos acima da média, todavia nada pôde ser comprovado a respeito da ocorrência ou não de reversão à média.

Palavras-chave: finanças comportamentais, hipótese dos mercados eficientes, ativos financeiros, reversão à média.

Abstract

When a historical analysis about the facts occurred during the development of economics is made, many crisis happened in the financial market, the most recent in 2007. According to the Traditional Theory, agents are rational and all they have the same information. However, this argument fails when the market, buy itself, causes economic crisis. Analyzing stock returns in Brazilian financial market from 1994 to 2011, we could see that investors can obtain returns above the average of market. However, no further conclusion if mean reversion is present in Brazilian stock market or not was obtained.

Keywords: behavioral finance, efficient market hypothesis, financial assets, mean reversion.

Lista de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Trabalhos desenvolvidos antes do surgimento da Hipótese dos Mercados Eficientes | 20 |
| Figura 2 - Preço de um título em função do tempo | 29 |
| Figura 3 - Metodologia dos estudos relacionados a novos eventos no mercado | 36 |
| Figura 4 - Retornos "anormais" acumulados em torno do dia do anúncio | 37 |
| Figura 5 - Trabalhos desenvolvidos antes do surgimento das Finanças Comportamentais | 40 |
| Figura 6 - Função de aversão a perdas | 45 |

Lista de Tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Conceitos relevantes para os testes de previsibilidade | 25 |
| Tabela 2 – Padrões temporais de comportamento dos ativos financeiros | 26 |
| Tabela 3 - Correlação de retorno com retornos de períodos anteriores em diversos países..... | 28 |
| Tabela 4 - Variáveis para predição dos retornos de ativos | 34 |
| Tabela 5 - <i>Payoff</i> da Situação 1 (Ganho Potencial)..... | 44 |
| Tabela 6 - <i>Payoff</i> da Situação 2 (Perda Potencial) | 45 |
| Tabela 7 – Ilusões do Efeito Certeza | 46 |
| Tabela 8 – Evidência do Efeito Reflexão | 46 |
| Tabela 9 - Segunda Etapa do Jogo..... | 47 |
| Tabela 10 – Jogo Após Junção das Duas Etapas | 47 |
| Tabela 11 – “Justificativas” às Variações nos Preços das Ações em 1987 | 52 |
| Tabela 12 – Composição do IBOVESPA em 14 de novembro de 2011 | 55 |
| Tabela 13 – Rendimento Anormal Acumulado das Carteiras Vencedora e Perdedora..... | 58 |
| Tabela 14 – Rendimento Anormal Acumulado Médio das Carteiras Vencedora e Perdedora | 59 |
| Tabela 15 – Resultados do Teste Estatístico | 60 |
| Tabela 16 – Rendimento das Ações em Relação ao IBOVESPA | 61 |

Lista de Siglas

- APT: Arbitrage Pricing Theory;
- BVM&F: Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros
- CAPM: Capital Asset Pricing Model;
- IBOVESPA: índice Bovespa;
- CDI: Certificado de Depósito Interbancário;
- S&P: Standard & Poor's;
- PIB: Produto Interno Bruto;
- SEC: Security Exchange Commission

Lista de Símbolos

- P_t : preço da ação no período t ;
- P_{t-1} : preço passado da ação;
- $E(R)$: valor esperado do retorno da ação;
- e_t : erro aleatório;
- a : retorno esperado, independente do retorno anterior;
- b : relação entre o retorno anterior e o retorno atual;
- T : além do dia anterior, quantos dias a mais são levados em consideração na relação entre o retorno de hoje com o retorno passado;
- p : probabilidade do retorno;
- $R_{i,t}$: retorno da ação em t ;
- $P_{i,t}$: preço da ação i em t ;
- $P_{i,t-1}$: preço da ação i em $t-1$;
- $\mu_{i,t}$: retorno anormal da ação i em relação ao IBOVESPA no momento t
- $R_{IBOV,t}$: retorno do IBOVESPA em t ;
- RAA_i : retorno anormal acumulado da ação i ;
- $RAA_{CV,t}$: retorno anormal acumulado da carteira vencedora em t ;
- $RAA_{CP,t}$: retorno anormal acumulado da carteira perdedora em t ;
- j : representa o último ano de retorno acumulado, podendo variar de 1994 a 2011;
- $ACAR_{CV,y}$: retorno anormal acumulado médio da carteira vencedora no período de teste;
- $ACAR_{CP,y}$: retorno anormal acumulado médio da carteira perdedora no período de teste;
- y : número total de anos de rentabilidade das carteiras;

Índice

| | |
|---|----|
| Introdução..... | 13 |
| Problema | 16 |
| Objetivo..... | 17 |
| Justificativa | 17 |
| Capítulo 1: A Hipótese dos Mercados Eficientes..... | 19 |
| 1. Análise das Teorias que Antecederam a HME | 19 |
| 2. Hipóteses | 21 |
| 3. Categorias da Teoria de Eficiência de Mercado | 23 |
| 4. Testes de Previsibilidade dos Retornos..... | 24 |
| a. Sazonalidade | 25 |
| b. Predição a partir de retornos passados..... | 26 |
| c. Características das empresas e retorno das ações | 30 |
| d. Relação entre as características das empresas e retornos de longo prazo..... | 34 |
| 5. Novas informações..... | 35 |
| 6. Eficiência forte | 38 |
| 7. Considerações finais..... | 39 |
| Capítulo 2: A Teoria de Finanças Comportamentais..... | 40 |
| 1. Histórico | 40 |
| 2. Racionalidade..... | 42 |
| 3. Limites à Racionalidade: a Teoria do Prospecto..... | 42 |
| a. Aversão às Perdas | 43 |
| b. Ilusões Geradas por Processos Cognitivos | 46 |
| c. Regras de Bolso para Tomadas de Decisão | 47 |
| c. Excesso de Confiança | 48 |
| 4. Anomalias nos Mercados Financeiros | 50 |
| a. Bolhas Financeiras | 51 |
| b. Volatilidade Excessiva nos Preços dos Ativos | 51 |
| c. Negociação Excessiva..... | 52 |
| d. Posse Prolongada de Ativos Perdedores..... | 52 |

| | |
|---|----|
| e. Reversão à Média: Previsibilidade no Retorno dos Ativos..... | 53 |
| 5. Considerações Finais..... | 53 |
| Capítulo 3: Resultados..... | 55 |
| 1. Metodologia | 55 |
| a. Amostra | 55 |
| b. Formação de Carteiras | 57 |
| c. Teste de Significância | 59 |
| 2. Análise dos Resultados | 60 |
| Capítulo 4: Conclusão | 64 |
| Bibliografia..... | 65 |

Introdução

A necessidade do estudo de um campo específico da Economia, as Finanças, surgiu no início do século XX, quando, de acordo com Eichengreen (2000), houve um movimento de consolidação das empresas, principalmente nos Estados Unidos, como resultado da construção das ferrovias nos últimos 20 anos do século XIX. Esses novos grupos industriais que ingressavam na fase monopolista do capitalismo viam a necessidade de um conhecimento maior da estrutura de capital, para alcançar assim um patamar no qual fosse possível o pagamento de dividendos e também de juros com os lucros gerados pela empresa. A inadequabilidade da relação entre o capital de terceiros e o capital próprio era a principal razão da falência das empresas nesse período.

Na década de 1920, houve um processo de expansão de novas indústrias e também fusões de empresas, as quais visavam completar suas linhas de comercialização. Embora este período tenha sido marcado por elevadas margens de lucros, havia escassez de recursos financeiros, o que levava à necessidade de se estudar a estrutura de capital das empresas, assim como a sua liquidez e também a elaboração de orçamentos, visando o controle das contas.

A década de 30 foi marcada pelos efeitos causados pela Grande Depressão, em 1929, colocando o foco em assuntos como a liquidez e solvência das empresas, além de uma grande discussão em torno de medidas de recuperação financeira.

Já os anos 1940 assistiram à Segunda Guerra Mundial, alterando o foco da análise financeira para o financiamento. No período pós-guerra, houve um grande temor de que o mundo entrasse em uma recessão, o que levou, como mostra o estudo realizado por Famá, Saito e Savoia (2006), ao estudo do fluxo de caixa, e também de formas para controlar a empresa internamente – como estoques, contas a pagar e contas a receber. No fim dos anos 1950, houve um aumento dos preços das ações das novas empresas – do setor de computação –, acarretando em escassez de recursos para as empresas tradicionais. Esse fato levou a discussão para o custo do capital – avaliação do investimento. Além disso, ocorreu uma busca por novos mercados por parte das empresas, iniciando-se a discussão a respeito da Economia Internacional.

Até aqui, pode-se notar que a discussão da área de Finanças estava sempre relacionada às políticas de investimento, financiamento e dividendos, sem se preocupar com o valor da empresa.

Durante a década de 1950, foram desenvolvidas diversas teorias que se tornariam a base da nova forma de estudar finanças, diferente do que vinha acontecendo até o momento. A partir de então, o estudo de Finanças passava a ser focado no aspecto microeconômico, e não mais com uma visão macro, como antes. A Teoria de Finanças – que vai se desenvolver e também dominar os estudos até o período anterior à crise financeira de 2008 – estará baseada em alguns princípios da Microeconomia, como por exemplo as expectativas racionais dos agentes e a teoria da utilidade esperada, princípios estes que vão guiar todos os teóricos desta corrente.

As Finanças Modernas foram influenciadas por duas principais correntes: primeiro, a de Modigliani e Miller que consiste na idéia de que o valor da empresa não depende da estrutura de capital, ou seja, independentemente da quantidade de dívida que uma empresa possui, esta não terá o seu valor alterado (Famá, Saito & Savoia, 2006).

A segunda corrente foi lançada por Markowitz (1952) e focava a análise nos títulos que compunham as carteiras de investimento. Segundo o autor, os agentes ao montarem seu portfólio de títulos desejam minimizar o risco para um dado retorno (ou, alternativamente, maximizar o retorno para um dado risco). Para tanto, a escolha de títulos de empresas de diferentes setores (processo conhecido como diversificação do investimento) contribuía para reduzir o risco da carteira, mas que não era capaz de eliminar todo esse risco, lançando a idéia de que existem dois riscos distintos no mercado: um sistemático e outro que é intrínseco à empresa ou ao setor investido.

A partir da teoria desenvolvida por Markowitz e, baseado na teoria keynesiana, Tobin afirmou que os agentes buscam investir sua riqueza em uma carteira diversificada, na qual podem existir ativos livres de risco. Já Sharpe, outro seguidor de Markowitz, desenvolveu o CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), com o objetivo de identificar a remuneração de uma carteira varia de acordo com o beta, medida do risco sistemático.

Na década de 1970, o mundo passava por um momento de esgotamento do padrão produtivo que vinha sendo adotado após a Segunda Guerra Mundial. Além disso, houve o rompimento dos acordos de Bretton Woods, o primeiro Choque do Petróleo (1973) e também a crise na Bolsa de Nova York no ano seguinte. Assim, nesse ambiente de grande incerteza, recorreu-se às teorias desenvolvidas por Markowitz, Tobin e Sharpe, já que foi vista a necessidade de modelos quantitativos para previsão do futuro. Dada a facilidade do uso desses modelos, e também com o desenvolvimento da informática, foi possível realizar diversos cálculos utilizando uma diversidade de dados econômico-financeiros.

Neste mesmo período, Eugene Fama, em maio de 1970, publica seu artigo no *Journal of Finance*, o qual será a formalização da Hipótese dos Mercados Eficientes. Vale observar que os seus princípios de racionalidade e informação perfeita já vinham sendo utilizados pelos autores, como no modelos de Modigliani-Miller e também no CAPM. Neste trabalho, Fama vai mostrar que os preços dos ativos financeiros refletem todas as informações disponíveis no mercado, impossibilitando assim a chance de qualquer investidor obter ganhos extraordinários.

A literatura econômica financeira segue em evolução no final da década de 1970 e durante os anos de 1980. Este período é marcado pelo fato dos recursos obtidos pelos países exportadores de petróleo, por meio dos bancos de investimento, terem se espalhado pelo mundo, principalmente como dívidas para os países em desenvolvimento, que buscavam complementar a sua industrialização. Já no início da década de 1980, visando conter a fuga de capitais, os Estados Unidos realizaram uma política monetária restritiva, elevando sua taxa de juros. Isso provocou a moratória dos países em desenvolvimento, ao mesmo tempo em que gerou uma profunda crise no sistema financeiro. Quando os detentores dos petrodólares quiseram resgatá-los, os bancos não tinham como honrar com as obrigações, levando a um processo de desregulamentação financeira. Como mostram Famá, Saito e Savoia (2006), foram desenvolvidas diversas estratégias para limitar o risco, principalmente por meio dos derivativos. Além disso, com o desenvolvimento dos modelos matemáticos, foi criada por Black & Scholes uma fórmula que tornou possível o cálculo do valor de uma opção.

Nos anos 1990, o processo de globalização se intensifica, por meio do aumento dos fluxos internacionais de capitais – comércio internacional e investimento direto estrangeiro. Isso gera uma grande interdependência entre os países, o que leva a um aumento na importância nas estratégias para gerir os riscos, ampliando-se as operações de *hedge* por meio de opções e do mercado futuro. Técnicas de gerenciamento de risco ganham espaço no estudo das finanças, em especial com a utilização dos modelos de *Value at Risk*. Além disso, inicia-se um questionamento da validade da Hipótese dos Mercados Eficientes (HME) e também do CAPM.

No início do século XXI, diversos escândalos contábeis ocorreram nos Estados Unidos, envolvendo empresas conhecidas mundialmente, como a Enron, a Tyco e WorldCom. Isso levou a uma maior discussão da ética empresarial na área de Finanças, assim como a uma maior importância da Governança Corporativa, isto é, os princípios que regem a administração de uma companhia, buscando com isso assegurar a transparência nas suas operações, assim como a redu-

ção dos conflitos de interesses entre os acionistas da empresa e seus administradores (também conhecido como custo de agência).

Outra área que vem ganhando espaço corresponde às Finanças Comportamentais, uma nova corrente com origens no artigo escrito por Kahneman & Twersky em 1979, que trouxe a idéia de que os fatores comportamentais dos seres humanos influenciam em momentos de incerteza, ou seja, em situações que envolvam risco. Buscava-se com isso aproximar a teoria das Finanças da realidade, realizando um aperfeiçoamento dos modelos que já haviam sido desenvolvidos. A disseminação dessa teoria, nos últimos anos, deve-se principalmente às diversas crises ocorridas, e que não puderam ser claramente explicadas pela HME. A necessidade de uma nova teoria, mais próxima da realidade, proporcionou a Kahneman, em 2002, o prêmio Nobel em Economia por seu trabalho, mostrando que a Economia não pode ser considerada uma ciência isolada, sendo necessário o conhecimento em outras áreas, como por exemplo a Psicologia, a História e a Sociologia.

Problema

Acontecimentos históricos têm demonstrado que os indivíduos não são tão racionais como considerados pelos teóricos da eficiência dos mercados. Além disso, observa-se que os preços das ações não refletem somente as informações disponíveis no mercado. Existem indivíduos que atuam no mercado sabendo de antemão um fato novo, realizando ganhos extraordinários. Há também aqueles que querem ganhar dinheiro causando um movimento de massas no mercado, possibilitado pela presença de agentes com pouca informação. Assim, as informações entre os agentes do mercado são assimétricas, e estes se comportam de maneira distinta, o que permite dar um primeiro passo para entender as crises financeiras.

