2 Revisão da literatura

Uma série de trabalhos apresenta a existência de regularidades no comportamento dos ativos que podem ser caracterizadas como inconsistentes (ou anômalas) com respeito tanto às hipóteses de eficiência, quanto aos modelos tradicionais de apreçamento de ativos. Eles documentaram que é possível explicar a diferença encontrada entre as rentabilidades médias dos ativos quando são controlados para diferenças no risco sistemático existente entre eles, que é medido pelo coeficiente beta do CAPM, utilizando-se variáveis tais como a capitalização de ações (Banz, 1981; Reinganum, 1981), a razão lucro/preço (Basu, 1977) ou a razão Valor contábil/preço (Chan, Hamao e Lakonishok, 1991; Fama e French, 1992).

Além das variáveis analisadas outras, fundamentais e econômicas, são objetos de pesquisa no estudo das anomalias de mercado, fluxo de caixa (Chan, Hamao e Lakonishok, 1991), em exames realizados nos mercados internacionais e *Dividend Yield* (Braga, Costa Jr. e Mescolin, 1997) acionário brasileiro, os quais serão comentados adiante. Além disso, também se podem mencionar estudos de *overreactions*¹ (De Bondt e Thaler, 1985) e sobre a estratégia *momentum*² Barberis e Thaler (2002) que não fazem parte desta obra.

É mister ressaltar-se, que, a inclusão de novas variáveis, além das elegidas para esta pesquisa, inviabilizaria o processo de formação de carteiras baseado no índice IBrX, bem como a metodologia adotada nesta pesquisa.

Fama (1970) associou as formas de eficiência de mercado (fraca, semiforte e forte) a possíveis testes que poderiam ser utilizados para determinar ou comprovar o grau de desenvolvimento de um determinado mercado.

¹ De Bondt e Thaler (1985) encontraram evidência de comportamento irracional por parte dos agentes, que tendem a reagir exageradamente a notícias recentes boas e ruins, dando peso menor à tendência de longo prazo.

² Barberis e Thaler (2002) encontraram evidências que os agentes que utilizam estratégias de *momentum* buscam lucrar com a continuidade da difusão da informação, gerando uma sobre reação nos preços que tende a ser corrigida posteriormente.

A hipótese de eficiência de mercado pressupõe que mudanças nos preços devem ser originadas por processos aleatórios, que conduzam ao uso eficiente de um dado conjunto de informações na previsão do comportamento futuro de tais preços. Segundo Fama (1970), um mercado em que os preços dos ativos sempre refletem completamente toda a informação disponível é dito eficiente. Neste mercado, os preços são sinais acurados do verdadeiro valor dos ativos e os seus retornos devem apresentar independência serial, ou seja, as mudanças dos preços devem ser linearmente independentes.

Assim, a hipótese de eficiência de mercados pressupõe que não deva existir nenhum padrão sistemático de comportamento para as mudanças dos preços (ou retornos). Se houvesse algum padrão recorrente de qualquer tipo, os agentes poderiam reconhecê-lo e usá-lo para prever o comportamento futuro dos ativos.

A hipótese de eficiência de mercados apresenta duas implicações: (1) as expectativas são racionais, na medida em que os indivíduos evitam cometer erros de previsão, dado um conjunto de informações e (2) qualquer discrepância entre as taxas de retorno esperadas das ações é rapidamente arbitrada, eliminando assim potenciais lucros supernormais. Essa observação permite analisar a implicação das informações disponíveis, completamente refletidas nos preços coletados, sem que seja necessário modelar o processo de arbitragem.

De acordo com os estudos apresentados por Fama (1970, 1976, 1991) são definidas as três formas de mercado eficiente em função do significado atribuído à expressão que mostra o efeito que uma informação relevante exerce sobre os preços das ações:

- Forma fraca – Refere-se basicamente aos preços passados, abrangendo as informações e preços históricos das ações, e supõe que nenhum investidor pode obter retorno anormal³ através de negociações baseadas nos preços ou nas informações do passado.
- Forma semiforte – Refere-se às informações públicas disponíveis, onde, neste caso, nenhum investidor poderia obter retornos

³ De acordo com Copeland e Weston (1992, p.344), nota de rodapé n.9, retornos anormais são os retornos em excesso que podem ser obtido para um dado nível de risco.

extraordinários através de negociações nelas baseadas. Isto ocorre porque os preços se ajustariam às estas novas informações.

