ANOMALIAS NO MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO: UM ESTUDO SOBRE OS EFEITOS TAMANHO E *BOOK-TO-MARKET* SOB A PERSPECTIVA DA ABORDAGEM FUNDAMENTALISTA

Rebeca Albuquerque Cordeiro
Mestre em Administração pelo PPGA/UFPB
Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
Campus I – Av. Primeiro de Maio, 720 – Jaguaribe
CEP: 58015-430 - João Pessoa/PB.
rebecacordeiro1@gmail.com
Tel.: (83) 3512-1266

Márcio André Veras Machado
Doutor em Administração
Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) da Universidade Federal da Paraíba e do Programa Multiinstitucional e Inter-regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis - UnB/UFPB/UFRN
Cidade Universitária - Campus I. Castelo Branco
CEP: 58059-900 - João Pessoa/PB.
E-mail: mavmachado@hotmail.com
Tel.: (83) 3216-7492

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar os efeitos tamanho e *book-to-market* no mercado de capitais brasileiro, sob a perspectiva da abordagem fundamentalista. Especificamente, buscou-se verificar se medidas alternativas do tamanho da empresa desempenham o mesmo papel do valor de mercado, e se medidas alternativas dos fluxos de caixa futuros desempenham o mesmo papel do índice B/M, na explicação dos retornos das ações brasileiras. A população analisada foi constituída por todas as empresas com ações listadas na Bolsa de Valores de São Paulo – BM&FBOVESPA, no período de 1º de janeiro de 1995 a 31 de dezembro de 2012. Foi elaborado um painel balanceado que resultou numa amostra composta por 30 ações. Os dados foram analisados por meio de regressões com dados em painel. Os resultados indicam a existência de um efeito tamanho invertido no mercado de capitais brasileiro, uma vez que todas as medidas utilizadas apresentaram-se positiva e estatisticamente relacionadas com o retorno das ações. Quanto ao efeito *book-to-market*, os resultados corroboram os argumentos da abordagem fundamentalista, uma vez que o valor patrimonial reforçou a variável valor de mercado, representando a variação esperada nos fluxos de caixa futuros das ações brasileiras. Adicionalmente, foi possível identificar que *proxies* alternativas para os fluxos de caixa futuros formam quocientes com o valor de mercado tão bons quanto o índice B/M, na explicação dos retornos das ações brasileiras.

Palavras-chave: Anomalias; Efeito Tamanho; Efeito *Book-to-Market*; Abordagem Fundamentalista.

Área Temática: Mercados Financeiro, de Crédito e de Capitais.

1 INTRODUÇÃO

A Hipótese de Eficiência de Mercado é um dos principais pilares da Moderna Teoria de Finanças, tendo como como principal precursor Eugene Fama (1970, 1991), cujas ideias têm sido extensivamente aplicadas em modelos teóricos e estudos empíricos sobre preços de títulos financeiros. Apesar de gerar sérias controvérsias, a Hipótese de Eficiência de Mercado proporcionou conhecimentos fundamentais para o processo de precificação de ativos.

O Modelo de Precificação de Ativos (CAPM) foi desenvolvido por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Black (1972). De acordo com esse modelo, a taxa de retorno requerida para qualquer ativo é determinada por três variáveis: o beta, que mede a sensibilidade do ativo em relação à carteira de mercado, a taxa de retorno do ativo livre de risco e um prêmio de risco, determinado pela diferença entre o retorno esperado para a carteira de mercado e a taxa livre de risco (COPELAND; WESTON; SHASTRI, 2005).

O CAPM proporcionou importantes contribuições para a tomada de decisão financeira, ao quantificar e precificar o risco. Contudo, foram identificadas diversas regularidades não explicadas pelo modelo, as quais foram denominadas de *anomalias* do mercado de capitais. Para Berk (1995), anomalias são fatos empíricos que não podem ser suportados pela teoria dominante. Segundo Schwert (2003), as anomalias indicam ineficiência do mercado, o que sugere oportunidades de lucro, ou inadequações do modelo de precificação de ativos.

Tradicionalmente, os estudos sobre anomalias de mercado foram desenvolvidos sob a perspectiva da Abordagem de Fatores de Risco, que tem como expoente os trabalhos de Fama e French (1992, 1993) e considera que o risco das ações é multidimensional. Essa corrente busca modelos de precificação alternativos, por considerar que determinadas variáveis são capazes de melhorar o poder explicativo do CAPM, pelo fato de capturarem fatores de risco comuns nos retornos dos ativos. Entretanto, as pesquisas posteriormente desenvolvidas não conseguiram evidenciar a que fundamentos econômicos subjacentes estão relacionados esses fatores de risco.

A Abordagem Fundamentalista, desenvolvida por Berk (1995, 1996), surgiu como alternativa à abordagem de fatores de risco. Embora seus pressupostos também sejam coerentes com a teoria de precificação racional, essa abordagem distingue-se da anterior, uma vez que não se apoia na existência de uma relação entre uma característica particular da empresa e seu risco. A abordagem fundamentalista procura demonstrar que muitas das anomalias de mercado nada mais são que regularidades nas relações entre as variáveis analisadas.

Tomando como base as críticas ao efeito tamanho de Banz (1981), Berk (1995) demonstrou que o tamanho da empresa, medido em termos de valor de mercado, estará sempre negativamente relacionado aos retornos esperados porque, *ceteris paribus*, as empresas com maior taxa de retorno exigido têm valor de mercado mais baixo. Portanto, considera-se que o "efeito tamanho" empiricamente observado não constitui uma anomalia, mas sim uma relação inversa endógena entre o valor de mercado e a taxa de desconto (retorno esperado) das empresas (BERK, 1995).

A fim de comprovar esse argumento, Berk (1996) testou quatro *proxies* para o tamanho da empresa, além do valor de mercado: (1) Ativo total, (2) Ativo imobilizado, (3) Vendas anuais e (4) Número total de funcionários. A amostra foi composta por todas as ações listadas na Bolsa de Valores de Nova Iorque, no período de 1966 a 1987. Os resultados evidenciaram que não existe relação significativa entre os retornos médios e as quatro *proxies* alternativas do tamanho da empresa. Em contrapartida, verificou-se que o valor de mercado é altamente correlacionado com o retorno ajustado ao risco, que corresponde à parte do retorno

não explicada pelo CAPM. Portanto, conclui-se que não há evidência de que o tamanho da empresa seja responsável pelo poder explicativo adicional ao CAPM.