De acordo com a Hipótese dos Mercados Eficientes, os preços dos ativos variam conforme o *random walk*, isto é, as mudanças nos preços dos ativos são imprevisíveis e independentes dos preços passados. Conforme Fama (1970), os preços dos ativos refletem todas as informações do mercado, e isso permite dizer que haverá alteração nos preços apenas quando um novo fato ocorrer, ou seja, quando surgirem novas informações que sejam capazes de alterar as expectativas dos investidores a respeito do retorno futuro, da liquidez e também do risco desse ativo (Aldrighi e Milanez, 2005).

Já as Finanças Comportamentais mostram que, além dos preços não representarem todas as informações disponíveis no mercado – como pode ser visto em situações anômalas, sendo umas delas as bolhas especulativas –, os retornos dos ativos ainda podem ser previstos, pois no longo prazo, de acordo com um estudo realizado por De Bondt e Thaler (1985), seus retornos apresentam reversão à média, isto é, ações com rendimento excessivo acima do mercado em um período tende a apresentar retorno muito abaixo do mesmo.

Objetivo

O objetivo do presente estudo é verificar, no período entre 1994 e 2011, se grupos de ações, negociadas na Bolsa de Valores, Mercadorias & Futuros (BVM&F), que tiveram rentabilidades abaixo da média do mercado (consideradas como perdedoras em dado momento) apresentam em momento subsequente reversão à média de seus preços.

De forma a atingir o objetivo proposto, o trabalho de monografia será dividido em cinco capítulos: no capítulo 1, será apresentada a Hipótese dos Mercados Eficientes, seus axiomas e os modelos desenvolvidos a partir dela. Já o segundo capítulo fornecerá uma descrição da Teoria das Finanças Comportamentais, mostrando o seu desenvolvimento desde o texto embrionário de Kahneman & Twersky no final da década de 1970 até os dias atuais. O capítulo 3 conterá a metodologia do trabalho, na qual serão mostrados todos os passos para a obtenção dos dados, bem como os cálculos, testes e análises realizados para a obtenção dos resultados. Por fim, o último capítulo apresenta as conclusões.

Justificativa

Recentemente, a economia mundial foi assolada pela maior crise financeira da história, superando os efeitos da Crise de 1929, principalmente pela maior interligação existente entre os países, inseridos na globalização. Iniciada em 2007 com a bolha especulativa do setor imobiliário dos Estados Unidos, seus maiores efeitos foram espalhados com a falência do Lehman Brothers em setembro de 2008.

A ocorrência de uma crise desta magnitude, com efeitos devastadores sobre grandes economias do planeta, como Estados Unidos, Alemanha e Inglaterra, revela que os agentes não

estão sempre atuando da maneira mais racional possível e também que não são capazes de absorverem todas as informações disponíveis.

Isso revela que a Teoria de Eficiência de Mercado não considera a realidade do mercado, pois supõe a racionalidade absoluta e a informação perfeita. Além disso, como essa teoria explicaria a ocorrência de uma volatilidade excessiva nos preços das ações e também a elevada negociação desses papéis? Provavelmente seria pelo surgimento de novas informações; todavia, por mais dinâmico e interligado que os mercados financeiros sejam atualmente, e por mais informações que sejam divulgadas, os investidores não alteram constantemente a sua posição em relação à liquidez, risco e expectativas.

Com a Teoria das Finanças Comportamentais, busca-se incorporar efeitos no mercado financeiro, como os citados acima, que não são explicados pela HME. Além disso, também são desconsiderados os pontos centrais do mercado eficiente: a racionalidade – pois os agentes não agem sempre racionalmente – e também a imprevisibilidade dos preços dos ativos. Três estudos a respeito disso foram realizados, um por Bondt e Thaler (1985), concluindo que ações com retornos relativamente altos num primeiro momento apresentam rendimentos relativamente baixos no período seguinte, e outro por Lakonishok *et. al.* (1994) e La Porta (1997), no qual ativos menos valorizados num período, com preços mais baixos em relação aos seus ganhos, geram retornos maiores num período seguinte.

Assim, por meio da observação dos fenômenos ocorridos recentemente, pode-se verificar que a teoria que vinha dominando os estudos na área financeira não é capaz de captar todos os elementos presentes no mercado financeiro, fazendo abstrações que podem levar ao comprometimento do desempenho dessa área. A análise da ocorrência de reversão à média dos ativos já foi verificada por autores, o que reforça a visão das Finanças Comportamentais sobre o mercado.

Capítulo 1: A Hipótese dos Mercados Eficientes

Nesse capítulo, será apresentada uma breve retrospectiva das teorias desenvolvidas anteriormente à formalização do nascimento da Teoria dos Mercados Eficientes. A seguir, serão analisadas as hipóteses simplificadoras que sustentam toda a teoria, além de uma explicação da relevância de cada uma delas. Em seguida, serão analisados os tipos de eficiência de mercado. Depois, os diversos testes que visam avaliar a eficiência de mercado serão observados. Na sequência, será tratado o comportamento do mercado quando surgem novas informações e, por fim, será realizada uma breve análise sobre a eficiência forte.

1. Análise das Teorias que Antecederam a HME

Após o fim da Segunda Guerra Mundial, houve uma mudança no foco dos estudos relacionados à área de Finanças, passando de um enfoque macroeconômico – onde a preocupação era com a liquidez internacional, bem como o desempenho da economia do mundo, devido aos efeitos gerados crise de 1929 – para uma visão microeconômica, focando a maximização do valor da empresa, e não apenas políticas de investimento, dividendo e estruturas de capital.

Como pode ser observado na Figura 1, no início da década de 50, Harry Markowitz escreveu seu artigo “*Portfolio Selection*”, no qual difundiu a idéia de que os investidores devem formar sua carteira, de forma a maximizar o retorno esperado para um dado nível de risco (ou minimizar o risco para um certo retorno esperado). Para tanto, tais agentes devem analisar o retorno esperado e o risco dos ativos, bem como a correlação entre os retornos destes ativos. Para reduzir o risco de uma carteira, é importante escolher ativos que apresentem baixa covariância quando combinados. Ao investir em ativos com baixas correlações, possibilita-se a queda do risco do portfólio, fenômeno conhecido por diversificação. Apesar da diversificação possibilitar uma redução do risco da carteira, este não é totalmente eliminado. A partir de seu trabalho, foi possível perceber a existência de dois tipos de risco: o risco sistemático, natural ao mercado; e o risco não-sistemático, aquele que pode ser diversificável. Além disso, Markowitz também mostrou que a combinação de todos os ativos com risco permite que, de todos os conjuntos de cartei-

ra possíveis, seja possível identificar aqueles que possuem um maior retorno para um determinado risco, o que foi chamado de fronteira eficiente.

Figura 1 - Trabalhos desenvolvidos antes do surgimento da Hipótese dos Mercados Eficientes



Fonte: Elton et. al. (2004); Famá et. al. (2008).

James Tobin publicou seu trabalho *“Liquidity Preference as Behavior Towards Risk”* em 1958. A partir da teoria keynesiana, Tobin buscou mostrar que os investidores escolhem entre um estado de total liquidez e o investimento total em ativos de risco. A partir disso, é desenvolvido o Teorema da Separação, em que os indivíduos tomam duas decisões independentes e separadas: a determinação do portfólio de ativos de risco mais eficiente e a definição da proporção de recursos a ser alocada em ativos livres de risco e em ativos de risco. Deste modo, o que determina o grau de aversão ao risco dos agentes não é a composição do portfólio de ativos de risco, mas sim a quantidade de ativos livres de risco que os indivíduos possuem em conjunto com a carteira.

O CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) foi desenvolvido nos anos 1960 por Jack Treynor, William Sharpe, John Lintner e Jan Mossin. De acordo com esse modelo, o retorno mínimo esperado por um ativo é estimado a partir da taxa livre de risco mais um prêmio pelo risco. Tal prêmio é dado pelo produto entre o excesso de retorno de mercado sobre a taxa livre de risco (preço do risco) e o beta da ação (quantidade de risco).

Até aqui, verifica-se que a Teoria de Eficiência de Mercado já era dominante na literatura desde os anos 1950. Todavia, ela ainda não era tratada desta forma, já que sua formalização ocorrera apenas em 1970. Muitos autores já discutiam as imperfeições de mercado neste período, como pode ser visto em Markowitz (1952: p. 77): *“If we ignore market imperfections the foregoing rule never implies that there is a diversified portfolio which is preferable to all non-diversified portfolios.”* (se ignorarmos as imperfeições de mercado, uma regra precedente nunca implica que exista um portfólio diversificado que é preferível a portfólios não-diversificados).

Já em 1965, Eugene Fama publica seu primeiro trabalho relacionado com o tema, *“The behavior of stock-market prices”*, o qual consiste em uma análise da hipótese de eficiência

de mercado na forma fraca. É importante lembrar que a divisão nas três formas de eficiência de mercado realizada por Fama vai ocorrer somente em 1970, então neste momento ele simplesmente busca mostrar em que medida o passado histórico do preço de uma ação pode ser utilizado para fazer previsões condizentes com o preço futuro deste título.

Finalmente, em maio de 1970, Fama escreve “*Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*” no *Journal of Finance*. Formaliza-se a Hipótese de Mercados Eficientes, reunindo assim todos os trabalhos anteriores sob um mesmo enfoque teórico, reforçando a idéia de que os preços dos títulos refletem todas as informações disponíveis no mercado. Além disso, são mostradas as hipóteses estabelecidas pela teoria de eficiência de mercado e também suas implicações.

2. Hipóteses

A Teoria de Eficiência de Mercado foi constituída, segundo Elton et. al. (2004), sobre algumas hipóteses simplificadoras: i) o custo para a aquisição de informações é igual a zero; ii) o mesmo ocorre com os custos de negociação ou transação dos títulos, isto é, também são iguais a zero.

Essas duas hipóteses, em conjunto, garantem que os investidores negociem em um mercado com informação perfeita. A ausência de custos para obter conhecimentos faz com que não exista qualquer dado que seja de conhecimento apenas de alguns, o que leva a uma incorporação completa aos preços das informações disponíveis no mercado. Além disso, os custos de transação serem iguais a zero leva a um incentivo maior ao intercâmbio de ações pelos investidores.

De acordo com Elton et. al. (2004), o que existe, na realidade, são custos de aquisição de informações e de transação positivos. Assim, os autores oferecem uma definição alternativa, mas que se apresenta adequadamente à realidade do mercado e ainda assim condiz com a Teoria de Eficiência de Mercado: os preços dos títulos refletem as informações disponíveis no mercado até o momento em que os custos marginais para a obtenção de informações e também para a transação dos títulos não sejam superiores ao retorno marginal.

Em complemento às hipóteses já apresentadas, Aldrighi e Milanez (2005) fornecem mais algumas suposições:

- Concorrência perfeita: como a quantidade de agentes participantes no mercado financeiro é significativa, isso impede que a ação isolada de apenas um investidor seja capaz de afetar os preços das ações;
- Os investidores possuem preferências estáveis, constituem expectativas racionais e maximizam a sua utilidade esperada: para a constituição das expectativas racionais, os investidores utilizam todas as informações que têm à disposição, como as demonstrações financeiras e discussões feitas por analistas sobre o assunto, não apenas os preços passados dos títulos;
- As expectativas dos agentes de mercado são homogêneas, já que os investidores são racionais e o acesso às informações é irrestrito, dada a ausência desses custos, como já foi discutido;
- As novas informações a respeito dos ativos financeiros surgem aleatoriamente no mercado, levando a necessidade de ocorrer ajustes instantâneos no portfólio dos investidores;
- Os agentes são capazes de administrar, de maneira ótima, todas as informações que estão disponíveis no mercado.

Em um mercado financeiro com grande número de investidores, a única maneira, segundo a Hipótese dos Mercados Eficientes, de serem obtidos ganhos excepcionais, de acordo com Aldrighi e Milanez (2005) seria por uma realocação do portfólio, motivadas por mudanças na demanda por liquidez ou não propensão ao risco, ou ainda por mudanças nos padrões de oferta. Como essas alterações de posições são aleatórias, não seria justificável o dispêndio de tempo e dinheiro para a aquisição de informações públicas, que já estão incorporadas ao preço, na tentativa de obter lucros extraordinários.

Na racionalidade de mercado, a preocupação dos investidores é se os preços dos ativos financeiros correspondem às suas expectativas racionais, isto é, se os preços dos títulos estão de acordo com o valor presente dos fluxos de caixa futuros. Em mercados racionais – aqueles contemplados pela Teoria de Eficiência de Mercado – não devem haver diferenças entre os preços das ações e o valor dos títulos, baseado no valor presente do fluxo de caixa previsto para o portador do título. Elton et. al. (2004) mencionam que “a existência de retornos extraordinários em função de características de empresas e de acordo com séries temporais de retornos de títulos é evidência contrária à racionalidade de mercado.”

Uma questão muito discutida entre os autores se trata da velocidade com a qual as informações são incorporadas pelos ativos financeiros e, por conseguinte, refletidas em seus preços. Existem diversos testes de hipóteses que buscam avaliar essa eficiência informacional, isto é, quanto tempo uma ação leva para incorporar novas informações. Pela estrutura de um mercado eficiente, com a informação perfeita, custos de transação nulos e expectativas racionais, pode-se dizer que a incorporação é instantânea.

3. Categorias da Teoria de Eficiência de Mercado

Quando Eugene Fama escreveu seu artigo em 1970, realizou empiricamente uma subdivisão da Hipótese dos Mercados Eficientes em três categorias, de acordo com o tipo de informação que cada uma levaria em consideração, para a realização de testes.

O teste de eficiência na forma fraca busca verificar se ocorre a incorporação de informações passadas nos preços correntes, ou seja, se as variações passadas nos preços das ações são capazes de influenciar as variações futuras dos preços destes ativos. Portanto, qualquer alteração nas cotações seria facilmente prevista por qualquer investidor racional, impedindo assim a realização de ganhos extraordinários no mercado financeiro. Utiliza-se, assim, a Equação 1 para captar a variação dos preços das ações num mercado eficiente.

$$P_t = P_{t-1} + e_t \quad (1)$$

O segundo teste, de eficiência na forma semiforte, procura examinar se os preços das ações incorporam as informações disponibilizadas ao público, como as demonstrações financeiras das empresas e notícias divulgadas pelos meios de comunicação. Se isso for verdade, nenhum investidor conseguirá obter retornos extraordinários utilizando fontes de informação publicamente disponíveis.

Terceiro, o teste de eficiência na forma forte investiga se qualquer informação existente no mercado, seja ela publicamente disponível ou não, estão refletidas nos preços dos títulos. Desta forma, nem mesmo *os insider traders* seriam capazes de obter retornos acima da média.

Essa foi, portanto, a classificação proposta por Fama originalmente. Todavia, em seu artigo de 1991, o autor fez uma revisão das definições originais.

“ [...] Fama ampliou a definição do primeiro tipo de eficiência. Ele alterou a classificação dos testes de forma fraca para a categoria mais geral de testes de previsibilidade de retornos. [...] De acordo com essa classificação, [...] [serão examinados] padrões de comportamento em retornos de títulos, tais como retornos altos em janeiro ou nas segundas-feiras, bem como se os retornos podem ou não ser previstos a partir de dados passados. Em coerência com essa nova classificação, Fama alterou os casos de eficiência semiforte, agora incluindo estudos de eventos ou de anúncios [...]” (Elton et. al., 2004, p. 349-350)

Desta maneira, toda a discussão a respeito da Hipótese dos Mercados Eficientes tem como tema central a seguinte questão: serão os investidores capazes de obter, em um mercado eficiente, rendimentos acima da média do mercado? Para que seja possível responder essa questão, primeiro deve-se observar como ocorre a disseminação das informações. Dada a existência de um grande número de profissionais atuando no mercado financeiro, as informações, a partir do momento que são disponibilizadas, são disseminadas rapidamente, o que facilita a sua incorporação aos preços dos títulos.