- Forma forte – Abrange todas as informações publicamente disponíveis, e ainda não divulgadas (*insider information*). Assim sendo, nenhum investidor pode obter um retorno anormal usando qualquer informação, mesmo com base em dados confidenciais que não se tornaram públicos.

Fama (1991) destacou que a evidência mais clara da eficiência de mercado pode ser verificada nos estudos de eventos, especialmente naqueles baseados em retornos diários. Os resultados indicam que os preços ajustam-se rapidamente às informações sobre decisões de investimento, mudanças nas políticas de distribuição de dividendos e alterações de estrutura de capital.

Em relação a ativos de mesmo risco, três grandes metodologias são empregadas para a verificação da hipótese de eficiência sob a forma fraca, com base na análise do comportamento das séries temporais dos retornos (Fama, 1992; Copeland & Weston, 1992, p.347):

- Jogo Justo (*fair game*) - Significa dizer, que na média, o retorno esperado de um grande número de amostras deve ser igual ao retorno real. Em outras palavras, um jogo justo não implica na obtenção de retorno positivo, simplesmente indica as expectativas em relação ao retorno que não sofrem nenhum direcionamento. (Copeland & Weston, 1992, p.347)
- *Martingale, Submartingale* – Corresponde a um jogo justo onde suas implicações são a de que a “melhor” previsão do preço amanhã é simplesmente o preço hoje. Além disso, as mudanças de preços futuros são não-correlacionadas com o histórico dos preços. Esta metodologia tem como idéia central a impossibilidade de uma série infinita de eventos perdedores. E síntese, quanto maior forem as perdas consecutivas, maior será a probabilidade de ganhos nos próximos eventos.

- *Random Walk* – Também conhecido como caminho aleatório, ou seja, não seria possível prever o comportamento futuro dos preços e dos retornos. Supõe que não exista diferença entre a distribuição condicional dos retornos a uma dada estrutura de informações e a distribuição sem a presença de informações estruturadas. (Copeland & Weston, 1992, p.347).

Em relação aos testes empíricos correspondentes à forma semiforte, verifica-se que costumam envolver de acordo com Ross *et al.* (1995, p.271), dois tipos: estudos de eventos anteriores e posteriores à divulgação pública de informações, já que, “se o mercado for eficiente no sentido semiforte, então os retornos médios dos administradores de fundos mútuos serão iguais aos do investidor típico, independente da informação pública que utilizaram para escolher ações”. Já a forma de eficiência forte, também denominada informação privilegiada, de acordo com Ross *et al.* (1995), tem outra conotação. Mesmo os mais fervorosos defensores da hipótese de mercado eficiente não se surpreenderiam se fosse verificado que os mercados são ineficientes nessa forma. Afinal de contas, se um indivíduo possui informação que mais ninguém tem, é provável que possa ganhar alguma coisa com isso. (p.276)

Anomalias, segundo Dimson (1988), são padrões de comportamento dos retornos que não podem ser explicados pelas teorias de finanças. As mais comuns são o efeito tamanho e o efeito índice preço-lucro (P/L). Com base nelas, o retorno esperado das ações de empresas de pequeno porte e com baixa relação P/L será maior que o retorno previsto por modelos que levem em conta apenas o risco do mercado da ação, como o CAPM (*Capital Asset Pricing Model*).

Conforme Haugen (1993), os mercados eficientes obedecem às seguintes características comportamentais: (1) os preços dos títulos respondem instantaneamente ao anúncio de novas informações; (2) a mudança de preços entre períodos é aleatória e não tem qualquer relação com variações de preço do passado; (3) não é possível distinguir futuros investimentos rentáveis de investimentos não rentáveis, a partir de características de investimentos correntes; (4) as carteiras administradas por investidores amadores e as administradas por profissionais apresentam, na média, o mesmo desempenho; as diferenças de performance individuais em cada grupo são insignificantes.