Nesse sentido, a abordagem fundamentalista considera que o índice B/M é uma variável mais consistente que o tamanho da empresa na explicação dos retornos das ações. De acordo com essa perspectiva, a relação entre o índice B/M e os retornos futuros não se dá pelo fato dele capturar um fator de risco, mas por ser uma *proxy* para os fluxos de caixa futuros esperados de uma empresa, que correspondem a um termo omitido na relação entre o valor de mercado e o retorno esperado (BERK, 1995; 1996).

Biddle e Hunt (1999) corroboram essa visão e sugerem que qualquer *proxy* relacionada ao tamanho da empresa que controle a variação dos fluxos de caixa esperados pode reforçar a relação entre o valor de mercado e os retornos subsequentes. Isso implica que outras *proxies* para os fluxos de caixa esperados, divididas pelo valor de mercado, podem estar relacionadas com os retornos futuros da mesma forma que o valor patrimonial.

Por essa razão, Biddle e Hunt (1999) testaram três *proxies* alternativas para os fluxos de caixa esperados: (1) lucro líquido do exercício, (2) fluxo de caixa operacional e (3) vendas anuais. Os autores verificaram que essas variáveis contábeis formam razões com o valor de mercado tão consistentes quanto o índice B/M, na explicação dos retornos das ações norte-americanas. Inclusive, o quociente entre o fluxo de caixa operacional e o valor de mercado apresentou associação mais forte com os retornos que o próprio índice B/M.

Nesse contexto, surge o interesse de se estudar os efeitos tamanho e *book-to-market* no mercado de capitais brasileiro, sob a perspectiva da abordagem fundamentalista. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar os efeitos tamanho e *book-to-market* no mercado de capitais brasileiro, sob a perspectiva da abordagem fundamentalista. Especificamente, buscou-se verificar se medidas alternativas do tamanho da empresa desempenham o mesmo papel do valor de mercado, e se medidas alternativas dos fluxos de caixa futuros desempenham o mesmo papel do índice B/M, na explicação dos retornos das ações brasileiras.

Pelo fato de enfocar a abordagem fundamentalista, este estudo poderá possibilitar um novo panorama de análise para as evidências empíricas até então encontradas no mercado brasileiro, além de poder proporcionar explicações e alternativas para as limitações desses trabalhos. Ademais, destaca-se que os resultados do presente estudo podem contribuir para estabelecimento de estratégias de investimento pelos investidores, caso se confirme que qualquer medida de tamanho e qualquer informação contábil que funcione como *proxy* dos fluxos de caixa esperados de uma empresa são capazes de contribuir para a explicação das variações nos retornos das ações brasileiras.

O artigo está organizado em cinco seções, além desta introdução. A seção subsequente apresenta uma breve revisão da literatura acerca do assunto. Na seção 3, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados. Na seção 4, apresentam-se os resultados obtidos após a análise empírica. Por fim, na seção 5, são apresentadas as conclusões do estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Anomalias de Mercado

A suposição de que o CAPM, enquanto modelo unifatorial, é capaz de explicar completamente as variações nos retornos das ações vem sendo contestada, desde a década de 1970. Diversas evidências empíricas mostram que outros fatores relacionam-se com os retornos das ações e que o poder explicativo do beta do CAPM é limitado ou até inexistente. Esses padrões ou regularidades foram denominados de *anomalias* do mercado de capitais. Ziemba (1994) destaca que enquanto algumas anomalias são controversas, difíceis de serem

mensuradas precisamente e variam ao longo do tempo, a persistência de muitas dessas regularidades desperta o interesse de pesquisadores e operadores financeiros, haja vista a possível previsibilidade dos retornos das ações.

2.1.1 Efeito Tamanho

O efeito tamanho foi documentado inicialmente por Banz (1981). Utilizando dados do mercado norte-americano, no período de 1926 a 1975, o autor verificou que, quando as ações eram classificadas pelo valor de mercado (preço unitário da ação multiplicado pelo número de ações em circulação), os retornos ajustados ao risco das ações das empresas menores eram superiores aos das ações de alto valor de mercado. Dada a longevidade do efeito, Banz (1981) considerou que ele não era proveniente de ineficiência de mercado, mas de uma má especificação do CAPM. Essa evidência motivou a realização de diversos estudos, como Reinganum (1981), Basu (1983), Keim (1983), Stoll e Whaley (1983); Chan, Chen e Hsieh (1985), entre outros.

Schwert (1983) destaca que a busca por uma explicação para o efeito tamanho tem sido mal sucedida e, portanto, a compreensão das causas estatísticas ou econômicas de sua existência é incompleta. Segundo ele, quase todos os pesquisadores concordam que o efeito tamanho evidencia má especificação do CAPM, em vez de ineficiência de mercado. Contudo, nenhuma das tentativas de incorporar ao CAPM a tributação, os custos de transação, entre outros aspectos, tem possibilitado descobrir o fator subjacente para o qual o tamanho é uma *proxy*.

Berk (1995, 1996) propôs uma explicação alternativa para o efeito tamanho, a qual originou a perspectiva fundamentalista de análise das anomalias de mercado. Segundo o autor, o efeito tamanho é consequência da *proxy* de tamanho da empresa utilizada, isto é, o valor de mercado. De acordo com a abordagem fundamentalista, o valor de mercado representa uma estimativa do fluxo de caixa futuro a ser gerado pela empresa, trazido a valor presente por uma taxa de desconto:

$$Valor = \sum_{t=1}^{n} \frac{FC_t}{(1+i)^n} \quad (1)$$

Onde:

FC_t = Fluxo de caixa futuro esperado da empresa; i= taxa de desconto (retorno esperado).

Dessa forma, empresas que possuem o mesmo fluxo de caixa esperado, podem apresentar diferentes valores de mercado, dependendo de suas taxas de desconto. Quanto maior o retorno esperado, menor será o valor de mercado. Dessa forma, essas duas variáveis estarão sempre negativamente correlacionadas, *ceteris paribus* (BERK, 1995).

Berk (1996) testou quatro *proxies* alternativas para o tamanho da empresa, além do valor de mercado: ativo total, ativo imobilizado, vendas anuais e número total de funcionários. A amostra foi composta por todas as ações listadas na Bolsa de Valores de Nova Iorque, no período de 1966 a 1987. Os resultados mostraram que não existe relação significativa entre os retornos médios e as quatro *proxies* alternativas do tamanho da empresa. Portanto, ele conclui que não há evidência de que o tamanho da empresa seja responsável pelo poder explicativo adicional ao CAPM.

