

Testando um “Mito de Investimento”: Eficácia da Estratégia de Investimento em Ações de Crescimento.

Autoria: Pierre Lucena Raboni, Odilon Saturnino Silva Neto, Valeria Louise de Araújo Maranhão, Luiz Fernando Correia de Araújo Filho

Resumo

Este trabalho testou a estratégia de investir em ações que apresentam crescimento nos últimos anos. Investir em ações de empresas que estão em crescimento poderiam gerar boas oportunidades de investimento no mercado acionário. Para isso as ações das empresas foram divididas de acordo com um Índice conhecido como PEG (profit-earnings-growth), durante os anos de Governo de Fernando Henrique Cardoso e Lula. Os resultados mostraram que o mercado apresentou resultados bem melhores durante o Governo de Lula, principalmente para as ações de alto índice de crescimento. Foi testada também a mudança estrutural nos parâmetros de regressão do CAPM entre os Governos, mostrando que os parâmetros mudaram significativamente. Além disso, a variável PEG foi incorporada ao Modelo de Formação de Ativos de Capital, se mostrando significativa.

1. Introdução

Na busca de oportunidades para a obtenção de ganhos extraordinários no mercado de capitais, os investidores têm como uma de suas opções a compra de ações de empresas não muito conhecidas no mercado, mas que estão em crescimento e, assim, com potencial de promover posteriormente um retorno significativo em relação ao que foi investido.

Essa estratégia precisa ser avaliada em termos de outras variáveis determinantes desse crescimento, que pode ser benéfico até certo ponto, mas muito prejudicial quando passa a fazer os preços das ações subirem vertiginosamente de modo a torná-las não atrativas para os investidores, os quais tendem a comprar ações com um preço de mercado o mais baixo possível.

A expectativa é de que os preços, mesmo elevados, vão continuar subindo em virtude do crescimento da empresa. Esse crescimento pode, nas palavras de Damodaran (2006), criar ou destruir valor dependendo de outros fatores a considerar, como retorno do patrimônio, qualidade de reinvestimento do capital e taxa de risco.

O presente estudo trata da análise desse “mito de investimento” no mercado acionário brasileiro, buscando verificar se essa realmente é uma estratégia eficaz e até que ponto deve ser considerada pelos investidores como alternativa para a formação de suas carteiras.

O trabalho se divide em quatro partes distintas, além da introdução. Primeiro é apresentado o referencial teórico, com ênfase na hipótese de eficiência de mercado, e estudos similares realizados nos Estados Unidos, como o estudo de Fama e French (1991), e no Brasil. Na segunda parte, é apresentada a metodologia utilizada, com os modelos e testes trabalhados. Logo após, são discutidos os resultados. Por fim, as conclusões.

2. Referencial Teórico

Geralmente a previsão de retornos esperados é feita com base em informações históricas, sendo para isso utilizado o tradicional modelo de precificação de ativos, conhecido como CAPM. Este modelo considera apenas dados passados como base para

mensurar rendimentos futuros, sendo bastante questionado devido à existência de outros fatores que influenciam o comportamento dos investidores e não estão inclusos no mesmo.

Apesar desse questionamento ao CAPM, ele serve como referência para os analistas financeiros. Sendo assim, o estudo de anomalias de mercado trata essencialmente da incorporação ao referido modelo, de variáveis que podem impactar os preços das ações, causando variações nos mesmos que não são aleatórias, como deveria ser em um mercado eficiente, mas padronizadas.

A eficiência de mercado, inicialmente estudada por Fama (1970), é caracterizada pela velocidade de incorporação das informações disponíveis aos preços de mercado das ações, não proporcionando aos investidores oportunidade de obter rendimentos extraordinários, uma vez que o preço já reflete essas informações.

Para Fama (1970) há três níveis de eficiência em um mercado acionário: na forma fraca, semiforte e forte. A forma fraca é o nível em que as informações históricas já foram incorporadas aos preços das ações, havendo possibilidade de ganhos anormais apenas a partir de informações públicas, como as contábeis. O nível semiforte é caracterizado por um preço de mercado que já reflete essas informações públicas, sendo os retornos excessivos obtidos apenas por meio de informações privadas, o que já não seria possível na forma forte, segundo a qual nenhuma informação proporcionaria retornos extraordinários.

Presume-se que, sendo o mercado eficiente, variações de preço são aleatórias e, desse modo, não seguem nenhuma tendência. Entretanto, através da inclusão de outras variáveis ao CAPM além de informações históricas, e da comparação entre eventos de calendário, percebem-se reações exageradas dos preços das ações que persistem ao longo do tempo, refletindo comportamentos padronizados dos investidores.