O CAPM originou-se dos trabalhos desenvolvidos na década de 60, levando em consideração algumas premissas sobre o comportamento do investidor e do mercado, introduzindo a visão de que os investidores avaliam suas opções de investimento com base na sua expectativa individual de retorno. Porém, este mesmo investidor possui um sentimento de aversão ao risco, passando a avaliar seu investimento como uma expectativa da relação risco e retorno dado num determinado período de tempo (Sharpe, 1964; Lintner, 1965; Mossin, 1966).

Neste sentido, quando o investidor possui a opção de escolha entre duas possibilidades de investimento, com as mesmas opções, irá optar por aquela que possuir a maior expectativa de retorno. Mas, uma das premissas que não pode ser deixada de lado é a de que os investidores também são avessos ao risco. Neste caso, ao optar por duas opções de investimento com a mesma expectativa de retorno, ele também optará pela de menor risco. (Sharpe, 1978).

Entre os modelos de formação de preços sob condições de risco, o modelo mais utilizado é o de determinação de preços de ativos conhecido como CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), que teve como pioneiros em seu desenvolvimento Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966). Um dos aspectos mais relevantes na utilização deste modelo consiste no fato de que busca mais efetivamente uma resposta de como devem ser relacionados e mensurados o risco e o retorno de uma avaliação de ativos.

O modelo foi proposto originalmente por Sharpe (1964) e Lintner (1965). Trata-se de precificação de ativos com risco, em equilíbrio. Neste sentido, o retorno esperado de um título está positiva e linearmente relacionado ao risco sistemático do título. Isto significa que os indivíduos só disponibilizarão seus recursos em um ativo com risco se o retorno esperado for suficientemente elevado para compensar o risco existente. A relação de linearidade ocorre, pois, no equilíbrio, com todos os investidores agindo da mesma forma e esgotando as possibilidades de arbitragem.

Segundo Copeland & Weston (1992); as principais hipóteses relevantes para um mercado em equilíbrio são:

1. Informação perfeita: as informações relevantes que auxiliam a tomada de decisão dos agentes são disponíveis, gratuitas, instantâneas e sem assimetria.

2. Investidores racionais: os agentes tomam suas decisões de forma a otimizar a sua função de utilidade. Neste sentido, as expectativas são homogêneas.

3. Mercado Competitivo: os agentes não têm capacidade de formar preços e todos têm perfeito acesso ao mercado de capitais.

4. Custo de transação igual a zero: não existem impostos, taxas ou quaisquer outras restrições para os investimentos no mercado.

Neste sentido, algebricamente, tem-se o CAPM como:

$$E(r_a) = r_f + \beta [E(r_m) - r_f] \quad (I)$$

$E(r_a)$ = retorno esperado ou exigido do ativo A;

r_f = retorno do ativo livre de risco;

$E(r_m)$ = retorno esperado ou exigido da carteira de mercado;

β = beta do ativo “a”, assim definido: $\text{com}(r_m, r_a) / \text{var}(r_a)$

O retorno esperado de um título é formado pelo retorno do título livre de risco mais um prêmio de mercado pelo risco. Naturalmente, $E(r_a) = r_f$ se o desvio-padrão de um título sem risco é zero, ao contrário do que acontece com o título com risco.

O prêmio pelo risco é dividido em duas partes: preço e quantidade. O preço do risco é a diferença entre o retorno esperado da carteira de mercado e o retorno do ativo livre de risco. A quantidade do risco é representada pelo beta (β), sendo esta a melhor medida de risco sistemático de um título numa carteira ampla. O Beta é uma medida de sensibilidade da variação do retorno de um título individual à variação do retorno da carteira de mercado. Neste sentido, o beta é compreendido como sendo o coeficiente de risco de mercado ou não diversificável, uma vez que capta a influência do comportamento de outras variáveis exógenas, tais como o comportamento da economia sobre o desempenho de um determinado ativo.