No Brasil, Antunes, Lamounier e Bressan (2006) testaram três *proxies* para a variável tamanho, consonantes com a abordagem fundamentalista: valor de mercado, valor patrimonial e lucro. A amostra foi composta por 76 ações brasileiras, no período de 1998 a 2004. De

acordo com os resultados obtidos, não se observou o efeito tamanho no período analisado, por quaisquer das *proxies* utilizadas.

2.1.2 Efeito *Book-to-Market*

A relação positiva entre o índice *book-to-market* e os retornos futuros das ações tem sido observada desde a década de 1970. As primeiras evidências empíricas do "efeito valor" ou "efeito *book-to-market"*, no campo acadêmico, são de Statman (1980) e Rosenberg, Reid e Lanstein (1985). Esses estudos mostraram que ações com alto índice *book-to-market* (B/M), que corresponde ao valor patrimonial dividido pelo valor de mercado da empresa, obtiveram retornos mais altos que aqueles previstos pelo CAPM.

Os trabalhos de Fama e French (1992, 1993) contribuíram sobremaneira para a compreensão dos efeitos tamanho e *book-to-market*, bem como consolidaram a abordagem de fatores de risco como *mainstream* do campo de estudo das anomalias de mercado. Fama e French (1992) utilizaram dados de empresas norte-americanas, no período de 1963 a 1990, e testaram variáveis explicativas que pudessem ser mais apropriadas para explicar os retornos esperados que o beta do CAPM, quais sejam: tamanho, índice B/M, índice Lucro/Preço (L/P) e alavancagem financeira. Verificou-se que as variáveis tamanho e índice B/M apresentaram forte poder explicativo para os retornos médios das ações, no período pesquisado, e capturaram a variação nos retornos ocasionada pela alavancagem e pelo índice L/P.

A partir dessas conclusões, Fama e French (1993) propuseram um modelo de três fatores, composto pelos fatores mercado (beta), tamanho e B/M. Os autores argumentam que a superioridade dos retornos das ações de empresas de baixo valor de mercado e com alto índice B/M reflete aspectos econômicos subjacentes, que produzem risco não diversificável nos retornos das ações, o qual não é capturado pelo beta do CAPM. Nesse sentido, eles consideram que as variáveis tamanho e B/M capturam fatores de risco não incorporados no CAPM.

A abordagem fundamentalista (BERK, 1995; 1996) contrapõe esse argumento. De acordo com essa perspectiva, a relação entre o índice B/M e os retornos futuros não se dá pelo fato dele capturar um fator de risco, mas por ser uma *proxy* para os fluxos de caixa esperados, que correspondem a um termo omitido na relação entre o valor de mercado e os retornos esperados. Dessa forma, o índice B/M reforça a relação endógena entre o valor de mercado e os retornos futuros, devido à taxa de desconto (retorno esperado).

Para Biddle e Hunt (1999), essa visão sugere que qualquer *proxy* relacionada ao tamanho da empresa que controle a variação dos fluxos de caixa esperados pode aumentar a relação entre o valor de mercado e os retornos subsequentes. Os autores testaram outras possíveis *proxies* para os fluxos de caixa esperados: lucro líquido do exercício, fluxo de caixa operacional e vendas anuais, e verificaram que essas variáveis contábeis formam razões com o valor de mercado tão bem quanto o índice B/M, na explicação dos retornos das ações. Esse resultado corrobora o argumento de Berk (1995, 1996), de que o poder explicativo do índice B/M resulta do fato de o valor contábil ser uma *proxy* para os fluxos de caixa esperados.

Como principais estudos da abordagem fundamentalista, podem ser destacados, ainda, Fairfield (1994), Ryan (1995), Frankel e Lee (1998), Pontiff e Schall (1998), Vuolteenaho (2000), Clubb e Naffi (2007), entre outros. No Brasil, verificam-se os seguintes estudos que, embora apresentem propósitos diferentes do presente trabalho, fundamentam-se na perspectiva fundamentalista: Almeida e Eid Jr. (2010) e Cordeiro e Machado (2013).

3 METODOLOGIA

3.1 Dados

A população analisada foi constituída por todas as empresas com ações listadas na Bolsa de Valores de São Paulo – BM&FBOVESPA, no período de 1º de janeiro de 1995 a 31 de dezembro de 2012. A fim de assegurar a exatidão dos dados contábeis, foram excluídas da população as empresas:

- financeiras, pois, segundo Fama e French (1992), seu alto grau de endividamento pode distorcer o índice B/M e não possui o mesmo significado do alto grau endividamento de empresas não financeiras;
- que não apresentarem Valor de Mercado, Ativo Total, Ativo Imobilizado, Receita de Vendas, Patrimônio Líquido, Lucro Líquido e Fluxo de Caixa Operacional positivos em 31 de dezembro de cada ano;
- que não apresentaram cotações mensais consecutivas nos 12 meses posteriores ao início de cada ano *t*, para o cálculo do retorno das ações.

Considerando que os dados serão analisados por meio de dados em painel, elaborou-se um painel balanceado, a fim de que cada empresa estudada tivesse o mesmo número de observações de tempo. Dessa forma, foram incluídas na amostra as ações que apresentaram todas as observações válidas das variáveis enfocadas no estudo, no período completo de análise (18 anos). Com isso, a amostra final foi composta por 30 ações. É importante ressaltar que a análise iniciou em 1996, utilizando-se o ano de 1995 apenas para o cálculo das *proxies* dos fluxos de caixa futuros. Todos os dados necessários para a realização desta pesquisa foram extraídos do banco de dados da Economática.

3.2 Modelos

A análise foi constituída por regressões anuais baseadas em ativos individuais, objetivando analisar a capacidade explicativa de determinadas variáveis em relação aos retornos das ações brasileiras, bem como caracterizar a existência ou não dos efeitos tamanho e *book-to-market* nesse mercado, conforme as premissas da abordagem fundamentalista.

3.2.1 Efeito Tamanho

Essa etapa da pesquisa tem como objetivo analisar se existe relação entre o tamanho da empresa e seu retorno esperado. Para tanto, será utilizado o modelo proposto por Berk (1996):

$$R_{it} = \alpha_i + \gamma_s TAM_i + \varepsilon_t \quad (2)$$

Onde:

R_{it} = Retorno esperado da ação *i* no período *t*;

TAM_i = Medida do tamanho da empresa *i*;

γ_s = Coeficiente que relaciona o tamanho da empresa ao retorno esperado.