Esses comportamentos vão de encontro à Hipótese de Eficiência de Mercado (HEM), e são conhecidos como anomalias, uma vez que nos modelos tradicionais utilizados em finanças não há consideração dessas variáveis no momento de determinar rendimentos futuros. Entretanto, são constantes e se apresentam como alternativas de investimento que possibilitam ganhos anormais, sendo seu estudo de fundamental importância.

As anomalias de mercado são essencialmente as de calendário, caracterizadas por diferenças significativas de retorno em determinados períodos, e as de valor, associadas aos aspectos intrínsecos às empresas, como tamanho, lucro, crescimento, que é o fator de destaque no presente estudo, entre outros.

2.1. O Estudo de Anomalias de Mercado no Brasil

Os primeiros estudos de anomalias no mercado brasileiro foram realizados na década de 1970, sendo inicialmente constatado que esse mercado não apresentava nenhum grau de eficiência, conforme demonstrado em trabalhos como os de Contador (1975) e Brito (1978). Estes não encontraram níveis de eficiência nem mesmo em sua forma fraca, concluindo, desse modo, pela completa ineficiência do mercado acionário brasileiro.

A princípio, espera-se que em um mercado ineficiente sejam amplas as possibilidades de obter retornos extraordinários com os preços das ações, já que se trata de um caso extremo em que os preços não refletem nenhum tipo de informação. Entretanto, a eficiência decorre primeiramente da disponibilidade das informações no mercado e, posteriormente, da incorporação das mesmas aos preços das ações. Desse modo, mesmo para proporcionar ganhos anormais, seria necessário que houvesse um

grande fluxo de informações para que certos investidores, por meio do acesso a elas, obtivessem rendimentos excessivos.

Uma vez compreendido que a disponibilidade de informações promove tanto eficiência quanto possibilidade de ganhar em excesso, entende-se o motivo pelo qual o mercado brasileiro além de não ser eficiente no período citado também não possibilitou oportunidades para a obtenção de retornos anormais. Porém, isso não significa que sempre haverá a propensão de um mercado eficiente proporcionar retornos excessivos. No caso brasileiro, ao serem identificadas as primeiras incidências de eficiência na forma fraca, a partir de 1980, foi simultaneamente observado que inexistiam possibilidades de ganhos anormais, conforme estudo de Menezes (1981). Neste, os resultados não confirmam serem possíveis esses ganhos, embora tenham rejeitado a hipótese do *Random Walk*, que é um modelo segundo o qual não há relação entre os valores históricos e futuros de retorno.

Ainda na década de 1980 Lemgruber, Becker e Chaves (1988) identificaram o efeito fim de semana no comportamento das ações ao analisarem seus retornos diários no mercado brasileiro, o que evidencia a existência de anomalias de calendário nesse mercado.

Até esse momento percebe-se apenas o nível fraco de eficiência, como no estudo de Amaral (1990). Mas é a partir daí que começam a ser verificados períodos caracterizados por retornos extraordinários em momentos que antecedem o anúncio da emissão pública de ações, segundo os resultados do trabalho desenvolvido por Leal e Amaral (1990). Realmente é de se esperar que a eficiência na forma fraca dê margem à obtenção de ganhos anormais com informações publicamente disponíveis, já que esses ganhos não podem ser decorrentes dos retornos históricos.

A incidência de maiores níveis de eficiência, bem como da intensificação das oportunidades de ganhos extraordinários a partir do investimento em ações brasileiras se deram a partir da maior estabilização da economia com o controle da inflação por meio do Plano Real, em 1994. Após esse período chegou a ser constatada a eficiência até mesmo em sua forma semiforte em virtude da maior estabilidade alcançada, de acordo com Schiehl (1996), o qual chegou à conclusão desse nível de eficiência informacional ao testar essa hipótese através de demonstrações contábeis.

Por meio das conclusões dos trabalhos anteriormente citados observa-se a tendência histórica de maior eficiência no mercado de capitais brasileiro, além do gradual aumento das possibilidades dos investidores alcançarem rendimentos anormais, devidos essencialmente à maior estabilidade alcançada e à intensificação do fluxo informacional, que tanto promove eficiência quanto possibilidades de ganhos excessivos. Além disso, nota-se nesse mercado que mesmo em épocas de crise como a decorrente da flexibilização do câmbio em 1999, ele manteve os níveis de eficiência alcançados ao longo do tempo em virtude de estar mais integrado ao mercado internacional.

Embora não tenham sido citados aqui todos os trabalhos realizados na área de anomalias de mercado, os que já foram desenvolvidos correspondem, segundo Camargos e Barbosa (2003), a apenas 12,5 % dos estudos referentes à Hipótese de Eficiência de Mercado, indicando a importância de pesquisas desta natureza, principalmente no que concerne às anomalias de valor.