Com relação à eficiência na forma fraca, concluiu-se que não é possível fazer previsão dos retornos futuros baseados em retornos passados. Isso implica que a análise técnica realizada por diversos analistas estaria equivocada, já que leva em consideração o comportamento passado das ações de uma companhia para se fazer uma projeção para o futuro. Com relação aos testes de eficiência semiforte, pode-se dizer que todas as regras de negociação que são baseadas em informações publicamente disponíveis estão em xeque. Neste caso, toda a análise fundamentalista realizada pelos investidores, que envolve a análise das demonstrações financeiras das empresas, dados esses que são de acesso público, não serviriam como guia para as negociações. Por fim, nos testes de eficiência forte, caso se provada a eficiência do mercado, não existe mais a necessidade de se fazer análises dos títulos, pois as informações já estariam disponíveis, antes mesmo de qualquer trabalho por parte dos analistas.

4. Testes de Previsibilidade dos Retornos

Antes de começar a discussão a respeito dos diversos testes realizados para verificar se os retornos futuros dos ativos podem ou não ser previstos, vale observar na Tabela 1 alguns conceitos fundamentais sobre os quais se baseiam os testes de eficiência de mercado, apresentando a terminologia destes de acordo com a literatura existente sobre a Hipótese dos Mercados Eficientes.

Tabela 1 - Conceitos relevantes para os testes de previsibilidade

| Conceitos | Definição |
|---|--|
| “jogo justo” ou “ <i>fair game</i> ” | não existe maneira pela qual a informação disponível em dado momento seja utilizada para a obtenção de um retorno acima do normal. Com base no conjunto de informações que um investidor possui no tempo t , ele pode estimar o retorno que pode ser obtido entre t e $t+1$. Ao comparar este resultado com o retorno de equilíbrio, as informações sobre o passado nada dizem a respeito da magnitude da diferença entre o retorno de hoje e o retorno esperado. |
| <i>martingale</i> , <i>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>). |
| “passeio aleatório” ou “ <i>random walk</i> ” | a mudança nos preços são independentes dos preços passados, e também são impossíveis de previsibilidade, sendo estes alterados apenas com o surgimento de novas informações. |

Fonte: Adaptado de Famá e Bruni (1998).

Os testes de previsibilidade são realizados utilizando dados passados dos ativos financeiros e podem ser divididos em quatro categorias principais: sazonalidade dos retornos; previsibilidade dos retornos por retornos passados no curto e no longo prazo, a relação entre esses retornos e características das empresas e, por fim, a relação entre as características médias de empresas ou do mercado e os retornos de longo prazo. É importante lembrar que os testes são realizados levando em consideração que o mercado é de eficiência semiforte.

a. Sazonalidade

Diversos autores realizaram testes buscando verificar algum tipo de sazonalidade nos retornos dos ativos financeiros. Os principais padrões de comportamento que buscou-se verificar a existência ou não foram os efeitos dia da semana e janeiro, que estão descritos na Tabela 2. Gibbons e Hess (1981) observaram os ativos financeiros negociados na Bolsa de Nova York um período de 17 anos – de 1962 a 1978 – e comprovaram que o retorno às segundas-feiras era inferior aos outros dias da semana. Já Gultenkin e Gultenkin (1983) fizeram um estudo em 17 países¹ e verificaram que o efeito janeiro ocorre na prática.

¹ Os países que os autores levaram em consideração para a realização do teste foram: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Cingapura, Dinamarca, Espanha, EUA, França, Holanda, Itália, Japão, Noruega, Reino Unido, Suécia e Suíça.

Tabela 2 – Padrões temporais de comportamento dos ativos financeiros

| Efeito | O que é? |
|---------------|---|
| Dia da semana | São observados retornos negativos às segundas-feiras, principalmente nos primeiros 45 minutos de pregão. Além disso, pode-se observar uma alta dos preços dos títulos nos últimos 30 minutos do pregão em todos os dias da semana. |
| Janeiro | O mês de janeiro apresenta rendimentos superiores aos que ocorrem nos outros meses. Isso se deve ao desempenho das pequenas empresas e também às vendas de títulos para fins fiscais. Com isso, os preços despencam em dezembro e revivem em janeiro. |

Fonte: Adaptado de Elton et. al. (2004)

Elton et. al. (2004) argumentam que, num mercado eficiente, padrões sazonais nos retornos não poderiam ser notados. Por exemplo, os investidores que tivessem a percepção de que ocorrem retornos acima da média no mês de janeiro poderiam tirar proveito de ganhos adicionais, comprando títulos no final de dezembro. Todavia, esse ajustamento do padrão de compra desses agentes deveria fazer com que a sazonalidade dos retornos desaparecesse. Ainda, as justificativas que possuímos justificam apenas uma parte do retorno anormal, o que nos leva a concluir que não é possível conciliar o efeito janeiro à idéia de mercados eficientes.

No Brasil também foram realizados estudos para verificar a existência dos dois efeitos. Costa Jr. (1990) buscou verificar se ambos os efeitos ocorriam no mercado brasileiro. Para isso, utilizou como amostra preços mensais do IBOVESPA de 1969 a 1985 e preços diários, de janeiro de 1986 a março de 1989 e realizou uma regressão múltipla com variável *dummy*, verificando que nas segundas-feiras podem ser observados retornos inferiores aos outros dias. Já Leal e Sandoval (1994), por meio dos retornos diários do IBOVESPA de janeiro de 1982 a março de 1993, buscaram também verificar os dois efeitos realizam uma análise estatística descritiva, e chegaram à conclusão de que o efeito dia da semana está presente. Em nenhum dos casos, foi possível observar, como em outros países, o efeito janeiro. Castro Silva e Lima (2007) desenvolveram um estudo somente para a verificação do efeito janeiro no Brasil e este não foi verificado.

b. Predição a partir de retornos passados

Para a previsibilidade de longo prazo, quanto maior for o período analisado (correlação entre retornos presentes e retornos do período anterior), maior será a correlação com sinal negativo entre eles. Entretanto, Fama (1991) argumenta que os resultados poderiam ser devidos a

uma combinação entre variação do retorno esperado e reversão do retorno esperado à média com o passar do tempo.

Esses resultados foram verificados por Fama e French (1988a) e também por Poterba e Summers (1988). No primeiro trabalho, foram analisados dados de 1926 a 1985. Foi observado que, agrupados em períodos de 3 anos, a correlação entre os retornos passados e os retornos correntes é de -0,25 e igual -0,40 quando agrupados em períodos de cinco anos. Os resultados obtidos por Poterba e Summers foram semelhantes.

Já para a previsibilidade dos retornos no curto prazo, são analisados dados de um dia ou alguns dias anteriores para prever o retorno de hoje. Os testes de correlação consistem na verificação da validade de uma regressão linear estabelecida entre os retornos de hoje e retornos passados, como pode ser observada na Equação 2:

$$r_t = a + b \cdot r_{t-1-T} + e_t \quad (2)$$

Existem diferentes estudos que avaliaram a correlação existente entre r_t e r_{t-1-T} , como pode ser observado na Tabela 3. Ela mostra que não foram encontradas evidências significativas de que exista uma correlação entre os retornos passados e os retornos presentes, o que indica que as diferenças em relação ao retorno esperado são aleatórias.

Além dos testes de correlação, que são os mais aplicados a fim de verificar se os retornos futuros são influenciados pelos retornos passados, existem também os testes de corrida, os quais consistem na atribuição de sinais positivos quando os preços dos ativos aumentam e sinais negativos quando os preços caem. A seqüência de variações do mesmo sinal é chamada de corrida. Em geral, como resultado, esses testes mostram que há uma relação positiva pequena entre o retorno de hoje e o retorno de ontem, mas ela é fraca e geralmente negativa para títulos individuais.

De acordo com Elton et. al. (2004), podem ser observadas correlações e, mesmo assim o mercado ser eficiente. Mas como? Como existem custos de transação, os agentes são forçados a pagá-los na negociação dos ativos. Sendo assim, com uma baixa correlação, os custos de transação eliminam toda e qualquer possibilidade de lucros extraordinários.

Tabela 3 - Correlação de retorno com retornos de períodos anteriores em diversos países

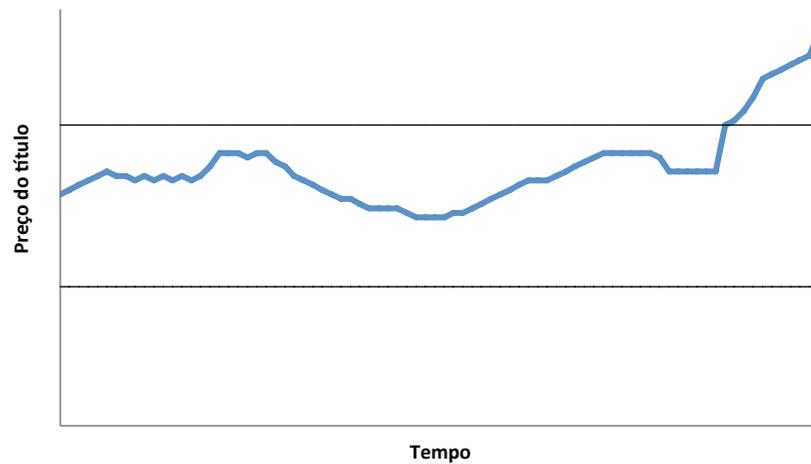
| Autor | Dados | Variáveis | Intervalo de tempo | Coefficiente médio de correlação |
|------------------------------|------------------------------------|----------------------|--------------------|----------------------------------|
| Cootner (1974) | 45 empresas, EUA | Logaritmo dos preços | 1 semana | -0,047 |
| | | | 14 semanas | 0,131 |
| Fama (1988) | 30 empresas, EUA | Logaritmo dos preços | 1 dia | 0,026 |
| | | | 4 dias | -0,039 |
| | | | 9 dias | -0,053 |
| | | | 16 dias | -0,057 |
| Niarchos (1971) | 15 empresas, Grécia | Logaritmo dos preços | 1 mês | 0,018 |
| Praetz (1972) | 16 índices, 20 empresas, Austrália | Logaritmo dos preços | 1 semana | 0,000 |
| | | | 1 semana | -0,118 |
| Jennergren (1975) | 15 empresas, Noruega | Logaritmo dos preços | 1 dia | 0,068 |
| | | | 2 dias | -0,070 |
| | | | 5 dias | -0,004 |
| Jennergren & Korsvold (1975) | 30 empresas, Suécia | Logaritmo dos preços | 1 dia | 0,102 |
| | | | 3 dias | -0,021 |
| | | | 5 dias | -0,016 |

Fonte: Adaptado de Elton et. al. (2004)

A Figura 2 mostra que enquanto nenhuma nova informação não surge no mercado, o preço oscila aleatoriamente entre duas bandas em torno do “preço justo”. Caso o preço fuja da banda, os agentes farão uma intervenção no mercado, num movimento de compra ou de venda, com o objetivo de manter o preço do título dentro dos limites estabelecidos. Todavia, se uma nova informação chegar ao mercado, um novo preço de equilíbrio será estabelecido. Caso a notícia seja positiva, o preço será deslocado para cima e o inverso ocorrerá com uma notícia negativa. Isso indica que as regras de filtro são uma estratégia de *timing*.

Sendo assim, não existe evidência para que padrões de comportamento passado dos preços das ações sejam capazes de levar a lucros extraordinários. Diversos analistas técnicos buscam padrões do tipo ombro, cabeça e ombro para obter retornos acima da média, mas as regras de filtro nos mostra que isso não pode ocorrer, por dois motivos: em primeiro lugar, os preços possuem um comportamento aleatório e, em segundo, a existência de custos de transação elimina a possível vantagem que se teria observando padrões em preços passados.

Figura 2 - Preço de um título em função do tempo



Fonte: Adaptado de Elton et. al. (2004).

Nas análises de carteiras de ações, trabalhos indicam evidências de uma correlação um pouco mais alta entre retornos passados e retornos futuros. Além disso, também se observa uma relação mais forte para carteiras com ações de empresas menores. Essa maior correlação ocorre pelo efeito diversificação nas carteiras, o qual gera diminuição da variância. Porém, é preciso ter alguns cuidados ao interpretar os resultados, pois os títulos podem não ter sido negociados continuamente, e outro fator importante é que as informações referentes aos títulos podem ser refletidas nos preços em momentos distintos. Assim, os retornos seriam correlacionados por causa da baixa frequência de negociação, e não pela influência dos preços passados.

Para verificar essas evidências, dois trabalhos principais foram realizados, ambos com a mesma metodologia. Lo e MacKinlay (1988) e Conrad e Kaul (1988) montaram carteiras agrupadas de acordo com o tamanho (multiplicaram o número de ações por seu preço por ação) e observaram que o retorno da semana corrente está diretamente relacionado ao retorno da semana anterior. Além disso, verificaram que essa relação é mais forte para os ativos de empresas de menor porte. Conrad e Kaul ainda calcularam o quanto que o retorno da semana corrente era explicado pelos retornos da semana anterior. Para as empresas maiores, 0,81% do retorno de uma semana depende do que ocorreu na semana anterior; já para as empresas menores, esse valor é de 9%.

c. Características das empresas e retorno das ações

Algumas características das empresas que podem estar associadas à obtenção de rendimentos extraordinários são: o tamanho, o quociente entre o valor de mercado e valor patrimonial e o quociente entre o lucro e o preço da ação. É importante ressaltar que a relação existente entre as características das empresas e os seus retornos são difíceis de relacionar com a HME, pois num mercado eficiente, não poderiam ser obtidos retornos acima da média do mercado baseando-se em características observáveis das empresas. Por isso, a ocorrência desses fatos são chamadas na literatura de anomalias de mercado.

De acordo com Elton et. al. (2004), existem cinco possíveis motivos para a ocorrência de anomalias de mercado, originadas pela relação entre as características das empresas e a obtenção de retornos extraordinários pelos investidores.

Em primeiro lugar, existe uma gama de investidores atuando no mercado e observando os mesmos dados. Isso acaba levando ao encontro aleatório de padrões entre as variáveis das empresas e seus retornos.

O segundo motivo é que as características das empresas atuam como *proxies* de alguma variável de risco que está omitida; quando esta é então levada em consideração, a relação entre características e retornos desaparece. Os autores citam o exemplo de uma empresa de menor porte: quando esta tem seu retorno estimado pelo CAPM, este é superestimado – um retorno extraordinário, portanto – em virtude da omissão de uma variável de risco muito importante, o risco de falência, que é muito maior para empresas menores, e não pode ser medido por meio do beta. Caso esse risco fosse levado em consideração, os retornos deixariam de ser anormais.

Uma terceira razão para o encontro dessas relações é a má utilização do CAPM pelos agentes do mercado, que resulta em elevados rendimentos quando, na realidade, eles não se concretizam. Como se sabe, o modelo é razoável para estimar os retornos esperados, o que nos permite dizer que o problema não seja no modelo, mas sim por parte de quem o utiliza. No trabalho de Famá, Barros e Silveira (2002), os autores trabalham a idéia de taxa livre de risco e a aplicabilidade do CAPM no Brasil. Foram analisados dados de janeiro de 1995 a dezembro de 2002, chegando à conclusão que existem duas taxas livres de risco no Brasil com características muito diferentes, o que contraria preceitos da Hipótese de Mercados Eficientes. Essas duas taxas são: o rendimento da caderneta de poupança e o dos CDIs (Certificados de Depósito Interbancário), com

retornos de 8,26% e 22,85%, respectivamente, para o período analisado. Assim, as duas taxas são condizentes eficientes para utilizar no CAPM, porém suas características são muito distintas, valendo ressaltar a diferença entre os rendimentos das duas aplicações, o que pode suscitar erro de estimação dos retornos de uma carteira ou até mesmo de um único ativo.