Como todo modelo, para a sua construção as seguintes hipóteses foram assumidas (Sharpe e Lintner, citado por Elton, Gruber, Brown e Goetzmann, 2004, p.262):

1. Não existe custo de transação. Não existe custo de compra ou venda de qualquer ativo;

2. Os ativos são infinitamente divisíveis, isto significa que os investidores podem assumir qualquer posição num ativo, independente da magnitude de sua riqueza;

3. A ausência de imposto de renda de pessoa física. O indivíduo fica indiferente quanto à forma (dividendos ou ganhos de capital) na qual recebe os retornos de seu investimento;

4. Um indivíduo não é capaz de influenciar o preço de uma ação através de suas compras ou vendas. Isto é análogo à hipótese de concorrência perfeita;

5. Acredita-se que os investidores tomem suas decisões somente em termos de valores esperados e desvios-padrão dos retornos de suas carteiras;

6. É permitido fazer vendas a descoberto em quaisquer quantidades;

7. É possível aplicar e captar fundos à taxa livre de risco em quantidades ilimitadas. Neste caso, o investidor pode, portanto, emprestar ou tomar fundos emprestados na quantidade desejada a uma taxa de juros igual à taxa de retorno de títulos sem risco.

8. Os investidores preocupam-se com a média e com a variância dos retornos (ou preços) num único período, onde todos os investidores definem o período relevante exatamente da mesma maneira.

9. Os investidores têm expectativas idênticas em relação aos dados necessários para otimização de carteiras.

10. Todos os ativos são negociáveis, inclusive o capital humano, e podem ser comprados e vendidos no mercado.

Portanto, o CAPM estabelece que investidores sejam recompensados apenas por riscos sistemáticos, uma vez que os riscos não-sistemáticos podem ser eliminados através da diversificação. Dessa forma, a linha de mercado de títulos (SML) especifica que o retorno esperado de qualquer ativo de risco ou carteira de

ativos de risco é a soma do retorno do ativo livre de risco com o prêmio de risco determinado pelo Beta.

Fama e Macbeth (1973), utilizando uma abordagem diferenciada de regressão, desenvolveram uma versão não-condicional do CAPM, onde examinaram a existência de uma relação linear positiva entre o retorno médio e o beta, além de verificar se a variância residual não afetava a taxa de retorno esperada da carteira. Os autores utilizaram dados de ações negociadas na NYSE (*New York Stock Exchange*), entre 1926 e 1968, e concluíram que os dados em geral dão suporte ao CAPM. Eles observaram que carteiras com betas maiores que a média tendem a apresentar retornos maiores em períodos subseqüentes. Por outro lado, confirmando o CAPM, a variância residual não foi capaz de afetar as taxas de retorno esperada.

Seguindo uma visão alternativa a dos mercados eficientes como principal foco de entendimento do comportamento dos agentes, diversos estudos apontam que os preços dos ativos podem se comportar de forma anormal.

Basu (1977) procurou demonstrar a relação entre a performance das ações e o seu índice de P/L (Preço/Lucro) no mercado norte americano, analisando empresas constantes no NYSE durante os anos de 1956 a 1971. Inicialmente, estratificou diferentes portfólios de acordo com o fato P/L, concluindo que os portfólios possuidores da menor relação P/L apresentaram retorno ajustado ao risco maior do que os portfólios de maior relação P/L. Por fim, demonstrou a superioridade da estratégia de rebalanceamento anual, segundo o critério de menor P/L, que permitira aos investidores um retorno anormal em relação às carteiras selecionadas de maneira aleatória de mesmo risco sistemático (β) beta.

Banz (1981), por sua vez, utilizando dados obtidos também do mercado de ações norte americano, constatou a existência de retorno superior ajustado ao risco para as empresas de menor capitalização de Mercado, comparativamente àquelas de maior Valor de Mercado. Esta constatação ficou conhecida como “efeito tamanho”. Em sua pesquisa o autor aponta para evidências de problemas de má especificação do CAPM, onde verificou que, na média, pequenas empresas da NYSE apresentaram retornos ajustados ao risco significativamente maiores do que os de grandes empresas, analisados sobre o período considerado. Ele verificou que este efeito, oriundo do tamanho, não é linear em relação à proporção de mercado

(ou ao logaritmo da proporção de mercado), mas é maior nas pequenas empresas selecionadas para a amostra.

Nas últimas décadas merece destaque o trabalho de Fama e French (1992), ao analisarem todas as ações de empresas não-financeiras negociadas nos três principais mercados de ações norte americano durante o período de 1963 a 1990. Surpreenderam o mundo das finanças, ao afirmar que não haviam encontrado relação significativa entre retorno e riscos sistemáticos e que outros indicadores de valor, como a relação entre o valor de mercado e o valor patrimonial e o rendimento dos dividendos, estariam mais associados aos retornos das ações analisadas. Esta conclusão teria sido apresentada, inicialmente por Chan e Chen (1988, apud Fama & French, 1992, p.430) para quem “o tamanho e o beta de portfólios classificados por tamanho são altamente correlacionados (-0,988, de acordo com seus dados). Testes de precificação de ativos perdem poder para separar os efeitos de beta e tamanho nos retornos médios”.