2.1. O Modelo de Multifatores de Fama e French

Um trabalho de destaque na análise de anomalias de mercado em sua modalidade valor é o realizado por Fama e French (1996), o qual consistiu na

incorporação de duas variáveis ao modelo CAPM: tamanho e *book-to-market*, formando o modelo multifatores de explicação às anomalias que exercem influência sobre o preço de mercado das ações.

No trabalho supracitado foram formados 5 grupos de empresas tendo como base essas duas variáveis e, posteriormente, formaram-se 25 carteiras a partir do cruzamento entre esses grupos. Desse modo, aumentou consideravelmente a explicabilidade do modelo, tendo em vista que o CAPM incorpora apenas valores históricos na estimação das previsões de retornos futuros.

Ao serem aplicadas essas variáveis ao modelo tradicional de ativos de capitais, há um reconhecimento da existência de outras variáveis exercendo influência sobre os preços das ações, além dos retornos históricos, que não podem explicar completamente os comportamentos esperados dos preços dos ativos. No caso, incorporaram-se variáveis relacionadas às características das empresas, ou seja, anomalias de valor, sendo o modelo formalizado como:

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

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* e as de baixo (*high minus low*).

2.2. Crescimento

É importante a verificação de certos determinantes do crescimento para que seja possível identificar se este realmente cria valor ou não para uma empresa. Basicamente, a taxa esperada de crescimento é determinada tendo como base o retorno sobre o patrimônio (ROE) e a qualidade de reinvestimento do lucro que a empresa retém.

Desse modo, a estimação dessa taxa é algo que vai além do simples registro histórico de crescimento do lucro por ação ou do resultado líquido, uma vez que valores passados não necessariamente indicam que tais resultados persistirão. Assim sendo, se tem como ponto de partida uma taxa esperada de crescimento medida pelo produto entre a taxa de retenção e o retorno do patrimônio, tal como expressa a seguir:

$$i = r \times ROE$$

onde i é a taxa esperada de crescimento do resultado patrimonial, r representa a taxa de retenção e ROE o retorno do patrimônio.

Conforme demonstrado por Damodaran (2006), o valor do crescimento num modelo de fluxo de caixa descontado pode ser representado do seguinte modo:

$$V = \frac{LL \times t}{k - i}$$

onde V representa o valor do patrimônio, LL o resultado líquido, t é a taxa de *payout* e k o custo do patrimônio.

Com essas demonstrações, é possível observar que o crescimento só adiciona valor nos casos em que o retorno do patrimônio é superior ao seu custo. Assim, não

haverá impacto de um aumento da taxa de crescimento sobre o valor no caso de uma empresa que apresenta custo do patrimônio igual ao retorno obtido sobre o mesmo, sendo este valor destruído se esse custo for menor do que o ROE.

Há diversos problemas que podem surgir ao serem utilizados valores históricos para mensurar o crescimento, sendo um deles, como já foi mencionado, o fato de não haver persistência dos resultados passados ao longo do tempo. Dessa maneira, trabalha-se neste estudo com estimativas de crescimento que permitam identificar a qualidade de reinvestimento dos lucros retidos pela empresa por meio do retorno obtido sobre o patrimônio a partir desses investimentos, indo além do resultado histórico de lucros por ação e resultados líquidos.

Como o crescimento é um dos determinantes do índice preço/lucro, sendo diretamente proporcional ao mesmo, percebe-se que a utilização dessa estratégia por parte dos investidores vai de encontro àquela em que se tem como base a compra de ações com baixos múltiplos PL. A esperança dos analistas, nesse caso, é que mesmo a ação apresentando um preço alto, continuará subindo em virtude de ser o papel de uma empresa em crescimento.

2.3. Índice PEG

A fim de identificar se o investidor está pagando um “preço razoável com o crescimento”, há um indicador que analisa a proporção entre o múltiplo P/L e o crescimento esperado, o que vai além da simples comparação entre o índice preço/lucro e a taxa de crescimento. Esse indicador é o índice PEG, do inglês *Profit/Earnings/Growth*, cuja fórmula é apresentada abaixo:

$$PEG = \frac{PL}{i}$$

Dessa forma, percebe-se que a taxa de crescimento é inversamente proporcional ao índice PEG, e a utilização do mesmo permite que sejam identificadas ações de crescimento que apresentem um múltiplo P/L o mais baixo possível, o que significa comprar ações de empresas em crescimento, com um preço razoável e com bons resultados de lucro.

3. Metodologia

A idéia deste trabalho é testar a estratégia de investimentos em ações de crescimento. Parte-se do pressuposto que estas ações tendem a crescer mais em um segundo momento, o que seria uma espécie de anomalia de mercado. Alguns indicadores de crescimento devem ser calculados, como base do estudo.