Concluir-se-á pela existência do efeito tamanho, caso γ_s seja negativo e estatisticamente significativo, para todas as *proxies* da variável tamanho utilizadas. Caso o resultado ocorra apenas para a variável VM, concluir-se-á que o "efeito tamanho", no Brasil, se deve à relação intrínseca entre as variáveis valor de mercado e retorno esperado, conforme prevê a abordagem fundamentalista.

3.2.2 Efeito *Book-to-Market*

Biddle e Hunt (1999) propõem um modelo, a fim de testar a relação persistente entre o índice B/M e os retornos esperados, consonante com a abordagem fundamentalista. Os autores consideram, inicialmente, um modelo de avaliação contábil para um período, o qual pode ser ampliado para vários períodos:

$$VM_t = \frac{(FC_{t+1})}{(1+(R_{t+1}))} \quad (3)$$

Onde:

VM_t = Valor de mercado no período atual;

FC_{t+1} = Fluxo de caixa esperado no período seguinte;

R_{t+1} = Retorno esperado no período seguinte (taxa de desconto).

A equação acima evidencia a relação intrinsecamente negativa entre as variáveis valor de mercado e retorno esperado, conforme descrito por Berk (1995). Reorganizando-se a Equação 3, tem-se o retorno esperado como uma razão entre o fluxo de caixa esperado e o valor de mercado:

$$1 + (R_{t+1}) = \frac{(FC_{t+1})}{VM_t} \quad (4)$$

De acordo com Biddle e Hunt (1999), a Equação 4 evidencia que o retorno esperado de um ativo relaciona-se ao seu próprio valor, hoje, e à taxa de desconto esperada para esse ativo. Adicionalmente, ela indica que a relação entre retorno esperado e valor de mercado não é especificada apropriadamente, se uma medida de fluxo de caixa esperado não for também incluída na equação.

Objetivando proporcionar uma maior comparabilidade, haja vista estudos anteriores, como o de Fama e French (1992), que estimaram uma relação linear entre os retornos futuros e o valor patrimonial e de mercado, a Equação 4 foi reorganizada (BIDDLE; HUNT, 1999). Para isso, tomou-se o logaritmo natural de ambos os membros da equação:

$$(R^{\infty}_{t+1}) = \ln(FC_{t+1}) - \ln(VM_t) \quad (5)$$

A Equação 5 sugere que a variação em corte transversal dos retornos futuros é composta de maneira contínua, uma vez que os retornos esperados podem ser expressos em termos do logaritmo natural de uma *proxy* para o fluxo de caixa futuro e do logaritmo natural do valor de mercado. Finalmente, Biddle e Hunt (1999) propõem a Equação 6, na qual se baseia parte da análise empírica do presente trabalho:

$$R_{it} = \alpha_0 + \beta_1 \ln(VM_{it}) + \beta_2 \ln(FC_{it}) + \varepsilon_t \quad (6)$$

Onde:

R_{it} = Retorno esperado da ação *i* no período *t*;

VM_{it} = Valor de mercado da ação *i* no período *t*;

FC_{it} = *Proxy* para fluxo de caixa da ação *i* no período *t*.

Berk (1996) considera que o papel do PL na relação entre o índice B/M e os retornos esperados deve-se ao fato do valor patrimonial funcionar como uma *proxy* para o fluxo de caixa esperado. O presente trabalho analisa duas implicações decorrentes desse argumento (BIDDLE; HUNT, 1999). Primeiro, verificar se a inclusão do PL, na Equação 6, reforça a magnitude do coeficiente da variável VM. Caso ocorra esse resultado, concluir-se-á que o valor patrimonial representa a variação esperada nos fluxos de caixa futuros das ações brasileiras. Em segundo lugar, verificar a possibilidade de que outras variáveis desempenhem o papel de *proxy* dos fluxos de caixa futuros, assim como o PL. Para isso, será analisada a capacidade explicativa das *proxies* alternativas na Equação 6. Adicionalmente, será possível

analisar, via coeficiente de determinação (R^2), se as *proxies* alternativas para os fluxos de caixa futuros formam quocientes com o valor de mercado tão bons quanto ou até superiores ao índice B/M, na explicação dos retornos das ações brasileiras. O Quadro 1 apresenta um resumo dos modelos de regressão que serão testados na pesquisa.

Quadro 1 – Resumo dos Modelos de Regressão Estimados no Estudo

Painel A: Modelos que testam o Efeito Tamanho
Modelo 1: $RET_T = \alpha_0 + \alpha_1 VM_t + \varepsilon_t$ Modelo 2: $RET_T = \alpha_0 + \alpha_1 RV_t + \varepsilon_t$ Modelo 3: $RET_T = \alpha_0 + \alpha_1 AT_t + \varepsilon_t$ Modelo 4: $RET_T = \alpha_0 + \alpha_1 AI_t + \varepsilon_t$
Painel B: Modelos que testam o Efeito *Book-to-Market*
Modelo 5: $RET_T = \alpha_0 + \alpha_1 VM_t + \alpha_2 PL_t + \varepsilon_t$ Modelo 6: $RET_T = \alpha_0 + \alpha_1 VM_t + \alpha_2 LL_t + \varepsilon_t$ Modelo 7: $RET_T = \alpha_0 + \alpha_1 VM_t + \alpha_2 EBITDA_t + \varepsilon_t$ Modelo 8: $RET_T = \alpha_0 + \alpha_1 VM_t + \alpha_2 RV + \varepsilon_t$

Todos os modelos descritos nesta seção serão estimados por meio de regressões anuais com dados em painel. A utilização desse método permite a análise econométrica de unidades básicas de estudo dispostas em cortes transversais, ao longo do tempo. Nesta pesquisa, a unidade básica de estudo foi constituída por empresas com ações listadas na BM&FBOVESPA, observadas em diferentes instantes do tempo.

Para cada modelo (Quadro 1), serão calculados os testes "*t*" de *Student* e o teste "*F*", a fim de verificar a significância individual e conjunta das variáveis analisadas. Serão realizados também os testes de verificação dos pressupostos dos modelos: teste de Wald modificado, para testar a homocedasticidade e o teste de Wooldridge, para testar a autocorrelação em dados em painel. Caso sejam detectadas heterocedasticidade e/ou autocorrelação, será utilizada a matriz de variâncias-covariâncias robusta de Huber-White. Após a estimação por efeitos fixos e aleatórios, será realizado o teste de Hausman (1978), a fim de verificar qual o modelo mais apropriado em cada caso.