A quarta abordagem a respeito desses fenômenos observa que os custos de negociação eliminam a rentabilidade de quaisquer regras que foram concebidas para tirar proveito de uma estratégia baseada nessas anomalias.

A última explicação para esses acontecimentos leva em consideração a hipótese de que os mercados sejam, simplesmente, ineficientes.

i) Tamanho

Com base no estudo realizado por Banz (1981), o qual foi o primeiro a retratar o efeito tamanho, foi observado que os retornos extraordinários são obtidos por meio de aplicações em títulos de empresas menores. Para o período de 1936 a 1977, do qual foram utilizados os dados, as empresas de menor porte apresentaram um retorno adicional de 19,8% ao ano em comparação às empresas grandes. Além disso, de acordo com Keim, a maior parte do efeito tamanho está relacionada ao efeito janeiro, ou seja, grande parte dos retornos extraordinários das empresas menores se dá no mês de janeiro. Portanto, os dois efeitos estão fortemente associados.

A grande importância do efeito tamanho na literatura se deve ao fato dele ser o primeiro que, envolvendo variáveis de empresas, está ligado aos rendimentos acima da média do mercado. Diversas pesquisas alinhadas com a Teoria de Eficiência dos Mercados buscam alguma explicação para isso.

Uma delas diz que ocorre uma estimação inadequada pelo CAPM, isto é, os betas estimados para as ações das empresas pequenas são muito baixos, o que faria com que o retorno estimado pelo modelo ficasse abaixo do efetivo, havendo assim uma diferença significativa entre os retornos real e esperado. Um dos motivos da subestimação do beta, apresentado por Roll (1970) e Reinganum (1981), é a falta de negociação dos ativos das empresas de pequeno porte, ou seja, a ausência de sincronismo nos negócios leva a um beta viesado para baixo. Outra razão, levantada por Christie e Hertzell (1981), é que os betas são calculados com base nos retornos passados e como as pequenas empresas sofrem grandes oscilações em suas características econômicas, o aumento do risco decorrente dessas variações não é captado pelo beta.

Uma segunda explicação é que o CAPM e sua versão zero-beta é inadequada para medir os retornos esperados, sendo necessário um modelo de fatores múltiplos, como o APT (*Arbitrage Pricing Theory* ou mecanismo de formação de preços via arbitragem), pois esse modelo leva em consideração a diferença de retorno entre as obrigações emitidas por empresas de alto risco e os títulos públicos de longo prazo. Chan, Chen e Hsieh (1985) utilizaram o APT para medir o retorno de 20 carteiras formadas com base na variável tamanho e obtiveram como resultado que a diferença entre o retorno das carteiras de empresas menores e o das empresas maiores era de apenas 1,5%, enquanto que se os mesmos retornos das mesmas carteiras fossem estimados pelo CAPM, esse diferencial seria de 11,5%. É sabido, ainda, que as empresas menores apresentam uma eficiência produtiva inferior às grandes empresas, além de uma estrutura de capital com maior participação de capital de terceiros, indicando menos chance de solvência em períodos recessivos. Assim, utilizando o tamanho como uma *proxy* do risco de falência, os autores chegaram à conclusão de que, com a utilização de um modelo mais adequado, o efeito tamanho desaparece.

Uma outra razão diz que o CAPM superestima o retorno esperado. De acordo com Amihud e Mendleson (1991), os investidores devem exigir um retorno esperado mais elevado para as ações com menor grau de liquidez, pois os custos de transação desses ativos são mais elevados.

Por fim, diversos autores argumentam que os custos de transação são maiores para as ações de empresas menores, de modo que os mercados ainda são eficientes, mesmo com retornos extraordinários para esses títulos. Assim, apesar das empresas menores proporcionarem um retorno extraordinário, os papéis dessas companhias apresentam um elevado custo de transação em sua negociação, o que diminui o rendimento desse título a níveis normais para o investidor.

Aqui no Brasil também foram verificadas algumas evidências no mercado financeiro que estão relacionadas ao efeito tamanho. Famá e Bruni (1998) explicam que, sistematicamente, empresas menores apresentam retornos superiores àqueles apresentados pelas grandes empresas. Todavia, deve-se levar em consideração a falta de liquidez das ações dessas empresas, bem como os custos de transação mais elevados, impossibilitando a obtenção de rendimentos acima da média, e os mercados seriam, portanto, eficientes.

Já no trabalho elaborado por Torres, Bonomo e Fernandes (2002), os autores construíram cinco portfólios diferentes de acordo com o tamanho das empresas para depois elaborar uma matriz de autocorrelações cruzadas. Dos resultados obtidos, foi verificada a existência do efeito

lead and lag (algumas carteiras seguem o desempenho de outras), ou seja, o retorno das carteiras das firmas pequenas seguem o comportamento da carteira com ativos de grandes companhias, ou seja, se a última fechou o pregão com retorno positivo, no dia seguinte a carteira com ativos de empresas de menor porte apresentará retornos positivos, o que garante ao investidor a chance de realizar ganhos extraordinários por causa da previsibilidade do mercado brasileiro no que tange ao efeito tamanho.

ii) Quociente entre o valor de mercado e valor patrimonial

Uma vasta quantidade de trabalhos foi realizada para examinar a relação do quociente entre o valor de mercado e o valor patrimonial com retornos extraordinários.

Uma pesquisa interessante foi realizada por Lakonishok et. al. (1994), na qual analisou-se esse quociente dividindo as ações das empresas em cinco grandes grupos, o que permitia levar em consideração o efeito tamanho. Dentro de cada grupo, ainda, os ativos foram divididos em 10 categorias, de igual tamanho, baseado no quociente entre o valor de mercado e o valor patrimonial. Foi encontrado que a diferença média de retornos entre uma empresa com alto quociente de uma com baixo foi de 7,8% ao ano.

Os autores buscaram explicar essa diferença nos rendimentos pela existência de um diferencial de risco entre os títulos, e para isso separaram os momentos expansivos daqueles que foram recessivos no mercado. Se uma ação tem menos risco, é porque ela proporciona seus melhores resultados quando eles são necessários, isto é, em momentos de baixo crescimento econômico.

O resultado obtido é que as ações com baixo quociente não proporcionam retornos maiores em períodos recessivos do mercado e, além disso, o retorno mais elevado das ações cujos quocientes são mais altos não representam uma recompensa pelo risco.

iii) Quociente entre lucro e preço

Não existe uma grande quantidade de estudos relacionados a este tema. Basu (1977) analisou que, quando os retornos esperados são medidos pelo CAPM, retornos extraordinários estão positivamente correlacionados ao quociente entre lucro e preço da empresa.

Seguindo o mesmo raciocínio, Reinganum (1981) apresentou em seu trabalho evidências de que o efeito lucro/preço está diretamente correlacionado ao efeito tamanho.

Sendo assim, as evidências encontradas são contrárias às Hipóteses de Mercado Eficiente, pois o quociente entre o lucro e o preço permite prever retornos extraordinários.

d. Relação entre as características das empresas e retornos de longo prazo

Os retornos de longo prazo de títulos de renda fixa e ações ordinárias são previsíveis com base em análise das variáveis passadas. Por exemplo, os retornos do índice S&P no prazo de cinco anos podem ser estimados com precisão por uma regressão contra o quociente entre o dividendo e o preço e a diferença entre as taxas de obrigações emitidas por empresas e pelos títulos públicos.

Em virtude do quociente dividendo/preço e da diferença entre as duas taxas serem conhecidas a priori, essa relação poderia ser utilizada para a previsão dos retornos em períodos futuros. Disso, segundo Elton et. al. (2004), derivam duas visões a respeito da previsibilidade no longo prazo: para alguns autores, a verificação da existência de previsibilidade é um indício da variação dos retornos esperados ao longo do tempo, e que essas variações podem ser previstas; para outros, essas evidências indicam que os mercados acionário e de renda fixa são ineficientes.

As variáveis que são utilizadas para prever os retornos se dividem em dois grupos, como pode ser observado na Tabela 4. De maneira geral, os estudos realizados concluíram que grande parte dos retornos de longo prazo pode ser explicada por essas variáveis. Fama e French (1988b) mostraram que 25% dos retornos de um índice de mercado podem ser explicados pelo valor passado do quociente entre dividendo e preço. Além disso, há uma correlação positiva, indicando que um elevado quociente entre dividendo e preço leva a retornos elevados no futuro.

Tabela 4 - Variáveis para predição dos retornos de ativos

| Variáveis de nível de mercado | Variáveis de taxas de juros |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Dividendos do índice S&P/preço do índice S&P; • Lucros do índice S&P/preço do índice S&P; • Valor corrente do índice S&P/média de longo prazo do índice S&P. | <ul style="list-style-type: none"> • Prêmio de prazo (diferença entre as taxas de juros dos títulos de longo prazo e de curto prazo); • Prêmio de risco (diferença entre o rendimento de um título de <i>rating</i> baixo e o de <i>rating</i> alto). |

Fonte: Elton et. al. (2004)

Campbell e Shiller (1988), em complemento ao trabalho citado acima, demonstraram que, quando se leva em consideração o lucro médio em um espaço de tempo superior a 30 anos, o quociente entre lucro e preço passa a explicar mais de 57% dos retornos anuais de um índice de mercado.

Num trabalho posterior, mas seguindo na mesma linha, Fama e French (1991) revelaram que o quociente entre o dividendo e o preço, somados aos prêmios de prazo e risco, explicam, conjuntamente, uma proporção significativa dos retornos do índice agregado de mercado. Sendo assim, o efeito do quociente dividendo/preço e da margem de risco possui uma relação lógica com a taxa de retorno de diversos ativos financeiros.

5. Novas informações

Após analisar o comportamento do mercado em uma situação estática, isto é, num momento em que as suas condições não mudam e portanto suas características são constantes, considera-se, agora, a sua dinâmica, verificando os efeitos gerados pelos novos anúncios e também as relações do mercado a eles, como por exemplo a velocidade de absorção das novas informações pelos preços das ações. Diversos estudos foram realizados e a conclusão obtida é que toda e qualquer notícia, ao ser anunciada, é rapidamente absorvida pelos preços. Todavia, com relação à magnitude do impacto, não se tem uma análise conclusiva.

Para a realização desses estudos, é utilizada uma metodologia padrão, a qual pode ser visualizada na Figura 3. Em primeiro lugar, é feita a coleta de uma amostra de empresas sobre as quais foram feitos um ou mais anúncios inesperados, dividindo-os em surpresas positivas – quando o preço da ação subiu – e negativas na situação inversa. O dia em que a informação é anunciada deve ser chamado de dia zero. Depois, é escolhido o período a ser analisado, lembrando que deve ser simétrico em relação ao anúncio. Por exemplo, se um período de 55 dias vai ser analisado, são coletados dados de 27 dias anteriores à divulgação da notícia, o dia do anúncio e 27 dias posteriores à revelação. Além disso, os dias devem ser numerados de -27 a +27.

Figura 3 - Metodologia dos estudos relacionados a novos eventos no mercado

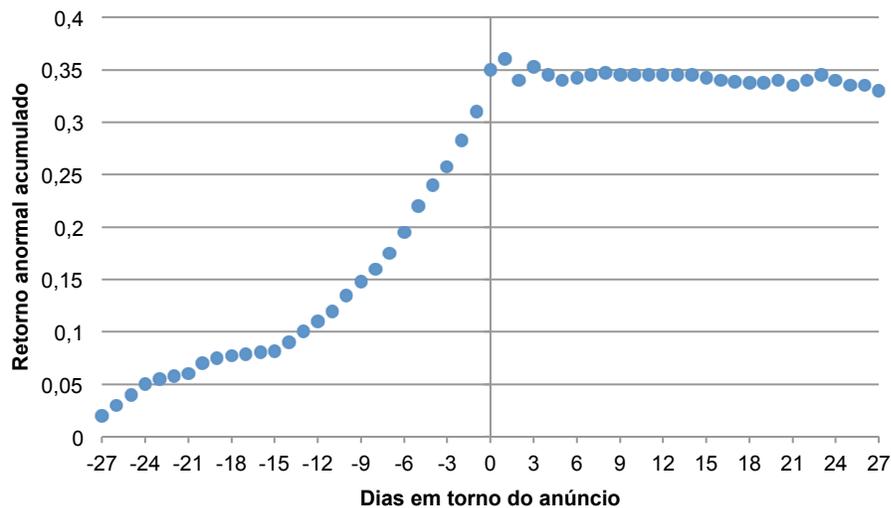


Fonte: Elton et. al. (2004) - Elaboração própria

Após a escolha das empresas e do período, deve-se então calcular o retorno diário das ações de cada empresa. Com essa informação em mãos, é possível agora obter o retorno “anormal” (diferença entre retorno observado e esperado) diário para cada uma das empresas, para que depois seja feita uma média desses resultados, para cada um dos dias analisados.

O próximo passo é calcular os retornos “anormais” acumulados (soma dos retornos “anormais” de cada dia). Geralmente, eles ocorrem antes do dia do anúncio, principalmente por dois motivos: um alarde anterior de que uma novidade será divulgada pode gerar efeitos sobre o preço, dependendo de como a informação será passada; ou pelo vazamento de informações por parte de quem tem acesso a elas. Por fim, faz-se uma análise dos resultados obtidos. Assim, o comportamento dos preços dos títulos, de modo geral, quando uma informação positiva é divulgada, pode ser ilustrado pela Figura 4. Ela nos mostra que, antes do anúncio, há uma grande quantidade de retornos “anormais”, em virtude das expectativas de que uma nova informação vai surgir e, quando o boato se concretiza, há uma calma do mercado, com as oscilações diárias comuns.

Figura 4 - Retornos "anormais" acumulados em torno do dia do anúncio



Fonte: Adaptado de Elton et. al. (2004)

A partir dos resultados verificados, deve-se então verificar os efeitos que eles causam nas estratégias de investimento, principalmente no que se refere aos padrões de rendimentos anormais em torno do dia após o anúncio e também a respeito da possibilidade de rendimentos acima da média no longo prazo.

Com base nos estudos de Firth (1975), a maior parte do aumento dos retornos anormais ocorre entre o último negócio antes do anúncio e o negócio seguinte. Assim, o investidor sem informações privilegiadas não seria beneficiado com os ganhos extraordinários do aumento dos preços, pois chegaria ao mercado no momento em que os ganhos acima da média já haviam se realizado. Essa afirmação é compatível com a Teoria de Eficiência dos Mercados, dado que os estudos foram realizados em um mercado de eficiência semiforte, na qual informações privilegiadas são fontes de retornos acima da média.

Existe ainda a questão das informações detidas pelos analistas: são elas capazes de gerar retornos anormais ou já estão incorporadas nos preços? Davies e Canes (1978) fizeram um estudo a respeito das ações negociadas na Bolsa de Nova York e os seus investidores. Muitos deles adquiriam informações de analistas e as informações obtidas geralmente eram divulgadas após duas semanas no *Wall Street Journal*, em uma coluna na qual os analistas davam a sua opinião a respeito do futuro do mercado financeiro. Como era esperado, enquanto não ocorria a divulgação no jornal, os preços dos ativos flutuavam aleatoriamente, até que com a divulgação ha-

via um pico do rendimento – para cima, quando a informação é positiva e para baixo em caso contrário – confirmando assim o impacto que o anúncio público dessas informações causavam nos preços. Todavia, duas conclusões ainda podem ser tiradas desse fato: ou os analistas reservavam algumas informações que eram divulgadas somente no *Wall Street Journal*, ou então a coluna servia apenas para confirmar tudo o que os analistas já haviam afirmado anteriormente.

