



Munich Personal RePEc Archive

**EFFECTIVENESS OF THE USE OF
INVESTMENT STRATEGY IN
SHARES WITH LOW MULTIPLE
PRICE/BOOK VALUE IN BRAZIL**

Lucena, Pierre and Saturnino, Odilon and Araújo, Joseanny
and Figueiredo, Antonio Carlos

Universidade Federal de Pernambuco, Pontifícia Universidade
Católica do Rio de Janeiro

September 2010

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/38121/>
MPRA Paper No. 38121, posted 16 Apr 2012 13:20 UTC



EFICÁCIA DO USO DA ESTRATÉGIA DE INVESTIMENTO EM AÇÕES COM BAIXO MÚLTIPLO PREÇO/VALOR PATRIMONIAL (PVPA) NO BRASIL

EFFECTIVENESS OF THE USE OF INVESTMENT STRATEGY IN
SHARES WITH LOW MULTIPLE PRICE/BOOK VALUE IN BRAZIL

PIERRE LUCENA

*Doutor em Administração/Finanças pelo Programa de Pós-Graduação da
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ).
Professor do Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).
Avenida Professor Moraes Rego, 1.235, Cidade Universitária – Recife – PE – Brasil – CEP 50670-901
E-mail: pierrelucena@uol.com.br*

ODILON SATURNINO SILVA NETO

*Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Administração da
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).
Pesquisador do Núcleo de Estudos em Finanças e Investimentos da Universidade Federal de Pernambuco.
Avenida Professor Moraes Rego, 1.235, Cidade Universitária – Recife – PE – Brasil – CEP 50670-901
E-mail: odilon.saturnino@gmail.com*

JOSEANNY KARLA VASCONCELOS ARAÚJO

*Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Administração da
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).
Chefe de Estudos e Pesquisas da Gerência de Gestão dos
Gastos Públicos da Controladoria Geral do Estado.
Avenida Professor Moraes Rego, 1.235, Cidade Universitária – Recife – PE – Brasil – CEP 50670-901
E-mail: josykarla9@yahoo.com.br*

ANTÔNIO CARLOS FIGUEIREDO

*Doutor em Economia pelo Programa de Pós-Graduação da Fundação Getulio Vargas (FGV).
Professor do Instituto de Administração e Gerência da Pontifícia
Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ).
Rua Marquês de São Vicente, 225, Gávea – Rio de Janeiro – RJ – Brasil – CEP 22453-900
E-mail: figueiredo@iag.puc-rio.br*

RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de testar a hipótese de retornos anormais a partir da estratégia de investimento em ações com mais baixo índice preço/valor patrimonial no mercado de ações brasileiro. Foram utilizadas todas as ações negociadas na Bovespa no período de 1994 a 2006, sendo formadas 6 carteiras segundo o critério original de escolha de portfólios, em ordem crescente de PVPA, rebalanceadas ano a ano. Além disso, testou-se a existência de mudança significativa nos parâmetros do modelo CAPM por meio da análise de regressão, incorporando a esse modelo a variável correspondente ao múltiplo PVPA. Posteriormente, foi feita também uma comparação entre os governos de FHC e o primeiro mandato de Lula, a fim de verificar se houve alteração significativa nos parâmetros da regressão por meio do teste de *Chow* de mudança estrutural. Os resultados indicaram que não há eficácia no uso de baixo PVPA como medida para formação de carteiras de investimento, sendo refutada a hipótese testada, tanto pela análise gráfica, que apresentou maiores rendimentos para as ações com maior PVPA, como por meio da inclusão desse índice ao CAPM, que indicou mudança significativa nos parâmetros beta do modelo e também na comparação entre os governos.

PALAVRAS-CHAVE

Índice PVPA; Bovespa; Anomalias de mercado; Regressão em painel; Mito de investimento.

ABSTRACT

This paper aims to test the hypothesis of abnormal returns from the strategy of investing in shares with lower Price/Value Ratio (PVPA) in the Brazilian capital market. All the shares negotiated in the Sao Paulo Stock Exchange (Bovespa) from 1994 to 2006 were used, and formed 6 portfolios according to the original

criteria for choosing portfolios, in ascending order of PVPA, changed every year. Moreover, we tested the existence of significant change in the parameters of the CAPM Model through the regression analysis, incorporating to the model the variable corresponding to multiple PVPA. Afterwards, we also made a comparison between the governments of FHC and the first Lula's administration, checking if there was significant change in the parameters of the regression, using the Chow Test of structural change. The results showed that there isn't efficacy in the use of low PVPA as a measure of investment portfolio formation, rejecting the hypothesis tested both through the graphic analysis, which showed higher returns for the shares with greater PVPA, and through the inclusion of this index in CAPM, which indicated significant change on the beta parameters and in the comparison between the governments.

KEYWORDS

PVPA index; Bovespa; Market anomalies; Data panel regression; Investment myth.

1 INTRODUÇÃO

O valor patrimonial é a estimativa contábil do valor da empresa e, em tese, se constitui como uma mensuração mais coerente desse valor em relação ao que é estabelecido pelo mercado. Por isso, os investidores, que estão constantemente buscando formular estratégias para a obtenção de ganhos anormais, podem utilizar-se da estratégia de comprar ações teoricamente desvalorizadas, na esperança de que o preço de mercado seja ajustado ao real valor da empresa.

Dessa forma, uma ação com preço de mercado abaixo do valor do patrimônio pode representar uma oportunidade de investimento, levar os investidores a comprar as ações com baixo índice preço/valor patrimonial (PVPA) e vendê-las no momento em que seu valor de mercado seja compatível com o valor do patrimônio, pois uma ação deveria valer, no mínimo, a liquidação da empresa.

Trata-se de um conhecido “mito de investimento”, visto que nem sempre ações que apresentam um baixo índice PVPA estão subprecificadas, mas refletem uma avaliação mais precisa do que a contábil. Embora teoricamente os mercados sejam menos confiáveis nas estimativas de valor do que os contadores em virtude da sua irracionalidade, em certos momentos existe a possibilidade de esse equívoco ser contábil, e ocorrer um ajuste do valor patrimonial ao preço que o mercado está determinando.

Este trabalho tem por objetivo a verificação histórica desse “mito de investimento” nas ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa). Parte-se do pressuposto de que o índice preço/valor patrimonial é uma variável que pode conter informação importante na composição de uma carteira de ações, tanto no retorno como nos coeficientes de risco. Inicialmente, serão apresentados os retornos históricos de carteiras formadas pelos diferentes PVPAs, desde o ano de 1994, e, posteriormente, os testes estatísticos que auxiliarão na confirmação ou não da hipótese levantada.