3.4 Descrição das Variáveis

No presente estudo, as variáveis explicativas foram medidas com base na variável dependente, isto é, o retorno das ações. O Quadro 2 apresenta o resumo dos procedimentos que serão utilizados para calcular as variáveis analisadas.

Quadro 2 - Resumo das Variáveis Analisadas no Estudo

Variável	Equação	Descrição	
Retorno da ação	$R_{it} = \ln\left(\frac{P_{it}}{P_{it-1}}\right)$	P_{it} = Cotação nominal de fechamento da ação *i* no ano *t* (ajustada aos proventos);	P_{it-1} = Cotação nominal de fechamento da ação *i* no ano *t – 1* (ajustada aos proventos).
Tamanho da empresa	$TAM_t = lnVM_t$	VM_t= valor de mercado do Patrimônio Líquido em 31 de dezembro do ano *t.*	
Medidas alternativas do tamanho da empresa	$TAM_t = lnRV_t$	RV_t= valor da receita total de vendas em 31 de dezembro do ano *t.*	
	$TAM_t = lnAT_t$	AT_t= valor total do ativo em 31 de dezembro do ano *t.*	
	$TAM_t = lnAI_t$	AI_t= valor total do ativo imobilizado em 31 de dezembro do ano *t.*	
Valor Patrimonial	$FC_t = PL_{t-1}$	PL_{t-1}= valor contábil do Patrimônio Líquido em 31 de dezembro do ano *t - 1*;	
Medidas alternativas	$FC_t = LL_{t-1}$	LL_{t-1}= lucro líquido da empresa em 31 de dezembro do	

dos fluxos de caixa futuros		ano *t – 1*.
	$FC_t = FCO_{t-1}$	FCO_{t-1} = lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização (EBITDA) em 31 de dezembro do ano *t – 1*
	$FC_t = RV_{t-1}$	RV_{t-1}= valor da receita total de vendas em 31 de dezembro do ano *t – 1*;

4 ANÁLISE DOS DADOS

4.1 Análise Exploratória

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis estudadas. Com relação ao número de observações, todas as variáveis apresentaram a totalidade de observações anuais válidas (510). Conforme mencionado na seção anterior, foi utilizado um painel balanceado de dados. Observa-se que, com exceção do Retorno, as *proxies* para o tamanho da empresa e para os fluxos de caixa futuros apresentaram alta variabilidade.

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas

Variável	Nº Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Retorno	510	0,14	0,49	-1,25	1,80
Valor de Mercado	510	28.030.287,47	64.035.542,39	0,00	429.922.948,00
Receita de Vendas	510	17.473.736,49	3.7919.362,89	0,00	281.379.482,00
Ativo Total	510	46.007.867,86	93.298.079,30	0,00	677.716.287,00
Ativo Imobilizado	510	21.910.951,41	49.054.210,68	0,00	418.715.641,00
Patrimônio Líquido	510	17.684.366,19	37.744.088,07	-757.831,00	329.838.881,00
Lucro Líquido	510	2.348.603,36	6.149.127,33	-3.417.524,00	37.813.723,00
Fluxo de Caixa Operacional (EBITDA)	510	3.405.497,08	9.188.499,53	-26.466.868,00	53.087.424,00

Objetivando investigar as relações entre as variáveis explicativas do estudo, foi elaborada uma matriz de correlação, a qual está representada na Tabela 2. Coforme esperado, as sete variáveis apresentaram fortes correlações positivas entre si, pelo fato de constituírem *proxies* tanto para o tamanho como para os fluxos de caixa futuros esperados.

Tabela 2 – Matriz de Correlação das Variáveis Explicativas

	VM	RV	AT	AI	PL	LL	FCO
VM	1	0,865*	0,72*	0,805*	0,733*	0,902*	0,869*
RV	0,865*	1	0,801*	0,910*	0,852*	0,904*	0,891*
AT	0,723*	0,801*	1	0,839*	0,846*	0,772*	0,631*
AI	0,805*	0,910*	0,839*	1	0,968*	0,873*	0,856*
PL	0,733*	0,852*	0,846*	0,968*	1	0,817*	0,782*
LL	0,902*	0,904*	0,772*	0,873*	0,817*	1	0,950*
FCO	0,869*	0,891*	0,631*	0,856*	0,782*	0,950*	1

* Significante a 1%

Tendo em vista essa alta correlação entre as variáveis, investigou-se previamente a possibilidade de multicolinearidade nos modelos bivariados, que constituem a segunda etapa da análise. Para isso, foi realizado o teste do fator de inflação da variável – FIV (*variance inflation factor*) para os modelos que são formados pelas variáveis tamanho da empresa (valor de mercado) e cada *proxy* para os fluxos de caixa futuros. Os valores obtidos para o teste FIV encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3 – Teste de Multicolinearidade para os Modelos Bivariados

Modelo	Variável	FIV	*Tolerance*
5	PL	2,161	0,463
6	LL	5,352	0,187
7	FCO	4,075	0,245
8	RV	3,980	0,251

Segundo Levine, Berenson e Stephan (2000), caso não haja correlação entre um conjunto de variáveis, o FIV será igual a um. Caso as variáveis sejam altamente correlacionadas, o FIV poderá exceder até 10. Os resultados da Tabela 3 mostram que, apesar de nenhum modelo apresentar valor do teste FIV próximo de um, nenhum deles apresentou valor superior a 10. Portanto, pode-se confirmar a inexistência de colinearidade entre as variáveis explicativas. Essa detecção assegura o uso de modelos de regressão múltipla de forma mais consistente, inclusive a própria estimação via dados em painel diminui a probabilidade de ocorrência de problemas de multicolinearidade.

4.2. Análise do Efeito Tamanho sob a Perspectiva da Abordagem Fundamentalista

Esta seção discute os resultados das regressões dos modelos que objetivaram testar a existência do Efeito Tamanho no mercado de capitais brasileiro, sob a perspectiva da abordagem fundamentalista (Painel A do Quadro 1). Na Tabela 4, são apresentados os modelos de 1 a 4, onde constam os valores dos coeficientes estimados, o coeficiente de determinação (R^2), a estatística F, a estatística do teste de heterocedasticidade de Wald, a estatística do teste de autocorrelação de Wooldridge e, por fim, a estatística do teste de especificação de Hausman. Os valores que se encontram entre parênteses correspondem ao *p-valor* de cada teste específico.