Por fim, com relação aos anúncios sobre dividendos, deve-se levar em consideração que a mudança na política de dividendos da empresa deve causar impacto nos preços dos títulos, pois a política de distribuição dos lucros entre os acionistas de uma companhia é muito estável. Deste modo, o anúncio de que a empresa pagará o dividendo esperado não deve alterar o valor de seus títulos.

6. Eficiência forte

Diferentemente da eficiência fraca e semiforte, a eficiência forte leva em consideração que qualquer informação privada já está contida no preço das ações, sendo assim não é possível que nenhum agente participante do mercado consiga obter retornos acima da média.

O objetivo dessa seção é, portanto, verificar a validade da hipótese de que negociar com informação privilegiada, por *insiders* (investidores que possuem acima de uma determinada porcentagem das ações de uma empresa ou se encontram numa posição executiva alta) por exemplo, não acarreta em ganhos acima do mercado.

Todavia, sabe-se que o aproveitamento de informações privilegiadas, buscando obter retornos acima da média no mercado, é ilegal. Mas, como foi constatado por Jaffe (1974) e Lorie e Niederhoffer (1968), nos Estados Unidos os *insiders* obtiveram rendimentos extraordinários, o que indica o uso indevido dessas informações, mesmo tendo que fazer registro das operações de compra e venda dos ativos na SEC.

Outro ponto importante de ser considerado é que os investidores profissionais, analistas de valores e administradores de carteiras de fundos possuem informação valiosa, devido ao contato direto que possuem com as pessoas da empresa.

Portanto, pode-se verificar que pessoas com informações privilegiadas são capazes de obter retornos extraordinários, contrariando o que diz a Hipótese dos Mercados Eficientes.

7. Considerações finais

Este capítulo buscou fornecer uma análise geral sobre a HME, suas hipóteses e os testes empíricos utilizados para confirmá-la ou não. O capítulo a seguir trata-se da Teoria de Finanças Comportamentais, uma vertente alternativa para explicar os desequilíbrios no mercado financeiro.

Capítulo 2: A Teoria de Finanças Comportamentais

Neste capítulo será feita uma rápida apresentação aos autores que iniciaram a utilização dos conceitos da Psicologia para o entendimento de seu comportamento perante a Economia. Depois será questionada a hipótese de racionalidade ilimitada presente na Hipótese de Mercados Eficientes, apresentando a solução alternativa das Finanças Comportamentais. A seguir, será discutida a Teoria do Prospecto, desenvolvida por Kahneman e Twersky (1974). Por fim, serão mostrados alguns fenômenos ocorridos nos mercados financeiros e como eles podem ser explicados pelas Finanças Comportamentais.

1. Histórico

As primeiras tentativas de se tentar relacionar a psicologia dos agentes econômicos com a teoria econômica data do século XIX. Gustave Le Bon, psicólogo social francês, lançou em 1897 seu livro *The Crowd*, buscando explicar a relação entre a psicologia das massas e Economia (Figura 5).

Figura 5 - Trabalhos desenvolvidos antes do surgimento das Finanças Comportamentais



Fonte: Milanez (2001). Elaboração Própria.

Mais tarde, em 1902, o psicólogo, também nascido na França, Gabriel Tarde, lançou o livro *Psychologie Economique*. De acordo com Tvede (2000), são nos trabalhos de Tarde os primeiros registros do uso de conhecimentos psicológicos para explicar fenômenos econômicos. Todavia, sua obra foi publicada apenas no início do século XX, enquanto que a de Le Bon, no fim do século XIX. É importante observar que os trabalhos dos dois autores levavam muito mais em consideração os fatores psicológicos e também da Sociologia do que a Economia, o que faz

com que seus trabalhos não sejam reconhecidos como parte da teoria de Economia Comportamental.

Ao longo dos anos, há também a participação da Escola Econômica Austríaca no desenvolvimento dessa teoria, com a participação de Hayek e Von Mises. Todavia, o contexto econômico do período não permitia o avanço dos trabalhos, já que a teoria neoclássica apresentava ideias convergentes com a realidade econômica do período.

Na década de 1970, com o fim de Bretton Woods e o choque do petróleo, o mundo passou a assistir a um momento de instabilidade econômica, na qual o mercado não foi capaz de se ajustar sozinho e, com isso, surgiram novas ideias no campo das Finanças. George Katona, em 1975, publicou seu livro *Psychological Economics* nos Estados Unidos, no qual apresentou exemplos reais para embasar a sua teoria relacionando Psicologia com Economia.

O desenvolvimento da Economia Comportamental e das Finanças Comportamentais ganhou maior peso com a publicação do artigo “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk” de dois pesquisadores israelenses, Daniel Kahneman e Amos Twersky, na revista *Econometrica*, em março de 1979. Seu principal objetivo era explicar os desajustes existentes entre a Hipótese de Mercados Eficientes e o mercado financeiro real. Em 2002, Kahneman ganhou o Prêmio Nobel em Economia por seus trabalhos relacionados à Economia Comportamental.

Os autores buscaram estudar o principal elemento do mercado financeiro, o investidor e, a partir disso, alcançar uma teoria que seja mais próxima da realidade do que a predominante na época. Thaler e Mullainathan (2000) definem Economia Comportamental como a combinação de psicologia com economia usada para investigar o que ocorre nos mercados em que atuam agentes que apresentam limitações para exercer plena racionalidade. Assim, é possível perceber a primeira diferença entre HME e as Finanças Comportamentais: enquanto a teoria neoclássica considera os agentes econômicos com racionalidade ilimitada, tomando suas decisões baseado na teoria da utilidade esperada, a segunda leva em consideração os aspectos psicológicos, isto é, cada indivíduo apresenta comportamento distinto.

Deste modo, ocorre também uma mudança no que diz respeito à precificação dos ativos. Ao contrário do que se diz a teoria neoclássica de eficiência de mercado, os preços podem reagir a processos especulativos e também não necessariamente retornarão automaticamente ao seu patamar anterior. Isto é, o mercado não é capaz de se autorregular e as crises não são apenas desajustes.

2. Racionalidade

Com relação os pressupostos da teoria de Finanças Comportamentais, o primeiro deles está relacionado à racionalidade dos agentes. Enquanto a Hipótese dos Mercados Eficientes considera que as expectativas dos agentes são racionais, a teoria das Finanças Comportamentais substitui este princípio pela racionalidade limitada. Isso se deve aos diversos estudos das áreas de Psicologia e Sociologia que comprovam que os seres humanos cometem uma variedade de erros sistemáticos, os quais possuem impacto significativo no mercado financeiro, como movimentos de euforia e pânico que podem levar a crises financeiras.

Um estudo realizado por Conlisk (1996) analisou como os agentes reagem em situações em que devem tomar uma decisão. Os resultados obtidos mostraram que suas decisões são distintas daquelas adotadas pelos modelos teóricos de tomada de decisão, pois nas situações descritas, os agentes não se mostraram capazes de atuar conforme o princípio da transitividade, também não conseguem compreender com clareza conceitos estatísticos (por exemplo, a Lei dos Grandes Números, na qual quanto mais se repete um evento, a probabilidade observada se repete da probabilidade real), informações relevantes acabam sendo desconsideradas na decisão – sendo estas substituídas por irrelevantes –, além de outros resultados contrastantes à racionalidade ilimitada.

De acordo com Milanez (2001), somente considerar que a racionalidade dos agentes é limitada não basta para diferenciar o *homo economicus* considerado pela HME do *real people*, analisado pelas Finanças Comportamentais. Os agentes podem estar sujeitos a alguns possíveis bloqueadores de força de vontade, isto é, tomam decisões de curto prazo que acabam contrariando suas ambições de longo prazo; e também tomam decisões de auto-interesse, ou seja, algumas vezes podem agir de maneira justa, caso percebam que os outros agentes também agem assim, ou então, podem atuar de modo oportunista, seguindo o comportamento dos outros agentes do mercado.

3. Limites à Racionalidade: a Teoria do Prospecto

Enquanto muitos economistas buscaram aprimorar os modelos existentes de racionalidade, buscando fazer uma maior correspondência entre estes e a realidade, Kahneman e Twersky propuseram uma nova teoria de utilidade esperada para a tomada de decisão sob condi-

ções de risco. Como ambos são psicólogos, eles incorporaram alguns elementos da natureza humana que aprimoraram o entendimento do comportamento dos agentes em situações de incerteza.

Antes de analisar os principais pontos considerados pela Teoria do Prospecto, é preciso considerar alguns desvios da racionalidade dos indivíduos. Esses desvios foram utilizados por Kahneman e Twersky para substituir a função utilidade da Hipótese de Eficiência de Mercado por uma função valor, estabelecendo a relação entre os desvios de um ponto de referência para diferentes funções de perdas ou ganhos.

De acordo com Damodaran (2009), existem cinco diferentes desvios de racionalidade. Em primeiro lugar, existe a questão do quadro de referência, isto é, as decisões dos agentes são influenciadas pela forma como o problema foi apresentado a ele. Assim, uma solução a respeito do mesmo assunto, pelo mesmo indivíduo, pode ser diferente, dependendo de como este visualizou a configuração do problema.

Em segundo lugar, existe o desvio do princípio da transitividade, contido na HME. Não necessariamente, se uma pessoa prefere A a B e B a C, ela vai preferir A a C. O que se observa, muitas vezes, é que existe, no mundo real, a violação desse axioma, e assim o indivíduo pode acabar preferindo C a A. De acordo com Conlisk (1996), em situações de crescimento, os indivíduos avessos ao risco tendem a não obedecer o princípio da transitividade, isto é, preferem um ganho incerto, envolvendo mais riscos, em virtude das condições do mercado, independente das probabilidades desses fenômenos acontecerem.

Um terceiro fator que acaba desviando os indivíduos de seu comportamento racional são os veículos de informação, como sites de internet, jornais e propagandas. Muitas vezes, os agentes acabam tomando suas decisões por influência dos meios de comunicação, como a compra de um produto.

a. Aversão às Perdas

Os outros dois elementos que causam desvios de racionalidade, como mostrou Damodaran (2009), são a aversão ao risco em diferentes situações e a aversão às perdas que serão explicitados abaixo.

Ao contrário do que foi visto a respeito da Hipótese de Mercados Eficientes, na teoria de Finanças Comportamentais a maneira como os agentes são apresentados a um problema influ-

encia na sua decisão final. Isso é chamado de *frame dependence*. Essa conclusão foi obtida nos trabalhos de Kahneman e Twersky (1981) e também de Thaler (1985 e 1987).

Um elemento importante que se origina do *frame dependence* é a contabilidade mental (*mental accounting*), que se refere à capacidade humana de armazenar certos eventos em compartimentos mentais, em geral baseados em atributos superficiais e irrelevantes. Nos mesmos trabalhos citados acima também se revela que, como as pessoas avaliam um mesmo problema em partes separadas, suas opções de solução não consideram o problema como um todo. Citando o exemplo de Thaler (1985): quando as pessoas perdem algo, como o ingresso de um show, elas tendem a ser menos dispostas a adquirir o mesmo bem novamente do que quando perdem a quantia monetária que haviam reservado para comprar esse bem, pois quando perdem o bem, o dinheiro já havia sido alocado e, quando se perde o dinheiro, a alocação ainda não havia sido feita. Isso revela que os agentes apresentam dificuldade em manter o axioma da transitividade em suas escolhas, reforçado pelo efeito reflexão descrito na Teoria do Prospecto. Observemos o exemplo a seguir de Milanez (2001):

- Situação 1: o agente deve escolher entre um ganho certo de \$ 3.000 e 80% de chance de ganhar R\$ 4.000;
- Situação 2: o agente deve escolher entre uma perda certa de R\$ 3.000 e 80% de chance de perder R\$ 4.000;

Apesar dos problemas apresentarem os mesmos *payoffs* para os agentes, o fato de serem colocados na forma de ganho e de perda acarretam em diferentes escolhas para a grande maioria deles. Na situação de ganho potencial, grande parte dos agentes prefere um resultado sem risco, enquanto que no evento de uma perda potencial, os agentes recorrem a resultados envolvendo riscos. Esse exemplo, além de demonstrar a existência do efeito reflexão, também reforça a ideia de que o *frame dependence* está presente, produzindo escolhas conflitantes dependendo do modo como o problema é apresentado.

Tabela 5 - Payoff da Situação 1 (Ganho Potencial)

| Evento | Probabilidade | Valor Esperado | Escolha |
|------------------|---------------|----------------|---------|
| Ganhar R\$ 3.000 | 100% | R\$ 3.000 | 85% |
| Ganhar R\$ 4.000 | 80% | R\$ 3.200 | 15% |

Fonte: Milanez (2001)

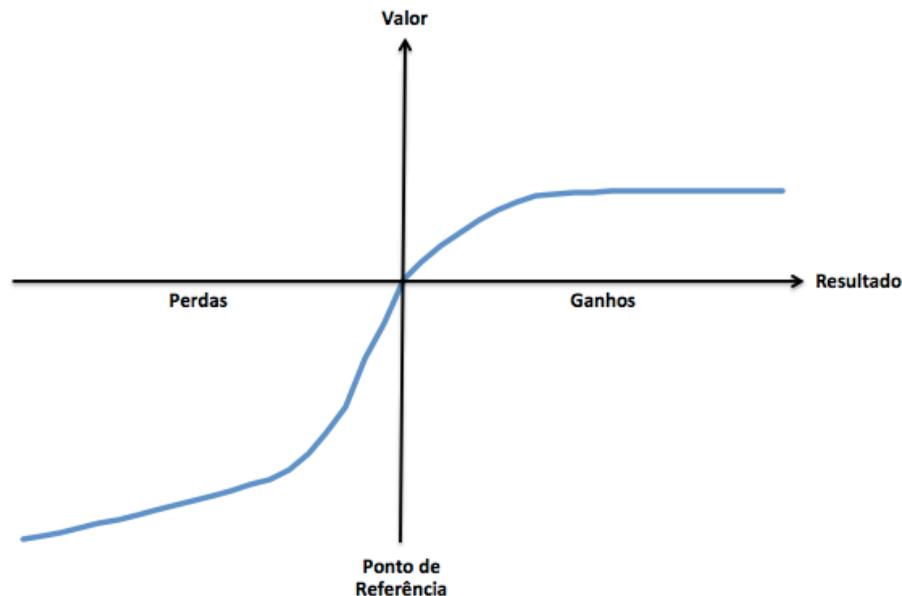
Tabela 6 - *Payoff* da Situação 2 (Perda Potencial)

| Evento | Probabilidade | Valor Esperado | Escolha |
|------------------|---------------|----------------|---------|
| Perder R\$ 3.000 | 100% | (R\$ 3.000) | 8% |
| Perder R\$ 4.000 | 80% | (R\$ 3.200) | 92% |

Fonte: Milanez (2001)

Kahneman e Twersky (1979) demonstraram que as pessoas possuem aversão às perdas, sendo seus efeitos 2,5 vezes mais intensos sobre as pessoas do que um ganho na mesma proporção. Ou seja, perder R\$ 20,00 provoca uma insatisfação maior sobre o indivíduo do que a satisfação em ganhar R\$ 49,00, pois um ganho de R\$ 50,00 geraria uma satisfação equivalente. Assim, as pessoas tendem a ser avessas ao risco em problemas com resultados possíveis positivos e expostas ao risco em situações com resultados esperados negativos.