O trabalho se divide em quatro partes distintas, além da introdução. Primeiro, apresentam-se o referencial teórico, com ênfase na hipótese de eficiência de mercado, e estudos similares realizados nos Estados Unidos, como a modelagem de Fama e French (1996). Na segunda parte, indica-se a metodologia utilizada, com os modelos e testes trabalhados. Logo após, discutem-se os resultados. Por fim, apresentam-se as conclusões.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Essencialmente, o estudo de anomalias de mercado consiste na incorporação de outras variáveis ao tradicional modelo de formação de ativos de capitais, conhecido como CAPM, em que os títulos tendem a se alinhar no longo prazo, de acordo com a seguinte equação:

$$E(R_i) - R_f = \beta_i (E(R_m) - R_f)$$

onde $E(R_i)$ é o retorno que o investidor espera receber pelo ativo i ; R_f , o retorno livre de risco; β_i , o índice de relação do ativo i com o mercado; e $E(R_m)$, o retorno médio do mercado. O CAPM, apesar de gerar discussões a respeito de sua validade por considerar apenas retornos históricos, é de importância significativa por constituir-se como base para os analistas financeiros.

Além disso, o estudo de anomalias também é caracterizado por comparações com eventos nos quais se identifica um comportamento anormal nos preços das ações, como efeitos de calendário e outros que apresentam reações extraordinárias que vão de encontro à hipótese de eficiência de mercado (HEM), com a qual este estudo tem forte relação.

Um dos trabalhos pioneiros nessa área é o realizado por Fama (1970), segundo o qual há diversos níveis de eficiência em um mercado acionário, sendo conceituados como ineficiências os fenômenos que exercem influência sobre o comportamento das ações e que não são explicados pelos modelos tradicionalmente utilizados na área de finanças.

Essas intensidades de eficiência são classificadas como: na forma fraca, quando os retornos históricos não são suficientes para estimar o comportamento futuro dos preços das ações, sendo necessárias informações públicas, como dados contábeis; na forma semiforte, segundo a qual, além de dados históricos e contábeis, são necessárias informações privadas para proporcionar ganhos extraordinários; e na forma forte, em que nenhum tipo de informação proporcionaria ganhos anormais. Desse modo, percebe-se que a eficiência é medida pela velocidade de incorporação das informações disponíveis aos preços de mercado das ações.

2.1 ANOMALIAS DE MERCADO: DE VALOR E DE CALENDÁRIO

Embora a racionalidade seja a principal característica dos que negociam no mercado de capitais, o fato de as informações nem sempre estarem refletidas nos preços pode dar origem a comportamentos padronizados, que se manifestam por haver incompatibilidade entre o real valor das ações e o que está sendo negociado, uma vez que os investidores podem supervalorizar ou subprecificar os papéis, causando o que é conhecido como anomalia.

Camargos e Barbosa (2003, p. 49) definem anomalia como “a existência de padrões regulares de comportamento de retornos de títulos que não se enquadram em nenhuma das teorias subjacentes à eficiência de mercado”. Esses comportamentos, apesar de serem inconsistentes com o que é utilizado nos modelos tradicionais de mercado de capitais, ocorrem regularmente e podem ser utilizados como estratégias para a obtenção de ganhos anormais por parte dos investidores, o que se constitui como evidência desfavorável à HEM.

As anomalias de mercado são decorrentes do fato de os investidores subestimarem ou superestimarem o valor das ações em momentos específicos, o que causa as anomalias de calendário. Estas são caracterizadas por maiores retornos em certas épocas do ano, como em janeiro (efeito janeiro) e no último e nos quatro primeiros dias do mês (efeito mudança de mês). Além disso, essas diferenças podem ocorrer num espaço de tempo ainda mais curto, como no caso do efeito fim de semana, que apresenta maiores retornos no início e no final de semana, e do efeito segunda-feira, que é o dia em que há a obtenção de retornos menores.

Há divergências quanto às causas do efeito segunda-feira. Uma das possíveis explicações é que o fenômeno se dá pela divulgação de más notícias no fechamento dos mercados na sexta-feira ou pela ausência de negociação no fim de semana. Entretanto, Damodaran (1997) afirma que pode haver uma razão mais direta, pois demonstra que os retornos posteriores aos feriados bancários são positivos e que os baixos rendimentos nesse dia não são necessariamente causados pela divulgação de más notícias.

O efeito janeiro pode ser explicado pela subida significativa na negociação das ações nos períodos posteriores à virada do ano, causando maiores retornos nesse mês. Nos dias anteriores à virada, o volume negociado é baixo, e as ações são subavaliadas em virtude da baixa procura.

Além das anomalias de calendário, retornos excessivos também podem ser decorrentes de certos aspectos inerentes às empresas, como valor patrimonial e de mercado, lucro e crescimento, entre outros, gerando anomalias de valor. Nessa classificação podem ser mencionados dois efeitos que foram estudados de maneira destacada por Fama e French (1996) no mercado americano: tamanho, que é o caso em que empresas com menor valor de mercado proporcionam maiores retornos, e *book-to-market*, sendo este a razão entre o valor contábil e o valor de mercado. O efeito nesse caso é que quanto maior o indicador, maior a possibilidade da obtenção de retornos anormais. O estudo desses indicadores no Brasil foi realizado por Lucena e Figueiredo (2004), e eles se constituem como variáveis importantes a serem incorporadas ao modelo CAPM.

Anomalias de valor também podem ser causadas por discrepâncias em relação às estimativas contábeis do valor das empresas, como é o caso do índice preço/valor patrimonial. A respeito deste, testa-se, no presente estudo, a hipótese de que ações com baixo valor desse índice apresentam rendimentos maiores do que os verificados em ações com altos múltiplos PVPA.

Dessa maneira, é perceptível que o rendimento pode se constituir como uma variável que permite a identificação das irregularidades, desde que não deixem de ser considerados outros condicionantes, tais como risco e taxa de crescimento das ações. Assim, verifica-se que a liquidez não é apenas responsável pelos resultados da bolsa, mas também pelas anomalias de valor e de calendário, como afirmam Bonomo e Agnol (2003).

2.2 O ESTUDO DE ANOMALIAS DE MERCADO NO BRASIL

Similarmente ao que foi percebido no estudo realizado por Fama (1970), o qual verificou a existência de diferentes níveis de eficiência em um mercado acionário, pode-se perceber essa característica no mercado brasileiro ao longo do tempo, sendo comprovado no início dos trabalhos ineficiência nesse mercado, tal como foi constatado por Contador (1975), Brito (1978) e Errunza (1979). Esses autores realizaram os primeiros estudos nessa área e verificaram que não existia eficiência nem mesmo em sua forma fraca.

Muniz (1980), entretanto, identificou a assimilação rápida pelo mercado das informações disponíveis, ao testar, pelo modelo do Random Walk, a HEM em sua forma fraca. Esse modelo indica basicamente que os preços históricos não têm relação com os retornos futuros. Além disso, também na década de 1980, testes da HEM por meio de outros métodos de estudo, como correlação serial e

corrida de sinal, também confirmaram a eficiência em sua forma fraca no mercado brasileiro, como os trabalhos desenvolvidos por Menezes (1981) e Brito (1985). Observam-se, assim, a rejeição do modelo Random Walk de acordo com esses estudos e, portanto, a impossibilidade de ganhos extraordinários com base em informações passadas.