Tabela 4 – Resultados das Regressões dos Modelos que testam o Efeito Tamanho

Modelo		Constante	*Proxy* Tamanho	R^2 Ajust.	Teste F	Wald	LM	Hausman
(1)	VM	-0,239	0,025*	0,252	5,750	7,110	1,268	0,090
		(-0,104)	*(0,008)*		*(0,001)*	*(0,008)*	*(0,269)*	*(0,763)*
(2)	RV	-0,033	0,011*	0,142	*17,500*	306,250	1,133	0,710
		(0,45)	*(0,000)*		*(0,000)*	*(0,000)*	*(0,296)*	*(0,400)*
(3)	AT	0,008	0,008**	0,087	4,120	305,850	2,406	0,460
		(0,909)	*(0,042)*		*(0,043)*	*(0,000)*	*(0,132)*	*(0,499)*
(4)	AI	0,044	0,006	0,059	1,260	305,580	2,347	0,480
		(0,617)	*(0,262)*		*(0,262)*	*(0,000)*	*(0,136)*	*(0,489)*

Significante a 1%, Significante a 5%
Erros padrão estimados com correção para heterocedasticidade, usando a matriz robusta de Huber-White.

Os resultados evidenciados na Tabela 4 evidenciam que a hipótese nula de homocedasticidade das variâncias foi rejeitada ao nível de 1% para todos os modelos. Dessa forma, os erros padrão foram estimados por meio da matriz robusta de Huber-White. Não foi detectada a presença de correlação serial nos resíduos dos modelos, uma vez que a hipótese nula do teste LM de Wooldridge não foi rejeitada. A estatística F foi significante para os modelos 1, 2 e 3, indicando que os mesmos são estatisticamente significativos. A estatística do teste de especificidade de Hausman não foi significativa, levando a não rejeição da hipótese nula de que não há diferenças substanciais entre os estimadores por efeitos fixos e aleatórios. Dessa forma, todos os modelos foram estimados com efeitos aleatórios.

O modelo 1 é formado pela medida tradicional de tamanho da empresa, o Valor de Mercado (VM). O coeficiente de determinação (R^2) foi de 0,252. Contrariando as evidências anteriores da literatura internacional, verificou-se uma relação positiva e significativa entre o retorno e essa medida do tamanho. Entretanto, no Brasil, há evidências de que o efeito tamanho se manifesta de maneira inversa, sendo favorável às ações com maior valor de mercado (DOS SANTOS; FAMÁ; MUSSA, 2007; MACHADO; MEDEIROS, 2011).

No modelo 2, utilizou-se como medida do tamanho da empresa a Receita de Vendas (RV). O coeficiente de determinação (R^2) foi de 0,142. Mais uma vez, verificou-se uma relação positiva e significativa entre o retorno e essa medida do tamanho. No modelo 3, foi testada a variável Ativo Total (AT) como medida do tamanho da empresa. O coeficiente de determinação (R^2) foi de 0,087. Novamente, foi constatada uma relação positiva e significativa entre o retorno e essa *proxy* para o tamanho.

Conforme verificado previamente pelo teste F de significância conjunta, o modelo 4, formado pela variável Ativo Imobilizado (AI), não apresentou significância estatística. Dessa forma, pode-se concluir que essa medida não é adequada para representar o tamanho das empresas brasileiras analisadas no esse estudo.

Comparativamente, Berk (1996) testou cinco *proxies* para o tamanho da empresa: (1) Valor de Mercado, (2) Ativo total, (3) Ativo imobilizado, (4) Vendas anuais e (5) Número total de funcionários. A amostra foi composta por todas as ações listadas na Bolsa de Valores de Nova Iorque, no período de 1966 a 1987. Os resultados indicaram que não existe relação significativa entre os retornos médios e as quatro *proxies* alternativas do tamanho da empresa. Em contrapartida, verificou-se que o valor de mercado é altamente correlacionado com o retorno ajustado ao risco.

No Brasil, Antunes, Lamounier e Bressan (2006) testaram três medidas alternativas da variável tamanho: valor de mercado, valor patrimonial e lucro. Os autores utilizaram uma amostra composta por 76 ações, no período de 1998 a 2004. De acordo com os resultados obtidos, não se observou o efeito tamanho no período analisado, por nenhuma das *proxies* utilizadas.

Diante do exposto, os resultados desta seção indicam a existência de um efeito tamanho invertido no mercado de capitais brasileiro, uma vez que três das medidas utilizadas apresentaram-se positiva e estatisticamente relacionadas com o retorno das ações. Esse resultado vai de encontro aos argumentos da abordagem fundamentalista, que prevê que o efeito tamanho se deve a uma relação intrínseca entre as variáveis Valor de Mercado e Retorno. Dentre as variáveis testadas, o Valor de Mercado apresentou maior capacidade explicativa dos retornos das ações, medida pelo coeficiente de determinação (R^2). Dessa forma, ele parece constituir a melhor medida para o tamanho das empresas do mercado brasileiro.

4.3 Análise do Efeito *Book-to-Market* sob a Perspectiva da Abordagem Fundamentalista

Esta seção discute os resultados das regressões dos modelos que objetivaram testar a existência do efeito *book-to-market* no mercado de capitais brasileiro, sob a perspectiva da

abordagem fundamentalista (Painel A do Quadro 2). Na Tabela 5, são apresentados os modelos de 5 a 8, onde constam os valores dos coeficientes estimados, o coeficiente de determinação (R^2), a estatística F, a estatística do teste de heterocedasticidade de Wald, a estatística do teste de autocorrelação de Wooldridge e, por fim, a estatística do teste de especificação de Hausman. Os valores que se encontram entre parênteses correspondem ao *p-valor* de cada teste específico.

Os resultados evidenciados na Tabela 5 evidenciaram que a hipótese nula de homocedasticidade das variâncias foi rejeitada ao nível de 1% para todos os modelos. Dessa forma, os erros padrão foram estimados por meio da matriz robusta de Huber-White. Não foi detectada a presença de correlação serial nos resíduos dos modelos, uma vez que a hipótese nula do teste LM de Wooldridge não foi rejeitada. A estatística F foi significante para todos os modelos. A estatística do teste de especificidade de Hausman foi significativa apenas para o modelo 6, levando à rejeição da hipótese nula de que não há diferenças substanciais entre os estimadores por efeitos fixos e aleatórios. Nesse caso, estimação foi feita por efeito fixo. Para os demais modelos, utilizaram-se efeitos aleatórios.