Figura 6 - Função de aversão a perdas



Fonte: Adaptado de Damodaran (2009)

b. Ilusões Geradas por Processos Cognitivos

Milanez (2001) apresenta os principais exemplos de ilusões resultantes do uso de processos cognitivos enviesados na Teoria do Prospecto: o efeito certeza, no qual as pessoas tendem a dar maior peso às possibilidades que têm alta probabilidade de acontecer. Um exemplo deste efeito está ilustrado na Tabela 5 (onde a representa o retorno esperado e p, a probabilidade do retorno). Os investidores, na situação 1, são avessos ao risco, pois escolhem B, mesmo esta opção tendo menor valor esperado do que A. A escolha na situação 1 não pode ser caracterizada, portanto, como um resultado irracional, mas apenas como avesso ao risco. Já na situação 2, se considerarmos que os agentes não são tomadores de risco, eles deveriam escolher a situação B, já que esta tem maior probabilidade de acontecer. Todavia, a maioria dos agentes escolhe A, violando o axioma da substituição da teoria da utilidade esperada.

Tabela 7 – Ilusões do Efeito Certeza

| Situação | A (a, p) | B (a, p) | Resultado |
|----------|---------------|---------------|-----------------------|
| 1 | (4.000, 0.80) | (3.000, 1.0) | Indivíduos escolhem B |
| 2 | (4.000, 0.20) | (3.000, 0.25) | Indivíduos escolhem A |

Fonte: Milanez (2001)

Existe também o efeito reflexão, no qual os agentes tendem a ser avessos ao risco em situações de duas possibilidades de ganho com a mesma utilidade esperada e tomadores de risco quando as mesmas possibilidades se apresentam em termos de perdas potenciais.

Tabela 8 – Evidência do Efeito Reflexão

| Situação | A (a, p) | B (a, p) | Resultado |
|----------|----------------|---------------|-----------------------|
| 1 | (+4.000, 0.80) | (+3.000, 1.0) | Indivíduos escolhem B |
| 2 | (-4.000, 0.80) | (-3.000, 1.0) | Indivíduos escolhem A |

Fonte: Milanez (2001)

Na primeira situação evidenciada na Tabela 8, é possível perceber que os agentes, ao escolherem B, são avessos ao risco, o que não caracteriza um comportamento irracional. Contudo, quando o problema é apresentado em termos de perdas potenciais, como na situação 2, os mesmos agentes passam a ser amantes do risco e escolhem a opção com maior perda esperada, a opção A, pois esta representa uma pequena chance de sair do jogo sem uma perda certa.

Por último, há o efeito isolamento, em que os agentes em geral desprezam boa parte das características de cada uma das opções, centralizando a análise nos componentes que diferenciam suas opções de escolha.

Se considerarmos um jogo em duas etapas, no qual há probabilidade de 75% deste terminar sem a obtenção de qualquer ganho e 25% de ir para a segunda etapa, em que há duas escolhas:

Tabela 9 - Segunda Etapa do Jogo

| | A (a, p) | B (a, p) |
|-----------------|---------------|--------------|
| 2ª Etapa | (4.000, 0.80) | (3.000, 1.0) |

Fonte: Adaptado de Milanez (2001)

Se a junção das duas etapas, em termos de probabilidades, for feita, tem-se o seguinte resultado:

Tabela 10 – Jogo Após Junção das Duas Etapas

| | A (a, p) | B (a, p) | Resultado |
|----------------|---------------|---------------|-----------------------|
| Junção do Jogo | (4.000, 0.20) | (3.000, 0.25) | Indivíduos escolhem B |

Fonte: Adaptado de Milanez (2001)

Os agentes vão escolher, neste caso, a opção B, pois estes ignoraram a primeira parte do jogo, o que revela limites ao pleno exercício da racionalidade por parte dos agentes, já que estes focam apenas naquilo que eles consideram mais importante na sua tomada de decisão, ignorando as demais etapas do processo.

c. Regras de Bolso para Tomadas de Decisão

Antes de iniciar a discussão sobre as regras de bolso para tomadas de decisão, faz-se necessário mostrar alguns pressupostos considerados por Shefrin (2000) sobre os agentes:

- Eles desenvolvem alguns princípios gerais, isto é, as regras de bolso (*heuristics*), as quais são capazes, na visão deles, de solucionar os problemas;
- Preferência por operar com regras de bolso do que levar em conta complexas soluções, reduzindo os custos de operação;

- Muitas vezes, as regras de bolso podem conter imperfeições.

Baseado nas ideias de Simon (1976), as decisões ótimas apresentam um elevado custo, fazendo com que os seres humanos simplifiquem o processo de tomada de decisões, chegando assim a soluções apenas satisfatórias, ao invés de ótimas. Simon (1976) divide a racionalidade em substantiva (*substantive rationality*) e de procedimento (*procedural rationality*). Enquanto a primeira depende somente dos objetivos, o que significa que ela apresenta uma solução ótima para o problema, a segunda, que trata das dificuldades encontradas pelos agentes no processo de tomada de decisão, revela a impossibilidade de se encontrar a otimização do problema. Sendo assim, a teoria da racionalidade, como mostra Milanez (2001, p. 19), “não é a teoria das melhores soluções, mas sim a teoria dos procedimentos de eficiência computacional que levem a boas soluções”.

Outra característica importante do comportamento humano é que os indivíduos tendem a prestar mais atenção a pequenas amostras do que nas grandes, principalmente quando algum fato recente ou dramático aconteceu com eles. Isso mostra o conceito de saliência dos agentes, isto é, eles acabam utilizando em suas análises as últimas informações de que se recorda, muitas vezes ignorando fatos relevantes que ocorreram no passado e que podem ser recorrentes.

Às regras de bolso podemos associar os efeitos certeza e isolamento, pois os indivíduos tendem a dar maior importância aos eventos com maiores probabilidades de ocorrência independentemente de terem retornos esperados menores. Ainda, as pessoas procuram analisar apenas parte do problema, como forma de simplificar a sua solução. Outro fator importante que deve ser considerado é o viés, isto é, os agentes tendem a tomar decisões voltada para alguma direção, o que amplia a incidência de erros sistemáticos.

c. Excesso de Confiança

Os erros na tomada de decisão dos agentes poderiam ser eliminados, ou pelo menos minimizados, caso os indivíduos aprendessem com os seus erros, não os tornando assim recorrentes nas suas decisões em condições de risco. Todavia, psicólogos e economistas vêm demonstrando que existem diversos limitadores a esse processo de aprendizado, sendo o mais expressivo deles o excesso de confiança que as pessoas possuem quando julgam eventos ou a si mesmas. Adam Smith evidenciou a confiança em excesso dos agentes, em sua obra *A Riqueza das Nações*,

dizendo que a presunção arrogante que a maioria dos indivíduos possui sobre suas capacidades é um antigo mal assinalado por filósofos e moralistas de todas as idades.

No processo de tomada de decisão, de acordo com Milanez (2001), as pessoas tendem a dar um peso acima do normal às informações extraídas de uma base de dados pequena (lei dos pequenos números), ao mesmo tempo em que desprezam os dados históricos. Ainda, a falta de compreensão sobre aleatoriedade também provoca a falácia do apostador (*gambler's fallacy*), isto é, a ocorrência de determinado resultado numa amostra de dados independentes aumenta a probabilidade de resultados diferentes nas próximas ocorrências. Isso explica o porquê das pessoas não apostarem em números da loteria que foram sorteados recentemente e também reforça a expectativa dos indivíduos de uma queda da Bolsa de Valores após esta apresentar resultados positivos consecutivos, por exemplo.

Com relação aos movimentos do mercado financeiro, a Hipótese de Eficiência de Mercado revela que os agentes racionais apenas realizam alguma operação em duas situações: com o surgimento de novas informações ou por uma mudança na sua posição de liquidez. Todavia, o que vemos é um volume muito elevado de operações, o que revela uma grande quantidade de operações descoladas destes motivos, caracterizada pela especulação dos indivíduos nos mercados, em virtude da elevada confiança nos seus atos.

O que pode ocorrer, muitas vezes, é que os movimentos especulativos acabem gerando resultados opostos aos que eram esperados, podendo gerar reações exageradas (*overreaction*) dos agentes. Quando essas falhas ocorrem, os indivíduos em geral tendem a creditar os erros às outras pessoas ou a fatores não-controláveis, mas nunca a si próprios. O contrário ocorre quando o resultado esperado se concretiza: o sucesso na previsibilidade se deve à capacidade individual daquele que fez o movimento. Isso ocorre pelo excesso de otimismo com o qual os agentes avaliam o seu conhecimento, considerando-o em geral acima da média populacional.

Kahneman e Twersky (1974) definiram *heuristic representativeness* como a tendência que os indivíduos possuem de considerar eventos aleatórios como padronizados ou mesmo a exagerar as probabilidades de eventos dramáticos ou raros, sem levar em conta as evidências de dados de médio e longo prazos. Esse comportamento é em geral adotado pelos analistas do mercado financeiro, exagerando a tendência de excessiva confiança em seus conhecimentos e habilidades de predição dos movimentos dos preços dos ativos negociados. Ainda, essas pessoas podem interpretar as evidências de maneira contraditória para que suas premissas façam sentido.

Quando novas informações são divulgadas, os investidores revisam suas expectativas dando maior peso aos novos dados, deixando de lado os fatos ocorridos no passado e também aquelas informações que se referem a um prazo mais longo sobre determinado ativo. Essa tendência a buscar evidências que confirmem as avaliações preliminares (*confirmatory bias*) leva os investidores a não admitir que fizeram estratégias fracassadas de investimento e também a permanecerem com ativos que estão sofrendo prejuízo, indicando que a precificação dos ativos não está sempre de acordo com as informações disponíveis. Isso está diretamente ligado ao que os psicólogos chamam de *anchoring*, isto é, os agentes ao realizarem suas projeções, ancoram-nas em suas crenças e opiniões prévias, muitas vezes evidências fracas que são difíceis de corrigir quando novas informações que possam contradizer as premissas são divulgadas. Todavia, isso não quer dizer que os indivíduos interpretam de forma errada as novas informações, mas que eles possuem um viés comportamental de ignorar parte de seu conteúdo para reforçar suas crenças iniciais.

Outro fator que influencia na decisão dos agentes econômicos é a ilusão. As pessoas em geral tendem a acreditar que a precisão de suas projeções serão melhores quanto maior for a quantidade de informações que possuem a respeito de um evento futuro. Todavia, nem todas as informações obtidas podem ser da mesma qualidade e confiança daquelas já existentes, como mostrou Hirshleifer (2001). A ilusão de controle causa no investidor a idéia de que ele é capaz de influenciar eventos incontroláveis. Existe, ainda, o *hindsight bias*, no qual existe a tendência de se acreditar que eventos futuros podem se previstos com certa antecipação.

Portanto, em processo de tomada de decisão de investimento, o excesso de confiança pode ter diversas consequências, podendo levar o investidor a crer que possui vantagens comparativas na análise e avaliação de ativos em relação ao mercado, mantendo assim posições perdedoras. Além disso, ele pode levar à demasiada exposição em determinados ativos, tendo em vista a crença viesada do investidor em que seu posicionamento no ativo conduzirá a ganhos futuros consideráveis. Neste contexto, pode haver uma diversificação de investimentos inadequada, devido à concentração da carteira em determinados ativos.

4. Anomalias nos Mercados Financeiros

Os episódios especulativos não são passíveis de explicação por parte da Hipótese dos Mercados Eficientes, já que esta considera os agentes como racionais em todos os sentidos. A

partir da análise da teoria de Finanças Comportamentais, busca-se explicar as “anomalias” ocorridas no mercado financeiro.

a. Bolhas Financeiras

Em geral, os episódios especulativos que ocorreram são marcados por uma sequência comum de fatos, como descreve Minsky (1982): ocorre uma mudança nos fundamentos econômicos que, por sua vez, levam a uma reação exagerada por parte dos investidores. Esse comportamento, impulsionado pela excessiva alavancagem promovida ao longo do período de bonança leva o mercado ao pânico.

De acordo com Aldrighi e Milanez (2005), o que se vê no mercado financeiro é uma grande quantidade de emissões de novas ações nos momentos de prosperidade econômica e de alta de preços nos mercados acionários, enquanto que os títulos de dívida são lançados quando as taxas de juros estão mais baixas. Se os mercados fossem eficientes, as emissões dos títulos não deveriam coincidir com o período de expansão econômica.

b. Volatilidade Excessiva nos Preços dos Ativos

Shiller (1981) mostra que a movimentação nos preços dos ativos financeiros não decorre unicamente do surgimento de novas informações, devido às grandes flutuações que podem ser observadas em seus valores. Avançando ainda mais neste sentido, Cutler et. al. (1991) demonstraram que as variações nos fundamentos econômicos, como o montante distribuído de dividendos, o PIB, os meios de pagamento, taxas de juros, *spreads* dos títulos corporativos, índices de inflações e outros, são insuficientes para explicar as flutuações nos índices de ações.

A Tabela 11, extraído de Cutler et. al. (1991) demonstra algumas justificativas que o jornal New York Times atribuiu, ao longo de 1987, ano de crise nos Estados Unidos, para as variações nos índice S&P 500. O que se pode notar, portanto, é que as flutuações nos preços de mercado das ações parecem ser muito mais intensas que as flutuações nos seus respectivos valores de fundamento, sendo grande parte desta variação explicada por operações especulativas no mercado financeiro. Além disso, o mercado tende a reagir euforicamente a uma nova informação; todavia, tende a reagir lentamente para corrigir as distorções nos preços de seus ativos.

Tabela 11 – “Justificativas” às Variações nos Preços das Ações em 1987

| Data | Índice S&P 500 | “Explicações” do jornal New York Times |
|------------|----------------|---|
| 16/10/1987 | -5,16% | Preocupações com <i>déficit</i> comercial, medo de altas nas taxas de juros, tensão com Irã |
| 19/10/1987 | -20,47% | Preocupação sobre a desvalorização do dólar e <i>déficit</i> comercial |
| 20/10/1987 | +5,33% | Investidores procurando ações de qualidade |
| 21/10/1987 | +9,10% | Taxas de juros continuam caindo, caça às barganhas |
| 26/10/1987 | -8,28% | Preocupações com <i>déficit</i> comercial, reações a quedas de ações em outros países |

Fonte: Milanez (2001)

c. Negociação Excessiva

De acordo com a Hipótese dos Mercados Eficientes, os agentes mudam suas posições de investimentos conforme sua preferência pela liquidez ou para diversificação de riscos. Ou seja, em um mundo onde os agentes são todos racionais, as negociações de ativos deveriam ocorrer apenas quando surgisse a necessidade dos investidores de rebalancear seus portfólios. A procura por um determinado título, por um determinado agente, poderia ser interpretada como posse de informações privilegiadas.

Todavia, conforme mostrou Milanez (2001), o que se observa é um enorme volume de negócios nas Bolsas de Valores, que não pode ser explicado tão somente por surgimento de novas informações e realocação do portfólio em virtude de alterações na preferência pela liquidez e por apetite ou aversão ao risco. Além disso, com a possibilidade de negociar as ações via internet, o volume de negociações aumentou ainda mais, o que permitiu a redução dos custos de corretagem.

d. Posse Prolongada de Ativos Perdedores

Ativos que apresentam ganhos são mais fáceis de serem liquidados do que aqueles que apresentam prejuízos. Ou seja, os investidores, conforme mostrou Odean (1998), realizam ganhos numa proporção 68% maior do que realizam perdas. Isso mostra que uma ação que apresenta retorno positivo tem aproximadamente 70% mais chances de ser vendida do que uma ação que apresenta desempenho negativo.