Também foram verificados, nos anos 1980, retornos anormais provenientes da divulgação da emissão pública de ações e do efeito das decisões de investimento sobre o preço dos papéis (PROCIANOY; ANTUNES, 2001), o que indica que o mercado não é eficiente em sua forma semiforte. Além do mais, identificaram-se, no mesmo período, anomalias de calendário, como o efeito fim de semana. Este foi verificado com base no estudo dos comportamentos de retornos diários de ações no mercado brasileiro, realizado por Lemgruber, Becker e Chaves (1988), que compararam esses retornos nos diferentes dias da semana entre agosto de 1983 e 1987.

Desse momento em diante, passa-se a comprovar que, não obstante a possibilidade da obtenção de retornos extraordinários, há certos níveis de eficiência no mercado brasileiro, especialmente a partir de 1994, quando o país se torna mais estável em virtude do controle dos níveis de inflação com o Plano Real. Após esse período, foi verificada a eficiência na forma semiforte, como no estudo de Schiehl (1996). Entretanto, é necessária a realização de mais estudos a respeito desse tipo de eficiência.

Apesar desse aumento de eficiência na década de 1990, há a identificação da possibilidade de ganhos extraordinários em períodos anteriores à emissão pública de ações, tal como demonstrado por Leal e Amaral (1990), e de anomalias de calendário por Leal e Sandoval (1994), os quais mostraram que estas podem ser utilizadas como estratégias de retornos anormais no longo prazo, corroborando, desse modo, a existência de comportamentos padronizados inconsistentes com a HEM.

No que se refere às anomalias de valor, Bonomo e Agnol (2003) constataram ganhos anormais procedentes do efeito tamanho com base no estudo com carteiras hipotéticas na Bovespa, mostrando os trabalhos anteriores desenvolvidos por Costa Jr. e Neves (2000). Estes concluíram pela existência desse efeito no período de 1986 a 1996, na mesma linha do estudo de Fama e French (1996), que formaram carteiras de acordo com as variáveis tamanho e *book-to-market*, assunto que será tratado na próxima seção.

Em virtude disso, percebe-se, desde os primeiros estudos realizados no mercado de capitais brasileiro a respeito de eficiência, um aumento gradual desta por causa da estabilização monetária (1994) e da maior integração do país ao mercado internacional, com uma economia mais estável. Também se intensificou a possibilidade de os investidores obterem retornos extraordinários com base em estratégias resultantes de anomalias de mercado.

No trabalho de Camargos e Barbosa (2003), verifica-se que apenas 12,5 % dos estudos sobre HEM se referem a anomalias, o que indica a carência de pesquisas nessa área e, conseqüentemente, a importância do presente trabalho como um meio de auxiliar os investidores na formulação de suas estratégias.

2.3 O MODELO DE FAMA E FRENCH DE MULTIFATORES

O trabalho formulado por Fama e French (1996), que criaram o modelo de multifatores de explicações às variáveis que influenciam o preço dos ativos no mercado, foi um dos mais importantes relacionados a anomalias de mercado. Essas anomalias são caracterizadas pelas variáveis que são acrescentadas ao CAPM. Esses autores acreditavam que o comportamento de mercado, medido pelo modelo, não era a única variável que influenciava o preço dos ativos, adicionando a esta mais duas: o tamanho e o *book-to-market* das empresas. O *book-to-market* é o inverso da medida que será utilizada neste trabalho.

Fama e French (1996) formaram 25 carteiras de ativos a partir da divisão das empresas em cinco grupos, considerando as variáveis tamanho e *book-to-market*, e da realização do cruzamento entre elas. Sendo assim, o modelo de multifatores foi formalizado como:

$$R_i - R_f = b_i[E(R_m) - R_f] + s_i \cdot SMB + h_i \cdot HML + \varepsilon_i$$

onde $E(R_m)$ e R_f são o retorno médio de mercado e de ativo livre de risco, que já são modeladas no CAPM; SMB é a variável tamanho, medida pela diferença entre a carteira formada pelas empresas pequenas menos as empresas grandes (*small minus big*); e HML, a variável *book-to-market*, formada pela diferença entre as empresas de alto *book-to-market* menos as de baixo (*high minus low*).

Após testarem esse modelo, Fama e French (1996) observaram a eficácia dele em relação ao CAPM tradicional, quando notaram que a explicabilidade do modelo havia aumentado de forma considerável. Concluíram, então, com o modelo de multifatores, que existe um sério viés de mercado que reforça a tese de que é possível estabelecer estratégias de retornos excessivos por meio do estudo da assimetria dos retornos das diversas empresas. Quando se considera onde foram realizados os testes – mercado norte-americano –, é possível perceber a ineficiência presente em alguns mercados.

Fama e French (1996) chegaram ainda à conclusão de que é conveniente a utilização do modelo de multifatores principalmente por três razões: o comportamento dos títulos do mercado não é explicado adequadamente apenas com o modelo CAPM simples; as variações dos retornos entre as empresas de *book-to-*

market alto e baixo são muito elevadas para ser explicadas apenas pela média do mercado; e podem ser observados alguns problemas estatísticos quando é usado o CAPM puro; esses erros geralmente são relacionados aos resíduos, e serão posteriormente trabalhados em detalhe.

2.4 MÚLTIPLO PVPA

O múltiplo preço/valor patrimonial é obtido por meio da divisão entre o preço de mercado da ação e o valor patrimonial desta. Este último é a medida contábil de quanto vale o patrimônio de uma empresa; essa medida é considerada tanto a mais conservadora como também a mais realista do real valor das ações.

Segundo Damodaran (1997), o índice preço/valor patrimonial é um indicador que fornece uma medida relativamente estável e intuitiva de valor que pode ser comparada com o preço de mercado. Essa é uma das razões pela qual esse múltiplo é considerado útil na análise de investimentos. Outro motivo que favorece a utilização do PVPA é o fato de as normas contábeis das empresas serem relativamente constantes, o que torna possível a comparação dos índices preço/valor patrimonial entre empresas similares para indicação de sub ou supervalorização.

Algumas desvantagens podem ser percebidas na utilização do índice preço/valor patrimonial. Uma delas é que os valores contábeis são afetados pelas decisões contábeis. Dessa maneira, se as normas contábeis variam muito entre as empresas, pode não ser possível comparar o índice PVPA entre elas. É importante também ressaltar outras duas considerações acerca do assunto: o valor contábil não é muito significativo para empresas de serviços que não têm ativos fixos. Além disso, se uma empresa tiver uma série sustentada de lucros negativos, o valor contábil do patrimônio líquido poderá se tornar negativo.

Também é necessário enfatizar que o preço de mercado de um ativo nem sempre corresponde ao valor justo dele. Embora o múltiplo PVPA seja bastante utilizado como estratégia de investimento, os investidores devem estar atentos ao comportamento de outras variáveis que determinam esse índice: taxa de *payout*, retorno do patrimônio, crescimento da empresa e custo do patrimônio, os quais podem ser observados nas demonstrações apresentadas a seguir.