Tabela 5 – Resultados das Regressões dos Modelos que testam o Efeito *Book-to-Market*

Modelo		Constante	VM	*Proxy* FC	R^2 Ajust,	Teste F	Wald	LM	Hausman
(5)	PL	-0,239	0,045**	0,022*	0,324	6,840	325,070	1,008	1,360
		0,107	*0,036*	*0,001*		*0,0327*	*0,0000*	*0,3237*	*0,5060*
(6)	LL	-0,244	0,039*	0,020*	0,102	8,020	317,700	1,027	6,560
		0,204	*0,002*	*0,001*		*0,0004*	*0,0000*	*0,3192*	*0,0377*
(7)	FCO	-0,251	0,029**	0,004	0,250	10,590	320,090	1,173	0,080
		0,114	*0,020*	*0,460*		*0,0050*	*0,0000*	*0,2878*	*0,9585*
(8)	RV	-0,161	0,054	0,035	0,276	47,310	315,170	0,938	3,000
		0,002	*0,104*	*0,277*		*0,0000*	*0,0000*	*0,3409*	*0,2231*

Significante a 1%, Significante a 5%
Erros padrão estimados com correção para heterocedasticidade, usando a matriz robusta de Huber-White.

Conforme apresentado na seção 3, a abordagem fundamentalista considera que o papel do PL na relação entre o índice B/M e os retornos esperados deve-se ao fato do valor patrimonial funcionar como uma *proxy* para o fluxo de caixa esperado (BERK, 1996). Nesse trabalho, são analisadas duas implicações decorrentes desse argumento (BIDDLE; HUNT, 1999). Primeiro, buscou-se verificar se a inclusão do PL, na Equação 6, reforça a magnitude do coeficiente da variável VM. De acordo com os resultados dos modelos 1 (Tabela 4) e 5 (Tabela 5), verifica-se que a inclusão do PL reforçou a magnitude do coeficiente da variável VM, que passou de 0,025 (Tabela 4), para 0,045 (Tabela 5). Dessa forma, é possível concluir, *a priori*, que o valor patrimonial representa a variação esperada nos fluxos de caixa futuros das ações brasileiras.

Em segundo lugar, verificou-se a possibilidade de que outras variáveis pudessem desempenhar o papel de *proxy* dos fluxos de caixa futuros, assim como o PL. Conforme evidenciado na Tabela 5, dentre as três *proxies* alternativas analisadas (LL, FCO e RV), apenas o Lucro Líquido (LL) apresentou relação positiva e estatisticamente significativa com o retorno das ações. Entretanto, a análise dos coeficientes de determinação (R^2) aponta que o valor patrimonial apresenta maior capacidade explicativa das variações dos retornos das ações, juntamente com o valor de mercado.

Comparativamente, Biddle e Hunt (1999) testaram três *proxies* alternativas para os fluxos de caixa futuros: (1) lucro líquido, (2) fluxo de caixa operacional e (3) vendas anuais. Os autores verificaram que essas variáveis contábeis formaram razões com o valor de mercado tão consistentes quanto o índice B/M, na explicação dos retornos das ações norte-americanas. Inclusive, o quociente entre o fluxo de caixa operacional e o valor de mercado apresentou associação mais forte com os retornos que o próprio índice B/M.

Diante do exposto, os resultados desta seção corroboram os argumentos da abordagem fundamentalista. Em primeiro lugar, o valor patrimonial reforçou a variável valor de mercado, representando, portanto, uma medida da variação esperada nos fluxos de caixa futuros das ações brasileiras. Em segundo lugar, foi possível identificar que *proxies* alternativas para os fluxos de caixa futuros formam quocientes com o valor de mercado tão bons quanto o índice B/M, na explicação dos retornos das ações brasileiras. De acordo com essa perspectiva de análise, verificou-se que o lucro líquido constitui uma possível medida das variações dos fluxos de caixa esperados, porém o mesmo não foi capaz de superar o valor patrimonial, em termos de capacidade explicativa.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo estudar os efeitos tamanho e *book-to-market* no mercado de capitais brasileiro, sob a perspectiva da abordagem fundamentalista. Buscou-se verificar se medidas alternativas do tamanho da empresa desempenham o mesmo papel do valor de mercado, e se medidas alternativas dos fluxos de caixa futuros desempenham o mesmo papel do índice B/M, na explicação dos retornos das ações brasileiras.

No que se refere ao Efeito Tamanho, os resultados indicam a existência de um efeito tamanho invertido no mercado de capitais brasileiro, uma vez que todas as medidas utilizadas apresentaram-se positiva e estatisticamente relacionadas com o retorno das ações. Esse resultado ratifica os achados de outros estudos brasileiros (DOS SANTOS; FAMÁ; MUSSA, 2007; MACHADO; MEDEIROS, 2011), em que se verificou um efeito tamanho favorável às ações com maior valor de mercado. Entretanto, os resultados aqui encontrados vão de encontro aos argumentos da abordagem fundamentalista, que prevê que o efeito tamanho se deve a uma relação intrínseca entre as variáveis valor de mercado e retorno.

No tocante ao Efeito *Book-to-Market*, os resultados do trabalho corroboram os argumentos da abordagem fundamentalista, seja porque o valor patrimonial reforçou a variável valor de mercado, representando, assim, a variação esperada nos fluxos de caixa futuros das ações brasileiras, seja porque foi possível identificar que *proxies* alternativas para os fluxos de caixa futuros formam quocientes com o valor de mercado tão bons quanto o índice B/M, na explicação dos retornos das ações brasileiras. Especificamente, verificou-se que o lucro líquido constitui uma possível medida dos fluxos de caixa esperados, porém não se mostrou superior ao valor patrimonial, em termos de capacidade explicativa.

Dessa forma, o estudo pode contribuir para o aprofundamento desse campo de pesquisa no Brasil, tendo em vista sua abordagem metodológica, que testou os estudos-base da abordagem fundamentalista (BERK, 1995; 1996; BIDDLE; HUNT, 1999). Adicionalmente, destaca-se o intervalo de tempo analisado, que foi maior que os estudos anteriores publicados no Brasil.