Para distinguir efeitos de beta e de tamanho, os autores classificaram as empresas em “decis” com base no tamanho, subdividindo, posteriormente, estes “decis” em outros 10 portfólios, com base nos betas pré-classificados (calculados numa regressão preliminar) dos ativos individuais. Os retornos destes 100 portfólios permitiram, então, uma nova regressão para o cálculo de betas pós-classificados, onde efeitos oriundos do beta, ou do tamanho, poderiam ser diferenciados. Além disso, outras variáveis foram utilizadas nos testes, como o valor de mercado, a relação valor contábil sobre valor de mercado, o endividamento e a relação lucro sobre preço. O objetivo foi o de acompanhar o desempenho destas dez carteiras e comparar as diferenças dos retornos alcançados pelas carteiras extremas (1 e 10), e verificar se as dimensões utilizadas no processo de formação das carteiras de ações apresentavam relação com os seus retornos futuros e risco. Os principais resultados apresentados de forma resumida, foram: a) apontaram que as ações de valor proporcionaram retornos médios anuais superiores aos das ações de crescimento e de menor beta. b) quando os efeitos do beta foram separados dos efeitos causados pelo tamanho, não existiu relação aceitável entre o beta e os retornos médios. Neste sentido, os autores sugerem que a razão VPA/P (valor patrimonial da ação/preço) e o tamanho da firma seriam fatores que melhor explicariam o retorno das ações das empresas analisadas.

Chan, Hamao e Lakonishok (1991) realizaram um estudo no mercado de ações japonês para o período compreendido entre janeiro de 1971 a dezembro de 1988, procurando relacionar as diferenças entre a rentabilidade das ações com o comportamento de quatro variáveis fundamentais: o lucro, o valor de mercado, o índice valor contábil/valor de mercado e o retorno de fluxo de caixa (*cash flow yield*). Os autores testaram o seguinte modelo de regressão:

$$\begin{aligned} R_{pt} - R_{ft} = & \alpha_0 + \beta_{p1} (RW_t - R_{ft}) + \\ & \beta_{p2} (RE_t - R_{ft}) + \alpha_1 (E/P)_{pt} + \alpha_2 \ln(ME)_{pt} + \\ & \alpha_3 (BE/ME)_{pt} + \alpha_4 (C/P)_{pt} + e_{pt} \end{aligned} \quad (2)$$

Onde:

$P = 1, 2, \dots, 64$;

R_{pt} = Retorno da Carteira P no mês t;

R_{ft} = Retorno do ativo livre de risco no mês t;

RW_t = Retorno do mercado – I.P.V. (índice ponderado pelo volume) no mês t;

RE_t = Retorno do mercado - I.I.P. (índice igualmente ponderado) no mês t;

$(E/P)_{pt}$ = Taxa de lucro médio da carteira P (lucro/preço da ação);

$\ln(ME)_{pt}$ = Logaritmo natural do valor de mercado da carteira P;

$(BE/ME)_{pt}$ = Média dos índices valor contábil/valor de mercado das ações que compõem a carteira P;

$(C/P)_{pt}$ = Média dos retornos do fluxo de caixa (Cash flow Yield) das ações que compõem a carteira P.

Note-se, assim, que se trata de uma variação do CAPM para portfólios, considerando dois fatores tradicionais de risco sistemático (β_{p1} e β_{p2}), ao invés

de um, com o objetivo de se verificar separadamente o comportamento em relação a uma proxy de portfólio.

A metodologia utilizada foi a SUR – *Seemingly Unrelated Regression* que permite, simultaneamente, testar o nível de significância das variáveis fundamentais e ajustar ao risco da carteira. Além disso, os autores utilizaram metodologia empregada por Fama e Macbeth (1973), pois este procedimento permite, também, que os coeficientes das variáveis com força explanatória apresentem variações temporais.