Como foi mencionado, o múltiplo PVPA é basicamente a razão entre o preço de mercado da ação e o lucro por ação em determinado período.

$$PVPA = \frac{P_i}{VP}$$

onde PVPA é o índice preço/valor patrimonial; P_i , o preço da ação no mercado; e VP, o valor patrimonial por ação. O método mais simples utilizado para a avaliação de ações consiste no cálculo do valor presente dos dividendos futuros esperados que, segundo o modelo de crescimento de Gordon, apresenta taxa de crescimento constante e que cresce perpetuamente, calculada por meio da seguinte fórmula:

$$V = \frac{Div_1}{r_i - g}$$

onde V é o valor por ação hoje; Div_1 , o dividendo esperado por ação no próximo período; r_i , o custo do patrimônio; e g, a taxa esperada de crescimento dos dividendos. Calculado o valor do patrimônio líquido, pode-se chegar à seguinte equação do múltiplo PVPA:

$$PVPA = \frac{\frac{Div_1 \times LPA}{LPA} \times \frac{LPA}{VP}}{r_i - g} = \frac{i \times ROE}{r_i - g}$$

Nessa demonstração, LPA corresponde ao lucro por ação esperado no próximo ano, PVPA é o índice preço/valor patrimonial futuro, i é a taxa de *payout* esperada e ROE representa o retorno do patrimônio. Conforme demonstrado, percebe-se que o múltiplo PVPA é diretamente proporcional ao índice *payout*, à taxa de crescimento e ao retorno do patrimônio, e inversamente proporcional ao risco da empresa e ao custo do patrimônio.

Dessa forma, para que seja possível identificar se uma ação negociada abaixo de seu valor patrimonial está sendo subvalorizada, faz-se necessária uma análise dos determinantes dos múltiplos PVPA, que são as outras variáveis que devem ser consideradas pelos investidores, além do preço de mercado e do valor patrimonial por ação em si. Dentre essas variáveis, o índice é essencialmente afetado por: taxa de crescimento esperada, custo do patrimônio, taxa de *payout* e retorno do patrimônio. Assim sendo, não há equívoco no caso de uma ação com alto risco, custo elevado, baixo retorno do patrimônio ou com baixo potencial de crescimento apresentar um preço de mercado abaixo de seu valor patrimonial.

Além disso, deve ser considerado também que os custos de corretagem aumentam proporcionalmente à diminuição dos preços das ações, principalmente no curto prazo, o que pode causar problemas de liquidez. Adiciona-se a isso o fato de que o valor patrimonial de uma empresa é significativamente influenciado por decisões contábeis em relação a fatores como depreciação, capitalização, despesa e recompra de ações, além de investimento em títulos negociáveis e prejuízos prolongados.

Outro momento em que se pode verificar o uso inadequado do índice PVPA ocorre quando os mercados fazem erros sistemáticos na avaliação de setores inteiros, porque esse índice reflete com muito maior probabilidade os humores e percepções do mercado. No caso da hipótese em estudo, as análises que são feitas para determinar que empresas com baixo múltiplo PVPA são boas para investimentos podem ser erradas porque não consideram o risco, nem as taxas de juros a que as empresas são submetidas.

Conclusões que já foram anteriormente tiradas acerca de comparações do índice preço/valor patrimonial alegam que há supervalorização quando há altos índices PVPA com baixos retornos sobre o patrimônio líquido e subvalorização quando os índices PVPA são baixos e os retornos sobre o patrimônio líquido são altos.

3 METODOLOGIA

Este trabalho tem como objetivo principal avaliar a estratégia de investimentos em ações que estão sendo negociadas abaixo do seu valor patrimonial. A premissa praticada por parte do mercado é que ações com baixo índice preço/valor patrimonial (PVPA) são boas oportunidades de investimento, pois elas tendem, no equilíbrio, a ficar próximas de 1,0. Em outras palavras, o preço de mercado tende a se igualar ao seu valor patrimonial.

- Hipótese a ser testada: as ações que apresentam o preço de mercado abaixo do valor patrimonial estão subprecificadas e se configuram como boas oportunidades de investimento.

3.1 DADOS E SOFTWARES UTILIZADOS

Para este estudo, foram necessários os dados de preços mensais de ações entre julho de 1994 e junho de 2006, negociadas na Bovespa. Esses dados foram captados no banco de dados da Economatica.

Os preços dessas ações foram deflacionados pelo IPCA/IBGE e ajustados para proventos e dividendos. Daí foram calculados os retornos mensais e anuais das ações a partir da seguinte fórmula:

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}}$$

onde P_{it} é o preço no período t , e P_{it-1} , o preço no período anterior.

Os dados do índice preço/valor patrimonial (PVPA) são anuais, referentes ao mês de dezembro de cada ano. Os retornos anuais são calculados pelo preço de fechamento dos meses de julho a junho de cada ano, assim como feito por Fama e French (1992). Com isso, espera-se capturar a rentabilidade durante o período que melhor representa o PVPA.

O retorno médio de mercado é o do Ibovespa, e o do ativo livre de risco, o CDI bancário. O IBX poderia ser utilizado, mas o Ibovespa, apesar de representar apenas o grupo das ações mais líquidas, é reconhecidamente o mais popular entre eles.

Utilizou-se para a organização dos dados o Microsoft Excel 2003, através do qual foram também elaborados os gráficos que proporcionaram a demonstração dos resultados do estudo.

3.2 FORMAÇÃO DAS CARTEIRAS E SELEÇÃO DA AMOSTRA

A ideia inicial era formar as carteiras por meio de quintis, ou mesmo por análise de *clusters*, mas acredita-se ser mais razoável para o teste a formação de carteiras por valores preestabelecidos de PVPA.

A amostra adotou o seguinte critério: ações negociadas na Bovespa, com pelo menos uma negociação no mês em curso. Estas foram descartadas nos anos que não apresentaram dados. Na prática é como se fossem vendidas nesse período.

Foram retiradas da amostra as ações cujo índice PVPA apresentava resultado negativo. Como a ideia era buscar ações que apresentavam boas oportunidades de investimento, esse não era o caso, já que são empresas com patrimônio líquido negativo. Estas podem até ser boas oportunidades, mas não é objeto de estudo deste trabalho.

As carteiras foram rebalanceadas anualmente, em geral por falta de informações disponíveis ou mesmo por mudarem de grupo. Espera-se com isso recompor o critério original de escolha de portfólios por meio do PVPA.

Dessa forma, estabeleceram-se os seguintes intervalos de classe para as carteiras:

- Grupo 1: PVPA maior que 0 até 0,5.
- Grupo 2: PVPA maior que 0,5 até 1,0.
- Grupo 3: PVPA maior que 1,0 até 1,5.
- Grupo 4: PVPA maior que 1,5 até 2,0.
- Grupo 5: PVPA maior que 2,0 até 3,0.
- Grupo 6: PVPA maior que 3,0.