Por fim, considera-se que os resultados do presente estudo podem contribuir para estabelecimento de estratégias de investimento pelos investidores brasileiros, uma vez que se verificou que o Valor de Mercado constitui uma medida adequada do tamanho da empresa, assim como medidas alternativas para os fluxos de caixa futuros, como o Valor Patrimonial e o Lucro Líquido, contribuem para a explicação das variações nos retornos das ações brasileiras.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. R.; EID JR. W. Estimando o Retorno das Ações com Decomposição do Índice Book-to-Market: Evidências na Bovespa. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 8, n. 4, p. 417–441, 2010.

ANTUNES, G. A.; LAMOUNIER, W. M.; BRESSAN, A. A. Análise do "efeito tamanho" nos retornos das ações brasileiras listadas na Bovespa. **Revista de Contabilidade e Finanças.** São Paulo, USP, n. 40, p. 87 – 101, 2006.

BANZ, R. The relationship between return and market value of common stocks. **Journal of Financial Economics**, v. 9, p. 3-18, 1981.

BASU, S. The relationship between earnings'yield, market value and return for NYSE common stocks. **Journal of Financial Economics**, v. 12, p. 129-156, 1983.

BERK, J. B. A Critique of Size Related Anomalies. **Review of Financial Studies**, v. 8, p. 275-286, 1995.

_____. An Empirical Re-examination of the Relation Between Firm Size and Return. **Working Paper**, University of Washington, 1996. Disponível em: http://faculty-gsb.stanford.edu/berk/documents/phys10.pdf.

BIDDLE, G. C.; HUNT, A. L. An Equity Cash Flow Perspective on the Book to Market Equity Ratio's Ability to Predict Stock Returns. **Working Paper**, University of Washington, 1999. Disponível em: http://www.bm.ust.hk/acct/research/paper.html.

BLACK, F. Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing. **The Journal of Business**, v. 45, n. 3, p. 444-455, 1972.

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

CLUBB, C.; NAFFI, M. The Usefulness of Book-to-Market and ROE Expectations for Explaining UK Stock Returns. **Journal of Business Finance & Accounting**, v. 34, p. 1–32, 2007.

COPELAND, T. E.; WESTON, J. F.; SHASTRI, K. **Financial theory and corporate policy**. Pearson Addison Wesley, 2005.

CORDEIRO, R. A. ; MACHADO, M. A. V. A Influência do Índice Book-to-Market e do ROE na Explicação dos Retornos das Ações Brasileiras. In: VII Congresso ANPCONT, 2013, Fortaleza. VII Congresso ANPCONT, 2013.

DOS SANTOS, J. O.; FAMÁ, R. A adição do fator de risco momento ao modelo de precificação de ativos dos três fatores de Fama & French aplicado ao mercado acionário brasileiro. **REGE - Revista de Gestão USP**, v. 19, p. 447-464, 2012.

FAIRFIELD, P. P/E, P/B and the present value of future dividends. **Financial Analysts Journal**, v. 50, n. 4, p. 23-31, 1994.

FAMA, E. F. Efficient Capital Markets: a review of theory and empirical work, **Journal of Finance,** v. 25, n. 2, p. 383-417, 1970.

_____. Efficient Capital Markets: II. **Journal of Finance**, v. 46, n. 5, p. 1575-1617, 1991.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The cross-section of expected stock returns. **Journal of Finance**, v. 47, n. 2, p. 427-465, 1992.

_____. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. **Journal of Financial Economics**, v. 33, n. 1, p. 3-56, 1993.

FRANKEL, R.; LEE, C. M. C. Accounting Valuation, Market expectation, and Cross-sectional Stock Returns. **Journal of Accounting and Economics**, v. 25, p. 283-319, 1998.

GIBBONS, M. R.; ROSS, S. A.; J. SHANKEN, J. A. A test of the efficiency of a given portfolio. **Econometrica**, v. 57, n. 5, p. 1121-1152, 1989.

HAUSMAN, J. A. Specification Tests in Econometrics. **Econometrica**, v. 46, n. 6, p.1251-1271, 1978.

KEIM, D. B. Size-related anomalies and stock return seasonality. **Journal of Financial Economics**, v. 12, p. 13-32, 1983.

LEVINE, D. M.; BERENSON, M. L. STEPHAN, D. **Estatística:** teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

LINTNER, J. The valuation of risk assets and selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. **Review of Economics and Statistics**, v. 47, p. 13-37, 1965.

MACHADO, M. A. V.; MEDEIROS, O. R. Modelos de precificação de ativos e o efeito liquidez: evidências empíricas no mercado acionário brasileiro. **Revista Brasileira de Finanças**, v.9, n.3, p. 383-412, 2011.

PONTIFF, J.; SCHALL, L. Book-to-Market Ratios as Predictors of Market Returns. **Journal of Financial Economics,** v. 49, p. 141–60, 1998.

REINGANUM, M. R. Misspecification of capital asset pricing - empirical anomalies based on earnings'yields and market values. **Journal of Financial Economics**, v. 9, p. 19-46, 1981.

RYAN, S. G. A Model of Accrual Measurement with Implications for the Evolution of the Book-to-Market Ratio**. Journal of Accounting Research**, p. 95-128, 1995

ROSENBERG, B.; REID, K.; LANSTEIN, R. Persuasive Evidence of Market Inefficiency. **Journal of Portfolio Management**, v. 11, p. 9-17, 1985.

SCHWERT, G. W. Size and stock returns, and other empirical regularities. **Journal of Financial Economics**, v. 12, p. 3-12, 1983.

_____. Anomalies and market efficiency. In: G. M. Constantinides & M. Harris & R. M. Stulz (ed.). **Handbook of the Economics of Finance**, ed. 1, v. 1, c.15, pp. 939-974 Elsevier, 2003.

SHARPE, W. F. Capital Asset Prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **Journal of Finance**, v. 19, p. 425-442, 1964.

STATMAN, D. Book Values and Stock Returns. **The Chicago MBA:** A Journal of Selected Papers, v. 4, p. 25-45, 1980.

STOLL, H. R.; WHALEY, R. E. Transaction costs and the small firm effect. **Journal of Financial Economics,** v. 12, p. 57-79, 1983.

VUOLTEENAHO, T. Understanding the Aggregate Book-to-Market Ratio and its Implications for Current Equity-Premium Expectations. **Working Paper**, Harvard University, 2000. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/AbstractNotFound.cfm.

ZIEMBA, W. T. World wide security market regularities. **European Journal of Operational Research**, v. 74, p. 198-229, 1994.