O estudo apresentou vários aspectos relevantes, dentre eles a existência de multicolinearidade no modelo, ou seja, o elevado grau de correlação entre as variáveis independentes. Portanto, das quatro variáveis investigadas, os autores concluem que o índice valor contábil/valor de mercado é o que apresenta maior nível de significância, e que a variável fluxo caixa apresenta um poder de explicação maior que o apresentado pela variável Lucro/Preço.

Embora alguns autores do porte de Fama e French (1992) terem concluído em seus estudos, que as variáveis observadas tratavam-se de anomalias contínuas dos mercados de capitais, autores, como Fisher Black (1993 a e b) e outros, discordaram de suas conclusões, incluindo, na discussão, a questão relacionada ao processo de mineração dos dados. Para ele, as anomalias encontradas no mercado de capitais e que, a princípio, revelariam uma falha de especificação do modelo de precificação de ativos financeiros, seriam devidas a problemas relacionados à mineração dos dados, que possibilitariam, em um espaço de tempo determinado, ganhos anormais.

Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994), utilizando outras variáveis além da relação P/VPA (preço/valor patrimonial por ação), constataram que os investidores deveriam utilizar estratégias contrárias, vendendo ações que tenham obtido uma boa performance no passado e que, portanto, suscitariam uma expectativa de boa performance no futuro, e comprando ações que tivessem tido uma baixa performance no passado e que, por isto, acarretassem uma expectativa de baixo crescimento também no futuro. Para os citados autores, alguns investidores tenderiam a ficar extremamente motivados em relação às ações com bons históricos, exercendo uma pressão de demanda exagerada sobre essas ações. A recíproca também é verdadeira, ou seja, ações com dados passados ruins receberiam maior pressão na oferta, ocasionando preços subavaliados. Além

disso, as estratégias baseadas em valor seriam fundamentalmente mais arriscadas. Investidores em Value stocks, cujos papéis apresentam uma alta relação entre valor contábil e de mercado, deveriam enfrentar um risco maior fundamental da algum tipo. Dessa maneira, os autores constataram que as ações de valor têm consistentemente apresentado retornos superiores às ações de crescimento. Afirmaram, ainda, que uma grande variedade de estratégias produziu retornos anormais, e que os padrões passados, os esperados e as taxas reais de crescimento futuras seriam consistentes com o modelo contrário. Por outro lado, foi rejeitada a hipótese de que estratégias baseadas em valor apresentariam um risco maior. Analisaram-se, igualmente, todas as ações negociadas na Nyse e Amex, entre abril de 1968 e abril de 1990.

Haugen (1995) conclui que se o Mercado de Capitais fosse eficaz, o excesso de otimismo ou pessimismo não deveria ocorrer, pois se a afirmação referente à teoria de eficiência de que todos os indivíduos estão muito bem informados, as ações deveriam ser negociadas a um preço de equilíbrio, o seu valor intrínseco. Nesta visão, a eficiência do mercado poderia ser comparada a uma grande fantasia, a dizer pelo comportamento das ações de crescimento e valor no mercado de ações norte- americano.

Chan, Kasceski e Lakonishok (2003) tentaram identificar a capacidade de previsão da taxa de crescimento das empresas a partir das variáveis L/P (lucro-preço da ação), VPA (valor patrimonial da ação) e Preço da ação por vendas-Preço da Ação. Os autores analisaram as empresas do mercado norte-americano no período de 1951 a 1997, concluindo que aquelas com alto crescimento tendiam a manter-se mais valorizadas, enquanto as empresas que apresentavam um fraco desempenho no passado tendiam a ser penalizadas em suas avaliações.

Beneda (2005) analisou a relação risco-retorno e o tamanho da empresa, em companhias do setor de tecnologia para o período de 1986-2004, totalizando uma amostra de 2.842 empresas. O autor concluiu que os retornos relacionaram-se positivamente a seu risco sistemático. Os resultados apontaram que firmas pequenas apresentaram retornos mais elevados.

2.1. Pesquisas realizadas no Brasil

Hazzan (1991) testou o índice P/L para o período compreendido entre junho/1981 até maio de 1988, sendo seu objetivo analisar as anomalias do efeito P/L e do efeito tamanho da firma, em carteiras agrupadas por ações negociadas na Bovespa. Os resultados de seu estudo apontaram que na direção de que as carteiras compostas de ações com menor relação P/L apresentaram melhor desempenho do que as de P/L mais elevado.