O grupo 6 poderia ser desmembrado em mais grupos, mas estes ficariam com poucas ações, prejudicando a análise. Além disso, o objeto principal do estudo é o grupo de ações com índice PVPA menores que 1,0.

3.3 TESTES ECONÔMÉTRICOS

Para que se possa trabalhar com dados organizados por período, é adequado utilizar como procedimento estatístico de análise a regressão com dados em painel, o que permite a formulação de uma equação conjunta para todas as variáveis dispostas em diferentes momentos do tempo.

Esse método apresenta dificuldades por causa da necessidade da realização de alguns testes, como os de resíduos, e da utilização de regressores para as constantes, inadequados para o presente estudo, que não possui constante. Desse modo, apenas a regressão em painel é necessária, a qual pode ser de efeitos fixos ou aleatórios, com variação das constantes entre os diferentes grupos. Poderia ser necessária uma constante para cada carteira de ativos, já que se está trabalhando com várias ações no período de julho de 1995 a junho de 2006. Porém, como mencionado, não há constante para que seja preciso verificar os efeitos fixos ou aleatórios.

Para a verificação de alteração significativa em determinado momento do tempo, observada por meio da análise de mudança nos parâmetros da equação geral de mercado, foi utilizado como método estatístico o teste de *Chow* de previsão ou teste de mudança estrutural, o qual, neste trabalho, busca identificar essa mudança no período correspondente aos governos de Lula e FHC.

O objetivo desta análise é descobrir se houve uma modificação significativa na regressão da série provocada por alguma razão econômica, no caso, a mudança de governos, testando a alteração no conjunto de dados ou até mesmo verificando a estabilidade da regressão por meio de um corte brusco na série. A série de dados foi dividida em t_1 e t_2 , formando os seguintes vetores para o modelo:

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 & 0 \\ 0 & X_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \end{bmatrix} + \mu$$

onde β_1 e β_2 são os vetores dos coeficientes de t_1 e t_2 , respectivamente, e μ é o erro da regressão, que segue uma distribuição normal com média zero e variância constante ($\mu \sim N(0, \sigma^2)$).

A hipótese nula de ausência de mudança estrutural é:

- $H_0: \beta_1 = \beta_2$
- $H_0: \beta_1 \neq \beta_2$

A estatística do teste é:

$$F = \frac{\frac{(SQR - (SQR_1 + SQR_2))}{k}}{\frac{(SQR_1 + SQR_2)}{(n_1 + n_2 - 2k)}}$$

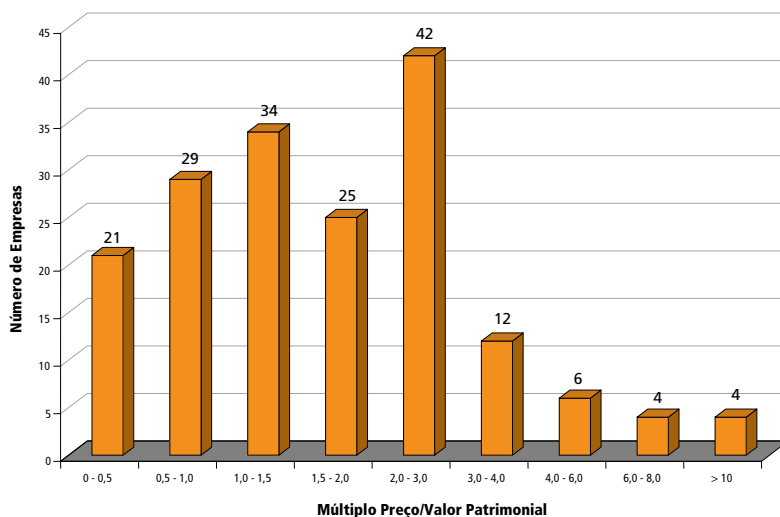
onde SQR é a soma dos quadrados dos resíduos; n, o tamanho da amostra, e k, o número de parâmetros. Quando a variável apresenta o valor 1 ou 2, refere-se à primeira parte dos dados ou à segunda parte dos dados. O teste especificado é uma distribuição F, com graus de liberdade igual a k no numerador e $(n_1 + n_2 - 2k)$ no denominador.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

As ações negociadas na Bovespa foram divididas por grupos com intervalos de classe de índice PVPA preestabelecidos. Como pode ser verificado no Gráfico 1, um número razoável de ações estava sendo negociado abaixo de seu valor patrimonial.

GRÁFICO 1

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE EMPRESAS DE ACORDO COM O PREÇO/VALOR PATRIMONIAL EM DEZEMBRO DE 2006 NA BOVESPA



Fonte: Elaborado pelos autores.

Como pode ser observado no Gráfico 1, em dezembro de 2006, das 177 ações da amostra, 50 estariam potencialmente subprecificadas (21 no primeiro grupo e 29 no segundo), com PVPA de no máximo 1,0. Isso representa 28,2% do total de ações, conforme resultados apresentados na Tabela 1.

Estas tenderiam a subir no curto prazo, equilibrando-se com seu valor patrimonial. Deve-se ter em mente que o valor patrimonial é que pode estar avaliado para cima, porém, parte-se da premissa, para efeito de teste, de que esse valor representa uma avaliação consistente do valor contábil da empresa.

TABELA 1

TOTAL DE AÇÕES DA AMOSTRA, AÇÕES COM ÍNDICE PVPA MENOR QUE 1,0, E PERCENTUAL DE AÇÕES NEGOCIADAS ABAIXO DE SEU VALOR PATRIMONIAL, POR ANO

ANO	TOTAL DE AÇÕES	PVPA < 1,0	PERCENTUAL
1995	70	61	87,1%
1996	108	83	76,9%
1997	114	90	78,9%
1998	131	116	88,5%
1999	163	105	64,4%
2000	191	130	68,1%
2001	185	133	71,9%
2002	193	141	73,1%
2003	176	89	50,6%
2004	181	75	41,4%
2005	175	72	41,1%
2006	177	50	28,2%

Fonte: Elaborada pelos autores.

Outro fato curioso é que, desde o Plano Real, o percentual de ações negociadas abaixo do valor patrimonial apresenta tendência de queda. Em 1995, 87,1% das ações apresentavam essas características. Esse percentual caiu para 28,2% em 2006, o que pode indicar que os próprios investidores acreditavam que se

tratava de uma boa oportunidade, pois houve uma elevação da liquidez das ações, aumentando seu preço de mercado. Esse resultado está de acordo com a teoria geral de equilíbrio do mercado.

Quando se observa atentamente o Gráfico 2, percebem-se essa tendência e um outro fato interessante: o percentual de ações negociadas abaixo do seu valor patrimonial, além de representar uma tendência de queda anual, representa uma tendência de queda pelos sucessivos governos. Entre 1995 e 1998 foi o primeiro governo de Fernando Henrique (FHC 1); entre 1999 e 2002, o segundo governo de Fernando Henrique (FHC 2); e, entre 2003 e 2006, o governo de Lula.