Desta maneira, os investidores tendem a manter em sua carteira de ativos as ações não realizaram seus ganhos, com a expectativa de que eles sejam realizados no futuro. Por outro lado, aqueles ativos que apresentaram ganhos, estes são rapidamente liquidados.

e. Reversão à Média: Previsibilidade no Retorno dos Ativos

A Hipótese dos Mercados Eficientes mostra que os preços dos ativos seguem padrões aleatórios e, portanto, como as mudanças nos preços são causadas apenas com a divulgação de novas informações, os investidores não são capazes de prever essas flutuações. Contudo, estudos como o de Cutler et. al. (1991) demonstraram que existe uma correlação entre os retornos diários das ações, o que permite dizer que seus preços são sujeitos a previsibilidade.

Uma das maneiras de verificar essa previsibilidade é por meio das reações exageradas (*overreaction*) dos analistas e investidores com relação ao desempenho de ativos que possuem tendência de alta, em detrimento aqueles que tenham comportamento oposto, basicamente mostrando uma reversão de longo prazo nos retornos e preços das ações. Desta maneira, ações que tenham seu desempenho acima da média do mercado tendem a piorar seus retornos nos períodos subsequentes, enquanto que as ações com desempenho inferior à média tendem a melhorar.

Um importante trabalho realizado por Lakonishok et. al. (1994) mostrou que ativos com desempenho abaixo do mercado respondem aos anúncios de lucros e dão melhores retornos futuros aos seus acionistas do que aquelas que obtiveram desempenho acima do mercado. Estas, por sua vez, respondem negativamente aos anúncios de lucros.

Os teóricos da HME, como Fama, tentam mostrar que os resultados obtidos são aleatórios, e que a ideia de *overreaction* é tão comum quanto a ocorrência de *underreactions*. Todavia, se isso fosse verdade, haveriam possibilidades sistemáticas de retornos anormais, o que não ocorre em virtude da existência de limites à arbitragem.

5. Considerações Finais

Neste capítulo, vimos a Teoria de Finanças Comportamentais e suas hipóteses, bem como diversos testes empíricos realizados para demonstrar sua aplicabilidade no mercado financeiro, de modo a explicar as crises de modo alternativo à explicação dada pela HME de que elas

são causadas por um desajuste do mercado. No capítulo 3 será mostrada a metodologia utilizada para os testes de reversão à média no mercado acionário brasileiro e a análise dos resultados.

Capítulo 3: Resultados

A fim de avaliar a existência de reversão à média nos preços das ações no mercado brasileiro no período entre 1994 e 2011, o presente estudo adotará os métodos descritos a seguir, baseados nos estudos de De Bondt e Thaler (1985). Em seguida, os resultados serão analisados.

1. Metodologia

a. Amostra

Foram coletados dados históricos do preço de fechamento de mercado, ajustados pelos dividendos pagos aos acionistas, das ações que compunham o Índice Bovespa em 14 de novembro de 2011 através do software Economatica. O período de dados coletados vão desde o dia 1 de julho de 1994 até o dia 11 de novembro de 2011. A escolha pelo dia 1 de julho de 1994 se deve ao início do Plano Real, que deu fim à hiperinflação que vinha desde a década de 1980. Foram escolhidas apenas as 68 ações que compõem o IBOVESPA em virtude da alta representatividade do índice sobre o mercado acionário brasileiro.

Tabela 12 – Composição do IBOVESPA em 14 de novembro de 2011

| Código | Ação | Participação (%) |
|--------|---|------------------|
| ALLL3 | América Latina Logística S.A. | 0,881 |
| AMBV4 | Companhia de Bebidas das Américas – AMBEV | 1,391 |
| BBAS3 | Brasil | 2,804 |
| BBDC4 | Banco Bradesco S.A. | 3,407 |
| BISA3 | Brookfield Incorporações S.A. | 0,606 |
| BRAP4 | Bradespar S.A. | 0,796 |
| BRFS3 | BRF – Brasil Foods S.A. | 1,493 |
| BRKM5 | Braskem S.A. | 0,498 |
| BRML3 | BR Malls Participações S.A. | 0,763 |
| BRTO4 | Brasil Telecom S.A. | 0,345 |
| BTOW3 | B2W – Companhia Global de Varejo | 0,276 |
| BVMF3 | BM&F Bovespa S.A. – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros | 3,703 |
| CCRO3 | Companhia de Concessões Rodoviárias | 0,739 |
| CESP6 | CESP – Companhia Energética de São Paulo | 0,583 |
| CIEL3 | Cielo S.A. | 1,449 |
| CMIG4 | Companhia Energética de Minas Gerais | 0,976 |

| Código | Ação | Participação (%) |
|---------------|---|-------------------------|
| CPFE3 | CPFL Energia S.A. | 0,407 |
| CPLE6 | Companhia Paranaense de Energia | 0,602 |
| CRUZ3 | Souza Cruz S.A. | 0,551 |
| CSAN3 | Cosan S.A. Indústria e Comércio | 0,839 |
| CSNA3 | Companhia Siderúrgica Nacional | 1,524 |
| CYRE3 | Cyrela Brazil Realty S.A. Empreendimentos e Participações | 1,945 |
| DTEX3 | Duratex S.A. | 0,428 |
| ELET3 | Centrais Elétricas Brasileiras S.A. | 0,650 |
| ELET6 | Centrais Elétricas Brasileiras S.A. | 0,644 |
| ELPL4 | Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S.A. | 0,765 |
| EMBR3 | Embraer S.A. | 0,621 |
| FIBR3 | Fibria Celulose S.A. | 0,781 |
| GFG3 | Gafisa S.A. | 1,156 |
| GGBR4 | Gerdau S.A. | 3,105 |
| GOAU4 | Metalúrgica Gerdau S.A. | 0,891 |
| GOLL4 | Gol Linhas Aéreas Inteligentes S.A. | 0,875 |
| HGTX3 | Companhia Hering | 0,592 |
| HYPE3 | Hypermarcas S.A. | 0,882 |
| ITSA4 | Investimentos Itaú S.A. | 2,362 |
| ITUB4 | Itaú Unibanco S.A. | 4,812 |
| JBSS3 | JBS S.A. | 1,175 |
| KLBN4 | Klabin S.A. | 0,736 |
| LAME4 | Lojas Americanas S.A. | 1,024 |
| LIGT3 | Light S.A. | 0,563 |
| LLXL3 | LLX Logística S.A. | 0,450 |
| LREN3 | Lojas Renner S.A. | 0,988 |
| MMXM3 | MMX Mineração e Metálicos S.A. | 0,955 |
| MRFG3 | Marfrig Alimentos S.A. | 0,648 |
| MRVE3 | MRV Engenharia e Participações S.A. | 1,515 |
| NATU3 | Natura Cosméticos S.A. | 0,936 |
| OGXP3 | OGX Petróleo e Gás Participações S.A. | 6,296 |
| PCAR4 | Companhia Brasileira de Distribuição | 1,004 |
| PDGR3 | PDG Realty Participações S.A. | 2,043 |
| PETR3 | Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobras | 3,241 |
| PETR4 | Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobras | 10,617 |
| RDCD3 | Redecard S.A. | 1,346 |
| RSID3 | Rossi Residencial S.A. | 0,949 |
| SANB11 | Banco Santander (Brasil) S.A. | 1,005 |
| SBSP3 | Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo | 0,304 |
| TAMM4 | TAM S.A. | 0,461 |
| TIMP3 | TIM Participações S.A. | 0,963 |
| TMAR5 | Telemar Norte Leste S.A. | 0,130 |
| TNLP3 | Tele Norte Leste Participações S.A. | 0,170 |
| TNLP4 | Tele Norte Leste Participações S.A. | 0,606 |

| Código | Ação | Participação (%) |
|---------------|---|-------------------------|
| TRPL4 | CTEEP – Companhia Transmissora de Energia Elétrica Paulista | 0,190 |
| UGPA3 | Ultrapar Participações S.A. | 0,537 |
| USIM3 | Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A. | 0,346 |
| USIM5 | Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A. | 2,258 |
| VAGR3 | Vanguarda Agro S.A. | 0,490 |
| VALE3 | Vale S.A. | 2,742 |
| VALE5 | Vale S.A. | 9,266 |
| VIVT4 | Telefônica Brasil S.A. | 0,904 |

Fonte: Adaptado de BM&F Bovespa

b. Formação de Carteiras

A análise de reversão à média será realizada a partir da formação de dois tipos de carteiras: uma com ações que tiveram fortes perdas frente ao mercado e outra com papéis que realizaram ganhos significativos. Para tanto, em um primeiro momento, foram calculados os retornos das ações, $R_{i,t}$, conforme a Equação 3:

$$R_{i,t} = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1 \quad (3)$$

Para o cálculo do retorno no ano de 1994, foi considerado como P_{t-1} o preço da ação em 1 de julho de 1994, de modo a desconsiderar os efeitos inflacionários ocorridos nos primeiros seis meses do ano.

Foi considerado como rendimento médio do mercado o rendimento do IBOVESPA. A partir disso, foram calculados os retornos anormais de cada um dos ativos financeiros em relação ao rendimento anual do índice Bovespa, de 1994 a 2011, como pode ser visto na Equação 4:

$$\mu_{i,t} = R_{i,t} - R_{IBOV,t} \quad (4)$$

A seguir, foram calculados os retornos anormais acumulados de cada ação, de acordo com a Equação 5. Foram considerados 18 períodos, de 1994 a 2011.

$$RAA_i = \sum_{t=1994}^{2011} \mu_{i,t} \quad (5)$$

Após o cálculo do do RAA de cada ação, os ativos foram classificados de acordo com o seu retorno acumulado no período analisado. A partir deste ranking, são escolhidos aqueles que vão compor a carteira vencedora e a perdedora, com a finalidade de investigar a ocorrência de reversão à média, de acordo com os estudos de De Bondt e Thaler (1985). A primeira será composta pelos cinco ativos que obtiveram mais ganhos em relação ao IBOVESPA, enquanto que a segunda, por cinco ações que mais acumularam perdas. Em cada ano, os ativos são ranqueados de acordo com seus excessos de retornos acumulados.

Depois de classificar os ativos de acordo com seu retorno acumulado, em cada ano é construída uma carteira vencedora e uma perdedora, cada uma composta por cinco ativos. A participação das ações em cada carteira é a mesma – 20% –, o que nos permite calcular o retorno anormal acumulado de cada carteira como a média aritmética dos retornos acumulados de cada uma das ações.

$$RAA_{CV,t} = \frac{1}{5} \times \sum_{t=1994}^j \mu_{i,t} \quad (6)$$

Analogamente, para a carteira perdedora, calcula-se o retorno anormal acumulado da carteira em cada ano, como pode ser visto na Equação 7.

$$RAA_{CP,t} = \frac{1}{5} \times \sum_{t=1994}^j \mu_{i,t} \quad (7)$$

Na Tabela 13 podem ser observados os rendimentos anormais acumulados das carteiras vencedora e perdedora em cada ano de 1994 a 2011.

Tabela 13 – Rendimento Anormal Acumulado das Carteiras Vencedora e Perdedora

| | RAA_{CV,t} | RAA_{CP,t} | | RAA_{CV,t} | RAA_{CP,t} |
|------|---------------------------|---------------------------|------|---------------------------|---------------------------|
| 1994 | 105,7% | -16,6% | 2003 | 600,5% | -232,7% |
| 1995 | 110,2% | -47,9% | 2004 | 732,0% | -230,4% |
| 1996 | 168,6% | -91,6% | 2005 | 748,2% | -193,0% |
| 1997 | 184,6% | -169,6% | 2006 | 807,5% | -175,2% |
| 1998 | 150,3% | -160,0% | 2007 | 772,5% | -186,9% |
| 1999 | 574,2% | -214,4% | 2008 | 761,5% | -175,0% |
| 2000 | 553,0% | -224,0% | 2009 | 769,8% | -181,8% |
| 2001 | 511,0% | -197,3% | 2010 | 776,0% | -180,3% |
| 2002 | 568,8% | -193,4% | 2011 | 778,5% | -182,9% |

Agora que o retorno anormal acumulado das carteiras em cada ano foi obtido, calcula-se, por meio das Equações 8 e 9, o retorno anormal acumulado médio para cada período:

$$ACAR_{CV,y} = \frac{\sum_1^{17} RAA_{CV,t}}{y} \quad (8)$$

$$ACAR_{CP,y} = \frac{\sum_1^{17} RAA_{CP,t}}{y} \quad (9)$$

Os resultados obtidos podem ser observados na Tabela 14.

Tabela 14 – Rendimento Anormal Acumulado Médio das Carteiras Vencedora e Perdedora

| | ACAR_{CV,y} | ACAR_{CP,y} |
|-----------|----------------------------|----------------------------|
| 1994-1995 | 107,9% | -32,3% |
| 1994-1996 | 128,1% | -52,1% |
| 1994-1997 | 142,3% | -81,4% |
| 1994-1998 | 143,9% | -97,2% |
| 1994-1999 | 215,6% | -116,7% |
| 1994-2000 | 263,8% | -132,0% |
| 1994-2001 | 294,7% | -140,2% |
| 1994-2002 | 325,2% | -146,1% |
| 1994-2003 | 352,7% | -154,8% |
| 1994-2004 | 387,2% | -161,6% |
| 1994-2005 | 417,3% | -164,3% |
| 1994-2006 | 447,3% | -165,1% |
| 1994-2007 | 470,5% | -166,7% |
| 1994-2008 | 489,9% | -167,2% |
| 1994-2009 | 507,4% | -168,1% |
| 1994-2010 | 523,2% | -168,8% |
| 1994-2011 | 537,4% | -169,6% |

c. Teste de Significância

Para verificar a possibilidade de retornos excepcionais de capital no mercado, foi realizado um teste estatístico de diferença de médias, no qual a hipótese nula a ser testada é:

$$H_0: ACAR_{CV,t} - ACAR_{CP,t} = 0, \text{ contra a hipótese alternativa}$$

$$H_A: ACAR_{CV,t} - ACAR_{CP,t} \neq 0.$$

Foi considerado um nível de significância de 5%.

2. Análise dos Resultados

Na Tabela 15, estão descritos os resultados obtidos com a realização do teste estatístico descrito no item 1.c deste capítulo. Foram calculadas as estatísticas-t para cada ano, o que permitiu identificar se haveria diferença significativa entre os excessos de retorno das carteiras vencedora e perdedora. O t-crítico para o nível de confiança de 5% foi de 2,776.

Tabela 15 – Resultados do Teste Estatístico

| | $RAA_{CV,t} - RAA_{CP,t}$ | Estatística t |
|-----------|---------------------------|---------------|
| 1994-1995 | 17,9% | 1,414 |
| 1994-1996 | 80,0% | 2,371 |
| 1994-1997 | 130,6% | 2,876 |
| 1994-1998 | 69,2% | 1,753 |
| 1994-1999 | 456,4% | 5,095 |
| 1994-2000 | 381,2% | 3,941 |
| 1994-2001 | 273,4% | 2,966 |
| 1994-2002 | 291,0% | 3,276 |
| 1994-2003 | 325,7% | 3,744 |
| 1994-2004 | 413,6% | 4,680 |
| 1994-2005 | 359,6% | 4,141 |
| 1994-2006 | 370,3% | 4,333 |
| 1994-2007 | 322,3% | 3,888 |
| 1994-2008 | 279,4% | 3,504 |
| 1994-2009 | 276,1% | 3,593 |
| 1994-2010 | 264,2% | 3,567 |
| 1994-2011 | 254,4% | 3,560 |

Os resultados obtidos mostram que as carteiras vencedoras e perdedoras não apresentam diferença significativa em seus retornos acumulados desde 1994 ao final dos anos 1995, 1996 e 1998. Isso indica que, nesses períodos, não houve diferença significativa entre os retornos dessas carteiras e o retorno do mercado. Todavia, nos outros períodos, foi encontrada diferença significativa entre os rendimentos das carteiras compostas por aqueles títulos com maiores retornos acumulados em relação ao IBOVESPA e as ações que apresentaram maiores perdas em relação ao índice, ficando clara a evidência de que retornos anormais podem ser obtidos no mercado financeiro para um período de três anos ou acima de 5 anos.