Neves (1996), por meio de dissertação de mestrado, examinou a influência das variáveis beta, valor de mercado, índice preço/lucro e índice valor contábil/valor, utilizando ações negociadas à vista na Bolsa de Valores de São Paulo, durante o período de março de 1987 a fevereiro de 1996. Para estimar a influência das variáveis nos retornos médios das carteiras, a autora utilizou as técnicas SUR – *Seemingly Unrelated Regression* – e TCS – *Time Series Corss-Sectional Analysis*. Encontrou influência significativa das variáveis analisadas nas variações *cross-section* das rentabilidades médias das ações. Entre as três variáveis estudadas, a autora apontou maior relevância no índice valor contábil/valor de mercado. Além disso, ao se comparar as duas técnicas utilizadas, o SUR e o TCSC, a análise realizada por essa última forneceu estimativas com maior nível de significância, não apresentando diferenças sensíveis entre as variáveis ajustadas e não ajustadas como ocorreram com os resultados fornecidos pela primeira.

Mescolin *et al.* (1997), com base na metodologia apresentada por Fama e French (1995), analisaram a relação risco-retorno entre ações de valor e crescimento, utilizando carteiras formadas por VPA/P, lucro por ação/preço (LPA/P) e *dividend yield* (DIV/P), para o período de janeiro de 1986 a junho de 1996. Desta forma, os autores constataram a ocorrência de retorno adicional absoluto para carteiras de valor, sem que isto pudesse ser explicado pela ocorrência de maior risco, caracterizado pelo beta. Verificaram, também, que não se caracterizou efeito semelhante para as variáveis lucro/preço e *dividend yield*.

Braga e Leal (2000), através da formação de portfólios, com ações negociadas na Bovespa para o período compreendido entre dezembro de 1990 a

junho de 1998, tendo como critério de classificação a relação valor patrimonial por ação/preço e tamanho da firma, concluíram indícios de retorno superiores das carteiras formadas por ações com alto VPA/P, ainda que estas tenham sido ajustadas pelo risco mais elevado.

Rodrigues (2000) concentrando-se no modelo de três fatores de Fama e French, verificou a ocorrência do efeito valor no mercado brasileiro para o período de junho de 1991 a maio de 1999. E conclui pela existência de um efeito tamanho inverso, onde empresas de maior capitalização apresentaram retornos mais expressivos para o período proposto pelo estudo. O autor encontrou um coeficiente de correlação muito elevado (0,62) entre as variáveis HML (*High minus Low*) e SMB (*Small minus Big*), e fez sua análise utilizando modelos de regressões nos quais os efeitos Valor e Tamanho nunca estivessem presentes de forma simultânea.

Lima Jr (2003) fez um estudo das anomalias no apreçamento de ações no mercado brasileiro para o período de junho de 1994 a dezembro de 2001, utilizando um modelo de quatro fatores, onde as variáveis fundamentais analisadas foram a Capitalização de Mercado, Razão P/VPA = $1/(VP/VM)$ e Momento (caracterizado pelo retorno no trimestre imediatamente anterior). Inicialmente o autor calculou as variáveis HML (*High minus Low* - razão P/VPA), SMB (*Small minus Big* - capitalização de mercado) e WML (representando o efeito Valor e Tamanho e Momento de um ano no instante t.) presentes no modelo de 4 fatores. Em seguida, promoveu o agrupamento das ações em três diferentes grupos de acordo com o Valor da variável BE/ME ou VP/VM (razão Valor patrimonial/Valor de mercado) de cada uma delas, trabalhando, assim, com ponderações iguais para todas as ações componentes da amostra (critério *equal-weight*). As ações de maior VP/VM, constantes dos três primeiros decis, atribuem-se a classificação “*High*”, as ações entre o 4º e 7º *decis* superiores/inferiores são classificadas como “*Médium*” e as variáveis constantes dos três *decis* inferiores recebem a classificação “*Low*”. Procedimento idêntico foi aplicado, ao dividir-se as ações a partir da variável Capitalização de Mercado (VM ou ME), em dois grupos, tendo como referência a mediana da mesma variável. Já para a variável Momento, também se utilizou a classificação em dois grupos, a partir da mediana. As ações pertencentes aos cinco maiores *decis* foram consideradas “*Winners*”, enquanto que as dos *decis* inferiores para valores da variável retorno foram

chamadas “*Losers*”. O autor verificou a ocorrência do efeito Tamanho no mercado brasileiro de ações e do efeito valor, ou seja, de um excesso de retorno ajustado ao risco das empresas de maior relação Valor Patrimonial / Valor de Mercado.