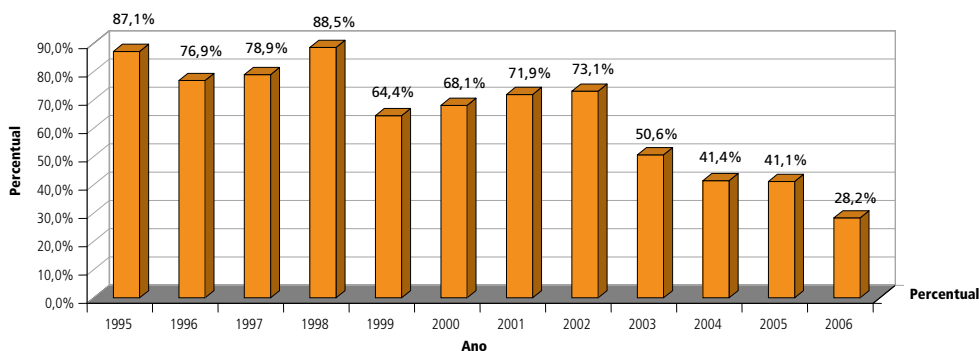
Quando se observam esses três subperíodos, verifica-se que o percentual médio de PVPA menor do que 1,0 vai diminuindo de forma mais homogênea no bloco de cada quatro anos.

- FHC 1: 82,85% das ações.
- FHC 2: 68,38% das ações.
- Lula: 40,33% das ações.

Esse resultado mostra, de certa forma, que o preço das ações está apresentando tendência de equilíbrio com o valor patrimonial ou mesmo que o mercado de capitais está se tornando mais eficiente, com seu preço de mercado indo ao encontro do preço contábil.

GRÁFICO 2

PERCENTUAL DE AÇÕES NEGOCIADAS NA BOVESPA ABAIXO DO VALOR PATRIMONIAL, POR ANO



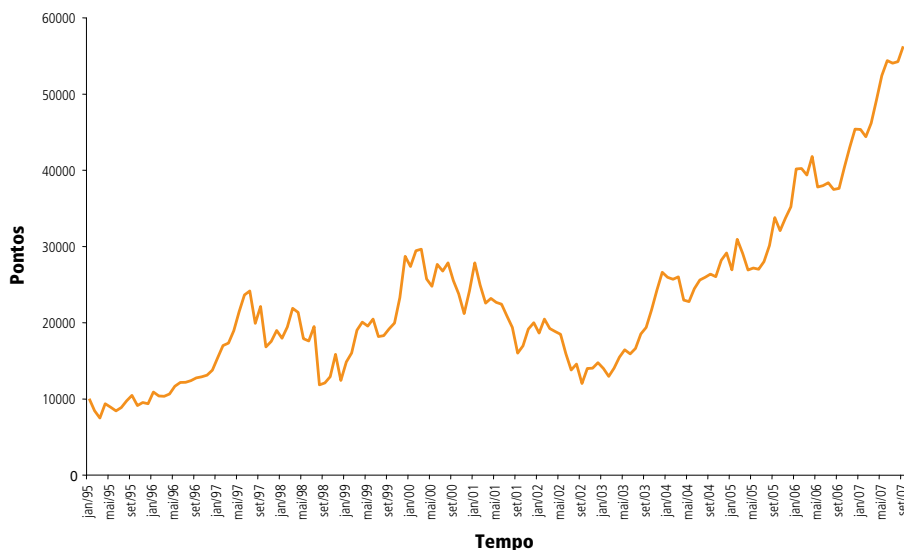
Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 2 explica, de certa forma, o resultado apresentado nos últimos anos pelo Índice Bovespa (Ibovespa), como demonstra o Gráfico 3. Esse índice vem elevando muito seu valor, especialmente no governo Lula.

Nesse caso, poder-se-ia concluir que as ações estão apenas se equilibrando, em vez de apresentarem uma bolha especulativa. Verifica-se pelo Gráfico 3 que, a partir de 2003, o Ibovespa apresenta forte tendência de alta.

GRÁFICO 3

IBOVESPA MENSAL, EM PONTOS, DESDE JANEIRO DE 1995



Fonte: Economática.

Embora seja percebida ao longo do tempo uma tendência de aproximação do valor de mercado ao valor contábil, conforme os resultados apresentados nos gráficos anteriores, observa-se, no Gráfico 4, que não há a confirmação da hipótese de se obterem retornos excessivos por meio da estratégia de investimento em ações com baixo múltiplo PVPA, uma vez que os retornos das ações estão bem distribuídos entre as carteiras que apresentam valores de índice preço valor/patrimonial até 3 e bastante concentrados na carteira 6, formada pelas ações com múltiplos PVPA superiores a 3, apresentando estas os maiores retornos.

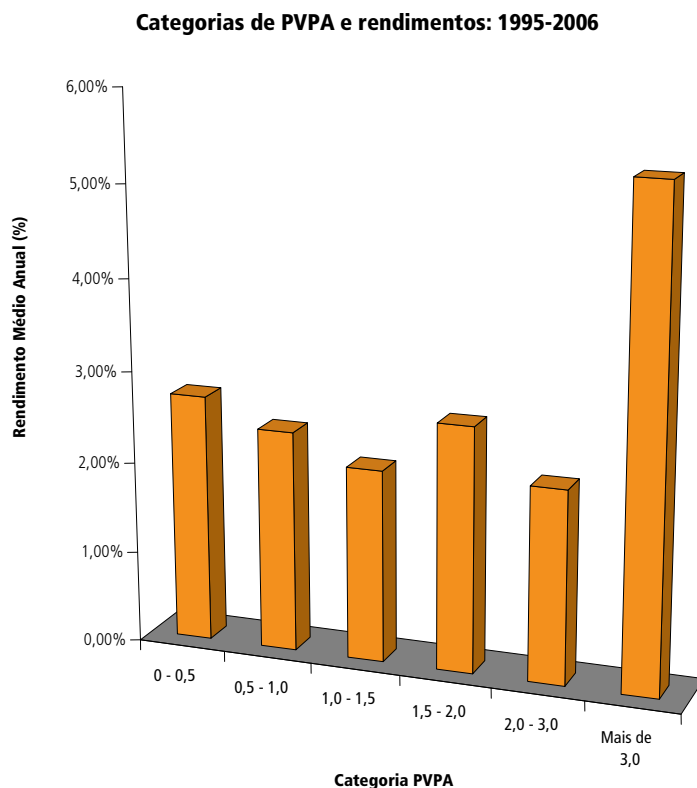
Esse resultado indica, portanto, que ações com baixo múltiplo PVPA não necessariamente apresentam rendimentos superiores às de alto valor desse índice, não havendo relação entre a diminuição do percentual de ações negociadas

a um baixo PVPA no período analisado e o retorno obtido nestas, apesar da tendência de aproximação do valor contábil indicada pelo aumento da liquidez dessas ações.