Apesar de os resultados demonstrarem a possibilidade de retornos anormais no mercado acionário brasileiro, não foi possível obter resultados significativos estatisticamente de que os ativos apresentam uma tendência à reversão à média ao longo dos anos.

| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| HYPE3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ITSA4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ITUB4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JBSS3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KLBN4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LAME4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIGT3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LLXL3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LREN3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MMXM3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MRF3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MRVE3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NATU3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OGXP3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCAR4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDGR3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PETR3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PETR4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RDCD3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RSID3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SANB11 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SBSP3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TAMM4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIMP3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TMAR5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TNLP3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TNLP4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TRPL4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UGPA3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| USIM3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| USIM5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VAGR3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VALE3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VALE5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIVT4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

A mudança no desempenho dos ativos em relação à média de rendimento do mercado pode ser explicada por diversas razões, como a entrada de novos investidores no mercado brasileiro, o anúncio de um novo plano de investimentos para o futuro, a alteração da nota de classificação de risco da empresa, ou mesmo a quebra de expectativas sobre o desempenho de uma companhia em determinado ano são capazes de afetar a performance de suas ações, determinando as-

sim se o ativo ganhará ou não do mercado em determinado período de tempo. Assim, não somente fatores concretos, mas também a especulação dos investidores fazem com que as ações tenham seus rendimentos alterados.

Capítulo 4: Conclusão

O principal objetivo deste trabalho foi testar a ocorrência de reversão à média das ações negociadas no mercado financeiro brasileiro de 1994 a 2011. Para isso, recorreu-se as duas principais correntes teóricas: a Hipótese de Mercados Eficientes e a Teoria de Finanças Comportamentais. Ao longo dos dois primeiros capítulos, foram expostos os pressupostos de cada uma das teorias, bem como a sua aplicabilidade – ou não – às situações que já ocorreram. Além disso, foram evidenciados diversos fenômenos que podem ser explicados por cada uma das teorias, elaborando-se assim um debate sobre suas vantagens e desvantagens.

Em seguida, através da análise dos preços das ações, pôde-se obter os seus retornos entre os anos de 1994 e 2011. Após a realização de testes estatísticos, foi encontrada evidência de que existe, no mercado brasileiro, possibilidades de obtenção de retornos acima da média do mercado. É importante ressaltar que o resultado obtido é contrário à Hipótese de Mercados Eficientes, já que esta afirma que nenhum investidor é capaz de obter ganhos extraordinários, já que os preços das ações se ajustam automaticamente quando há uma nova informação no mercado.

Todavia, como os dados mostram uma situação contrária, isso revela um fato importante: existem, no mercado, investidores que estão buscando efetuar ganhos acima do normal por meio da especulação, fato este desconsiderado pela Hipótese de Mercados Eficientes. Assim, deve-se estudar melhor o comportamento deste agente que atua no mercado financeiro com o intuito de evitar ou, pelo menos, amenizar os efeitos que uma possível bolha de ativos possa causar, como as diversas que já ocorreram.

Não foi possível, com a amostra de dados disponível, obter conclusões significativas a respeito da ocorrência ou não de reversão à média no mercado brasileiro. São diversos os fatores que atuam sobre o preço da ação. Não é apenas o fato relevante ou o comunicado ao mercado realizado pela empresa que são capazes de alterar o valor de seu ativo, mas existe também a interpretação realizada pelo mercado sobre essa publicação – como a alteração de um *rating* ou de sua perspectiva – e também os movimentos especulativos, que a crise ocorrida nos Estados Unidos nos mostrou ter papel relevante no mercado financeiro.

Bibliografia

ALDRIGHI, D. M.; MILANEZ, D. Y. (2005) Finança comportamental e a hipótese dos mercados eficientes. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 41-72, jan-abr/2005.

AMIHUD, Y.; MENDELESON, H. Liquidity, asset prices, and financial policy. *Financial Analysts Journal*, 47, p. 56-66, Nov./Dec. 1991.

BASU, S. Investment performance of common stocks in relation to their price-earning ratios: a test of efficient market hypothesis. *Journal of Finance*, XXXII, n. 2, p. 663, June 1977.

BM&F Bovespa. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/indices/ResumoCarteiraTeorica.aspx?Indice=IBOVESPA&idioma=pt-br>>. Acesso em: 14 de novembro de 2011.

BOGEA, F.; BARROS, L. A. B. C. Processo de tomada de decisão do investidor individual brasileiro no Mercado acionário nacional: um estudo exploratório enfocando o efeito disposição e os vises da ancoragem e do excesso de confiança. *Gestão & Regionalidade*, v. 24, n. 71, p. 6-18, out/2008.

CAMPBELL, J. Y.; SHILLER, R. Stock prices, earnings and expected dividends. *Journal of Finance*, 43, n. 3, p. 661-676, July 1988.

CASTRO SILVA, E. A.; LIMA, R. A. Evidências empíricas do efeito janeiro no mercado acionário brasileiro. IV Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 2007.

CHAN, K. C.; CHEN, Nai-Fu; HSIEH, D. A. An exploratory investigation of the firm size effect. *Journal of Financial Economics*, 14, p. 451-471, 1985.

CHRISTIE, A. A.; HERTZEL, M. Capital asset pricing “anomalies”: size and other correlations. Rochester, NY: University of Rochester. Trabalho não publicado, 1981.

CONLISK, J. Why Bounded Rationality?. *Journal of Economic literature*, XXXIV, p. 669-700, June 1996.

CONRAD, J.; KAUL, G. Time-variation in expected returns. *Journal of Business*, 61, n. 4, p. 409-425, October 1988.

COSTA JR.; NEWTON C. A. Sazonalidades do Ibovespa. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 30, n.3, p. 79 – 84, Jul/Set. 1990.

CUTLER, D.; POTERBA, J.; SUMMERS, L. Speculative Dynamics. *Review of Economic Studies*, 58, p. 529-546, 1991.

DAMODARAN, A. *Gestão estratégica do risco: uma referência para a tomada de riscos empresariais*. Tradução Félix Nonnenmacher. Porto Alegre: Bookman, 2009, cap. 1-4.

DAVIES, P. L.; CANES, M. Stock prices and the publication of second-hand information. *Journal of Business*, 51, n. 1, p. 43-56, Jan. 1978.

DE BONDT, W. F. M.; THALER, R. H. Does the stock market overreact? *Journal of Finance*, v.40, n.3, p.793-807, 1985.

EICHENGREEN, Barry (2000). *A Globalização do Capital: uma historia do sistema monetário internacional*. São Paulo: Editora 34, 2000, cap. 2 e 4.

ELTON, E. J.; GRUBER, M. J.; BROWN, S. J.; GOETZMANN, W. N. *Moderna teoria de carteiras e análise de investimentos*. Tradução: Antonio Zoratto Sanvicente. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2004.

FAMA, E. F. (1970) Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, May 1970.

_____; MACBETH, J. Risk, return and equilibrium: empirical tests. *Journal of Political Economy*, 81, n. 3, p. 607-636, May/June 1973.

_____; FRENCH, K. R. (1988a) Permanent and temporary components of stock prices. *Journal of Political Economy*, 96, p. 246-273, Apr. 1988.

_____; _____. (1988b) Dividend yields and expected stock returns. *Journal of Financial Economics*, 22, n. 1, p. 3-25, Oct. 1988.

_____. The cross section of expected stock returns. Graduate School of Business, University of Chicago. Trabalho não publicado, 1991.

FAMÁ, R.; SAITO, A. T.; SAVOIA, J. R. F. (2006) A Evolução da Função Financeira. *Revista de Gestão USP*, São Paulo, v. 13, n. especial, p. 31-44, 2006.

_____; BARROS, L. A.; SILVEIRA, H. P. *Conceito da taxa livre de risco e sua aplicação no Capital Asset Pricing Model – um estudo exploratório para o mercado brasileiro*. 2º Encontro Brasileiro de Finanças. Rio de Janeiro, 2002.

_____; BRUNI, A. L. (1998) *Eficiência, previsibilidade dos preços e anomalias em mercado de capitais: teoria e evidências*. Caderno de pesquisas em graduação, São Paulo, v. 1, n. 7, 2º trim. 1998.

FIRTH, M. The information content of large investment holdings. *Journal of Finance*, XXX, n. 5, p. 1265-1281, Dec. 1975.

FRIEDMAN, M. The Methodology of Positive Economics. In: *Essays in Positive Economics*, n. 3, p. 14-16, 1953.

- GALENO, M. et. al. *Vieses comportamentais presentes na tomada de decisão de investimentos: um estudo empírico realizado em pós-graduação*. VI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 2009.
- GAVA, A. M.; VIEIRA, K. M. Tomada de decisão em ambiente de risco: uma avaliação sob a ótica comportamental. *Revista Eletrônica de Administração*, Porto Alegre, v. 12, n. 1, jan-fev/2006.
- GIBBONS, Michael R.; HESS, Patrick J. Day of the week effects and asset returns. *Journal of Business*, 54, p. 579-596, 1981.
- GULTENKIN, Mustafa N.; GULTENKIN, N. Bulent. Stock market seasonality: international evidence. *Journal of Financial Economics*, 12, p. 469-481, 1983.
- HIRSHLEIFER, D. Investor Psychology and Asset Pricing. *Journal of Finance*, n. 56, p. 1.533-1.598, August 2001.
- JAFFE, J. Special information and insider trading. *Journal of Business*, 47, n. 3, p. 410-428, July 1974.
- JORION, R. *Value at Risk: A Nova Fonte de Referência para a Gestão do Risco Financeiro*. Tradução Thierry Barbe. 2. ed. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 2003.
- KAHNEMAN, D. A Psychological Perspective on Economics. *The American Economic Review*, vol. 93, n. 2, p. 162-168 May/2003.
- _____; TVERSKY, A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, vol. 47, n. 2., pp. 263-292, Mar/1979.
- _____; _____. Judgement under uncertainty: heuristic and biases. *Science*, n. 185, p. 1.124-1.131, 1974.
- _____; _____. The framing of decisions and the psychology of choice. In: Wright, G. *Behavioral Decision Making*, Plenum Press, 1985.
- KIMURA, H. Aspectos Comportamentais Associados às Reações do Mercado de Capitais. In: RAE-eletrônica v. 2, n. 1, jan-jun/2003.
- LAKONISHOK, J., SHLEIFER, A., VISHNY, R. Contrarian investment, extrapolation, and risk. *Journal of Finance* n. 49, p. 1.541-1.578, 1994.
- LA PORTA, R., LAKONISHOK, J., SHLEIFER, A., VISHNY, R. Good news for value stocks: further evidence on market efficiency. *Journal of Finance* n. 52, p. 2.073-2.090, 1997.
- LEAL, R. P.; SANDOVAL, E. B. *Anomalias nos mercados de ações de países em desenvolvimento*. In: Encontro Anual da ANPAD, XVIII, 1994, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ANPAD, 1994.

p. 213-230.

LINTNER, John. *The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets*, *Review of Economics and Statistics*, 47 (1), 13-37, 1965.

LO, A.; MACKINLAY, A. C. Stock market prices do not follow random walks: evidence from a simple specification test. *Review of Financial Studies*, 1, n. 1, p. 41-66, Winter 1988.

LORIE, J.; NIEDERHOFFER, V. Predictive and statistical properties of insider trading. *Journal of Law and Economics*, 11, p. 35-53, Apr. 1968.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, vol. 7, n. 1, p. 77-91, Mar/1952.

MILANEZ, D. Y. *Finanças Comportamentais no Brasil*. São Paulo: Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (FEA/USP), 2001 (Dissertação de Mestrado).

MINSKY, H. *Can "It" Happen Again?: Essays on Instability and Finance*. Nova York. M. E. Sharpe. 1982.

MOSSIN, Jan. *Equilibrium in a Capital Asset Market*, *Econometrica*, Vol. 34, No. 4, pp. 768-783, 1966.

MUNDIM-MASINI, A. *Fatores de personalidade e percepção de risco podem prever o comportamento de risco? Um estudo com universitários*. 2009. 189 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Aplicada) – Instituto de Psicologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2009.

ODEAN, T. Are investors reluctant to realize their losses?. *Journal of Finance*, 53, p. 1775-1798, 1998.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. *Microeconomia*. Tradução Eleutério Prado, Thelma Guimarães. 6. ed., 7. reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005, cap. 5.

POTERBA, J. M.; SUMMERS, L. H. Mean reversion in stock prices: evidence and implications. *Journal of Financial Economics*, 22, n. 1, p. 27-59, Oct. 1988.

REINGANUM, M. R. The arbitrage pricing theory: some empirical results. *Journal of Finance*, 37, p. 27-35, 1981.

_____. Misspecification of capital asset pricing: empirical anomalies based on earnings yields and market values. *Journal of Financial Economics*, 9, p. 19-46, Mar. 1981.

ROGERS, P.; FAVATO, V.; SECURATO, J. R. *Efeito educação financeira no processo de tomada de decisões em investimentos: um estudo a luz das finanças comportamentais*.

ROLL, R. *The behavior of interest rates: an application of the efficient market model to U.S. treasury bills*. New York: Basic Books, 1970.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. *Administração financeira*. Tradução Antonio Zoratto Sanvicente. 2. ed., 7. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

SHARPE, W. F. *Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk*, *Journal of Finance*, 19 (3), 425-442, 1964.

SHEFRIN, H. *Beyond Greed and Fear: Understanding Behavioral Finance and the Psychology of Investing*. Harvard Business School Press, 2000.

SHILLER, R. Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends?. *American Economic Review*, v. 71, n. 3, p. 421-436, Junho/1981.

THALER, R. Mental accounting and consumer choice. In: R. Thaler, *Quasi Rational Economics*. Russel Sage Foundation (25-48), 1985.

_____. H., MULLAINATHAN, S. *Behavioral Economics*. National Bureau of Economic Research, Working Paper 7.948, Cambridge, 2000.

_____. Anomalies: Seasonal Movements in Securities Prices II: Weekend, Holiday, Turn of the Month and Intraday Effects. *Journal of Economic Perspectives*, v. 1, n. 1, Fall, p. 169-177.

TORRES, R.; BONOMO, M.; FERNANDES, C. A aleatoriedade do passeio na Bovespa: testando a eficiência do mercado acionário brasileiro. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, 56 (2), p. 199-247, abr/jun 2002.

TREYNOR, J. L. (1962). *Toward a Theory of Market Value of Risky Assets*. In: *Asset Pricing and Portfolio Performance: Models, Strategy and Performance Metrics*. Robert A. Korajczyk (editor) Londres, Risk Books, pp. 15-22, 1999.

WALTER, S. A.; FREGA, J. R.; SILVA, W. V. Análise do comportamento e da percepção do investidor em relação ao risco sob a ótica da teoria de finanças comportamentais. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 172-187, abr-jun/2010.