Leal (2004), por intermédio da aplicação do modelo APT (*Arbitrage Pricing Theory*), aplicou no Brasil a implementação de 5 fatores já sugerida na literatura constante deste trabalho. O autor verificou se as carteiras classificadas segundo o critério valor-crescimento são apreçadas de forma sistematicamente diferente, como dita o APT. A classificação de carteiras pelo critério valor-crescimento não levou a nenhum padrão dos coeficientes dos fatores que indicassem que este critério leva às diferenças sistemáticas de apreçamento.

Cardoso (2006) testou o CAPM e o modelo de 3 fatores sugeridos por Fama e French (1992, 1993) nos mercados Ibovespa, nível 1 e 2, Novo Mercado e Bovespa, de 2000 a 2006. As três variáveis testadas foram o mercado, tamanho das firmas (SMB) e valor (valor contábil/preço – HML). As carteiras foram construídas a partir de três conjuntos de dados, incluindo somente firmas que apresentaram dados contábeis para o período analisado. Foram eliminados bancos, ações com valor contábil/preço negativo e /ou ações para as quais não se dispunha de dados suficientes para cálculo. Neste quadro, os três universos compreenderam carteiras com 42 ações provenientes do Ibovespa, carteiras com 44 ações provenientes dos níveis 1, 2 de Governança Corporativa do Novo Mercado da Bovespa e carteiras com 188 ações provenientes da Bovespa. As firmas foram classificadas de acordo com os seguintes critérios:

- A classificação da razão valor contábil/ preço: 30% das ações foram agrupadas na classe de alto valor contábil/ preço (B/M), 40% consideradas na classe média de B/M e 30% das ações na classe de baixo B/M. A razão B/M é calculada como sendo o inverso da variável Valor de Mercado/ Valor Contábil.
- A classificação de tamanho: as ações foram agrupadas em duas classes: uma de pequena capitalização e outra de grande capitalização.

Para as carteiras classificadas durante o período de julho do ano (t) a junho do ano (t+1), foram adotadas as seguintes premissas para a razão contábil/preço: para as agrupadas foi considerada razão B/M de dezembro do ano (t-1) e, para as

formadas através do tamanho, foi considerada a capitalização apresentada pelas firmas em junho do ano (t). A partir da interseção das classificações foram compostas 6 carteiras denominadas HS (*high – small*/ alto – pequeno), HB (*high – big* / alto – grande), MS (*medium – small* / médio – pequeno), MB (*medium – big*), LS (*low – small* / baixo – pequeno), LB (*low – big*/ baixo – grande). Como taxa de juros livre de risco foi utilizada a Selic.

As conclusões da pesquisa apontaram que sob o critério de coeficiente de determinação (R2 ajustado), o modelo de três fatores, comparado com o CAPM, capturou melhor a variação comum do retorno das ações, sendo que para o CAPM foi encontrado um R2 ajustado médio de 0,62, contra 0,82 do modelo de três fatores. Já para a carteira de nível 1, 2 e Novo Mercado, os números apontaram para, 0,39 e 0,62, respectivamente. Para a carteira Bovespa acharam-se os valores de 0,58 e 0,73, respectivamente. Já em relação às variáveis estudadas, independentemente do posicionamento espacial das mesmas, os coeficientes relativos a valor contábil/preço (HML) evoluíram de valores negativos, nos menores quintis, para valores positivos, de quintis superiores. As estatísticas *t* de *Student* foram praticamente todas significativas a 5% (exceto no caso de SM e BM para carteiras níveis 1, 2 e Novo Mercado e para a carteira Bovespa). De maneira análoga, os coeficientes decresceram para todos os valores calculados para SMB, sendo significativos a 5%. Concluiu-se, portanto, que o modelo de 3 fatores de Fama & French, aplicado ao mercado brasileiro, não pode ser refutado.