Quando se comparam as rentabilidades médias entre os períodos de governos (Gráfico 5), observam-se, no governo Lula, retornos significativamente maiores que nos dois governos de FHC em todos os grupos, exceto na carteira 6, que apresentou os maiores rendimentos no período correspondente ao segundo mandato de Fernando Henrique Cardoso.

GRÁFICO 4

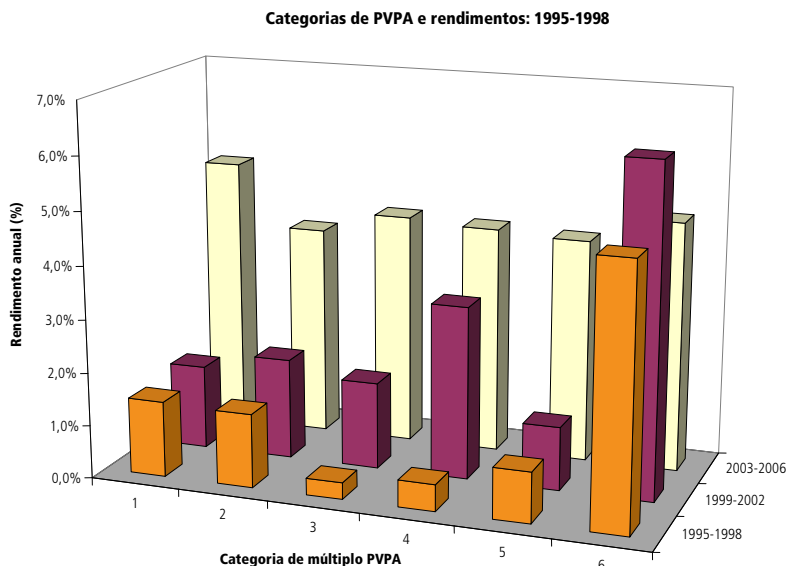
CATEGORIAS DE PVPA E RENDIMENTOS: 1995-2006



Fonte: Elaborado pelos autores.

GRÁFICO 5

RENTABILIDADE MÉDIA DE CARTEIRAS POR
 PERÍODO DE GOVERNO (FHC 1, FHC 2, LULA)



Fonte: Elaborado pelos autores.

Além das estatísticas descritivas já apresentadas, estimaram-se duas equações com regressões em painel, incluindo os dados da carteira do PVPA e da sua mediana em cada carteira estimada. A equação em questão é semelhante à realizada por Fama e French (1996), apenas com a inclusão do múltiplo PVPA na equação geral do modelo CAPM. A nova equação testada seria dada por duas formas:

$$R_{it} - R_{Ft} = \beta_1 (E(R_{mt}) - R_{Ft}) + \beta_2 C_{it} + \varepsilon_t$$

$$R_{it} - R_{Ft} = \beta_1 (E(R_{mt}) - R_{Ft}) + \beta_2 PVPA_{it} + \varepsilon_t$$

onde R_{it} é o retorno da carteira i no período t ; R_{Ft} , o retorno de ativo livre de risco no período t ; $E(R_{mt})$, o retorno de mercado no período t ; e C_{it} , a posição da carteira i (de 1 a 6) no período t . Na equação posterior, o número da carteira foi substituída pela mediana do PVPA de cada carteira.

A ideia era inicialmente verificar a possibilidade de relação entre o índice preço/valor patrimonial e o retorno das ações negociadas na Bovespa. Uma das

formas seria a incorporação dessa variável na equação geral do modelo CAPM, como feito nessas equações.

A primeira equação tem por objetivo verificar se existe mudança significativa entre os grupos formados a partir do índice PVPA. Espera-se que o sinal da variável C_{it} seja negativo, indicando que quanto maior o PVPA, menor o prêmio pelo risco histórico dos ativos. O mesmo se esperaria da mediana do retorno dos grupos.

Quando rodada a regressão em painel para essa equação, os valores encontrados para os regressores e o teste t foram:

$$R_{it} - R_{Ft} = 0,619 (E(R_{mt}) - R_{Ft}) + 0,002 CL_{it}$$

(21,21) (2,81)

$$R_{it} - R_{Ft} = 0,619 (E(R_{mt}) - R_{Ft}) + 0,0048 PVPA_{it}$$

(21,21) (2,69)

Segundo os dados dessa equação, que não teve efeitos fixos ou aleatórios porque não teve constante incluída no modelo, a variável *cluster* se mostra significativa e positiva. Apesar do baixo valor estimado, a variável apresenta valores possíveis entre 1 e 6, e, ao contrário da outra variável, que apresentará valor decimal, seu resultado pode afetar de maneira significativa o retorno exigido do ativo, por conseguinte apresentando resultado significativo.

Na segunda equação, o resultado apresenta também sinal positivo e com valor muito baixo. Esperava-se que o sinal dessa variável fosse negativo ou mesmo não apresentasse significância. Algumas hipóteses podem ser levantadas sobre esse resultado: a mediana pode não ser uma boa medida, ou mesmo a especificação da variável nesse modelo não seria correta.

Em verdade, os resultados não convergem para o esperado. Nesse caso, rejeitamos a hipótese de que as ações com baixo PVPA tendem a ter retornos maiores, de forma a seu preço se igualar ao seu valor patrimonial. O resultado da regressão em painel, de certa forma, coincide com a análise gráfica dos dados em histograma, apresentada anteriormente.

Quando se observam atentamente os dados do Gráfico 2, verifica-se que há certa disparidade de retornos nas carteiras de menor PVPA (carteira 1 a 4), entre os governos FHC e Lula. Pode-se realizar um teste para saber se houve mudança estrutural na equação geral do mercado de títulos, colocando como data de quebra o mês de janeiro de 2003, que marca o início do governo Lula.

O teste mais comum é o teste de *Chow* para mudança estrutural ao longo do tempo, que diz se houve mudança significativa nos parâmetros da regressão do modelo CAPM. É um teste F, com os seguintes resultados apresentados

pelo *views*, para a equação de regressão do *cluster* 1 durante o governo FHC. O resultado apresentado para o estimador beta para a equação completa (0,609) é semelhante ao apresentado (0,619). O teste F de *Chow* apresenta mudança estrutural no coeficiente de risco sistemático. O corte é justamente a mudança entre os governos FHC e Lula, em janeiro de 2003.

$$R_{it} - R_{Ft} = 0,604 (E(R_{mt}) - R_{Ft})$$

(4,40)

$$F = 1,55 \text{ e Prob } F(0,03)$$

Esse resultado corrobora o encontrado pelo gráfico, em relação à mudança do comportamento do retorno da carteira 1, formada pelas ações de menor PVPA. Nesse caso, rejeitamos a hipótese nula de ausência de mudança estrutural na equação. Podemos afirmar que há indícios estatísticos de alteração do parâmetro beta dessa carteira entre os governos de FHC e Lula.

Esse resultado corrobora a suspeita presente no Gráfico 2, que apontava para uma rentabilidade muito maior nas ações de PVPA mais baixo durante os quatro anos do primeiro governo Lula. Se graficamente era visível a melhoria de *performance* da carteira, durante o teste de *Chow* se evidenciou a mudança estrutural na equação geral do modelo CAPM, que mostra também alteração significativa no parâmetro beta da equação.

5 CONCLUSÕES

Verifica-se essencialmente que a hipótese apresentada no início deste trabalho não é corroborada, de acordo com os resultados encontrados e demonstrados por meio dos gráficos. Estes indicaram retornos igualmente distribuídos para as ações com valores de PVPA menores que 3, não sendo as ações com valores desse múltiplo menor que 1 as que apresentaram maior rendimento, mas as da carteira 6, embora os valores desta tenham sido significativamente altos em razão de um pequeno número de ações que se constituíram como um viés para a análise, tal como será detalhado mais adiante.

Identificou-se também que, desde o período da implementação do Plano Real, houve uma diminuição proporcional do número de ações negociadas a um índice PVPA menor que 1, sendo isso observado também por meio da comparação entre os períodos correspondentes aos governos de FHC e Lula. Entretanto, não obstante a aproximação do valor de mercado dessas ações ao valor contábil, a estratégia de compra destas não proporciona a obtenção de ganhos excessivos.

A dificuldade desta análise se deu essencialmente por causa da concentração dos maiores retornos em algumas ações da carteira 6, formada pelos valores de índice PVPA superiores a 3, a qual nem mesmo apresentou retorno no ano de 1995. Em 1998, foi retirada a ação Amazônia Celular ON, que era a única ação da carteira nesse ano e apresentava um único valor, em outubro, que prejudicaria a análise, elevando ainda mais os rendimentos dessa carteira no referido ano.

Na mesma carteira, é importante enfatizar que a ação Embraer ON contribuiu para a elevação dos retornos, uma vez que apresentou em outubro de 1996 um rendimento de 339,75%, o que fez a média do grupo se elevar consideravelmente em relação às outras carteiras. Além disso, as ações Itautec ON e Net PN indicaram retornos de 228,03% e 145,63%, respectivamente, em dezembro de 1999. A Net PN também elevou bastante a média da carteira ao apresentar retorno de 165,58% em junho de 2001.

Essas ações se constituíram como casos excepcionais que provocaram uma elevação exagerada nos rendimentos da carteira 6 quando comparadas aos outros grupos, concentrando bastante os resultados nessa carteira. Apesar disso, é o grupo que mesmo assim apresenta os maiores valores de PVPA (maiores que 3) e também os maiores retornos, refutando a hipótese analisada neste trabalho e, portanto, indicando que, no mercado brasileiro, não há possibilidade de ganhos extraordinários por meio da estratégia de investimento em ações com baixo índice PVPA.

A equação de regressão em painel, com a inclusão da variável PVPA, evidencia que esta se mostra significativa quando incorporada ao modelo CAPM. Essa seria mais uma razão para que fosse levada em consideração como uma variável importante, porém, o sinal encontrado foge ao esperado. A hipótese inicial foi refutada quando se pensava que as ações com mais baixo PVPA apresentariam retornos maiores que as de maior índice preço/valor patrimonial, já que o preço de mercado deveria se encontrar com o valor do patrimônio.

REFERÊNCIAS

- BONOMO, M.; AGNOL, I. D. Retornos anormais e estratégias contrárias. *Revista Brasileira de Finanças*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 165-215, 2003.
- BRITO, N. R. O. Eficiência informacional fraca de mercados de capitais sob condições de inflação. *Revista Brasileira de Mercado de Capitais*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 10, p. 63-85, jan./abr. 1978.
- _____. O. *Eficiência informacional fraca no mercado à vista da BVRJ no período 1980/1984*. Rio de Janeiro: Coppead, 1985. (Relatório Técnico, n. 78).
- CAMARGOS, M. A. de.; BARBOSA, F. V. Teoria e evidência da eficiência informacional do mercado de capitais brasileiro. *Caderno de Pesquisas em Administração*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 41-55, jan./mar. 2003.

- CONTADOR, C. Uma análise espectral dos movimentos da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Mercado de Capitais*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, jan./abr. 1975.
- COSTA JR., N. C. A.; NEVES, M. B. E. Variáveis fundamentalistas e retornos das ações. In: COSTA JR., N. C. A. da N.; LEAL, R. P. C.; LEMGRUBER, E. F. (Org.). *Mercado de capitais: análise empírica no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2000. p. 99-110.
- DAMODARAN, A. *Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.
- ERRUNZA, V. R. Efficiency and the programs to develop capital markets: the Brazilian experience. *Journal of Banking and Finance*, Amsterdam, v. 3, n. 4, p. 355-382, Dec. 1979.
- FAMA, E. F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, Aldan, v. 25, p. 383-417, 1970.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. The cross section of expected returns. *The Journal of Finance*, Aldan, v. 47, n. 2, p. 427-465, June 1992.
- _____. Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *Journal of Finance*, Aldan, v. 51, n. 1, p. 55-84, Mar. 1996.
- LEAL, R.; AMARAL, A. S. Um momento para o “insider trading”: o período anterior ao anúncio de uma emissão pública de ações. *Revista Brasileira de Mercado de Capitais*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 41, p. 21-26, 1990.
- LEAL, R. P. C.; SANDOVAL, E. B. Anomalias nos mercados de ações de países em desenvolvimento. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 18., 1994, Curitiba. *Anais...* Curitiba: EnAnpad, 1994. p. 213-221.
- LEMGRUBER, E. F.; BECKER, J. L.; CHAVES, T. B. S. O efeito fim de semana no comportamento dos retornos diários de índices de ações. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 12, 1988, Natal. *Anais...* Natal: EnAnpad, 1988.
- LUCENA, P.; FIGUEIREDO, A. C. Pressupostos de eficiência de mercado: um estudo empírico na Bovespa. *Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, Recife, v. 2, n. 3, p. 157-168, set./dez. 2004.
- MENEZES, J. C. F. *Mercado acionário brasileiro: a evolução recente e a sua eficiência informacional fraca*. 1981. Dissertação (Mestrado em Administração)—Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1981.
- MUNIZ, C. J. Testes preliminares de eficiência do mercado de ações brasileiro. *Revista Brasileira do Mercado de Capitais*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 16, p. 80-94, jan./abr. 1980.
- PROCIANOY, J. L.; ANTUNES, M. A. Os efeitos das decisões de investimento das firmas sobre os preços de suas ações no mercado de capitais. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS, 1, 2001, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Escola de Administração de Empresas de São Paulo (FGV-EAESP), 2001.
- SCHIEHLL, E. O efeito da divulgação das demonstrações contábeis no mercado de capitais brasileiro: um estudo sobre a variação no preço das ações. ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 20, 1996, Angra dos Reis. *Anais...* Angra dos Reis: Anpad, 1996. p. 289-303.