Segundo Damodaran (2006, p. 59), é mais seguro tratar o crescimento como uma função do quanto à empresa reinveste no crescimento futuro e na qualidade desse investimento, e por isso esta taxa deverá ser calculada através do produto da taxa de reinvestimento do resultado líquido na empresa pelo retorno obtido sobre o investimento patrimonial.

Uma abordagem alternativa a esta análise é avaliar a proporção entre o múltiplo PL e o crescimento esperado. Essa proporção é chamada de índice PEG. Este índice é tido como uma medida neutra em termos de crescimento, pois pode ser usada para comparar ações com diferentes taxas esperadas de crescimento.

Tomando por base essas informações, segue a descrição da hipótese a ser testada, dos dados e softwares utilizados, bem como a descrição de como foram feitos os cálculos de suavizamento exponencial simples para estabilizar a taxa esperada de crescimento, já que esta é muito volátil, do índice PEG, da formação das carteiras e dos testes econométricos.

Hipótese a ser testada: As ações de crescimento que apresentam baixo índice PEG são boas oportunidades de investimento no Brasil.

3.1. Dados e Softwares Utilizados

Foram utilizados dados mensais de preços de ações entre julho de 1995 e junho de 2007, todas negociadas na Bovespa. Os dados foram coletados no banco de dados Economática.

Estes preços foram deflacionados pelo IPCA/IBGE, e ajustados para proventos e dividendos. Após este ajuste, calcularam-se 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} é o preço no período anterior.

Além disso, foram coletados os dados de rentabilidade patrimonial média anual, *payout* anual e múltiplo P/L, para o cálculo do crescimento exponencial e do índice PEG. Estes valores também foram deflacionados pelo IPCA/IBGE.

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.

A taxa esperada de crescimento foi calculada no *Microsoft Excel* através da seguinte fórmula:

$$i = ROE \times (1 - \text{payout})$$

onde i é a taxa esperada de crescimento, ROE é a rentabilidade patrimonial média anual, e o *payout* é a taxa de distribuição dos resultados líquidos aos acionistas; subtraindo seu valor de 1, temos exatamente a taxa de retenção de lucros a serem reinvestidos na empresa.

Como as taxas de crescimento se demonstraram muito voláteis ao longo dos anos, se faz necessário utilizar um método de suavização da mesma; através deste, assume-se que os valores extremos da série representam a aleatoriedade e, por meio da suavização desses extremos, pode-se identificar um padrão básico (Morettin e Tolo, 2004, p. 87). O método escolhido foi o de suavizamento exponencial simples, detalhado a seguir.

3.2. Suavizamento Exponencial Simples

O suavizamento exponencial simples é uma técnica estatística com o intuito de dar pesos às informações de períodos anteriores, em uma série temporal. Devido à volatilidade das taxas de crescimento históricas, o uso desta técnica se fez necessário e se mostrou eficaz.

O procedimento consiste em estipular uma constante de suavização, chamada α . Quanto menor for o valor desta constante, mais estáveis serão as previsões finais, uma

vez que a utilização de baixo valor de α implica que pesos maiores serão dados às observações passadas, fazendo com que as flutuações aleatórias influenciem menos na previsão (Morettin e Toloi, 2004, p. 95).

Além disso, é preciso estabelecer quantos anos anteriores ao que está em análise irão fazer parte do cálculo do suavizamento exponencial do respectivo ano. Foi estabelecido o número de quatro anos por dois motivos: primeiramente porque, segundo Damodaran (2006, p. 66), as estimativas para a taxa de crescimento são para prazos de no máximo cinco anos; em segundo lugar, porque os anos de 1995 a 1998 só entram na amostra em análise para fins de cálculo das taxas de crescimento, sendo a análise e comparação dos rendimentos com o índice PEG feitas apenas a partir de 1999, encobrendo exatamente o segundo Governo de Fernando Henrique Cardoso e o primeiro de Luiz Inácio Lula da Silva.

Assim sendo, a taxa de crescimento de um determinado ano t pode ser suavizada através da seguinte fórmula:

$$\bar{i}_t = \alpha \times i_t + \alpha \times (1 - \alpha) \times i_{t-1} + \alpha \times (1 - \alpha)^2 \times i_{t-2} + \alpha \times (1 - \alpha)^3 \times i_{t-3} + \alpha \times (1 - \alpha)^4 \times i_{t-4} + \alpha \times (1 - \alpha)^5 \times i_{t-5}$$

onde α é a constante de suavização, \bar{i}_t é a taxa de crescimento de um ano t suavizada e i_{t-k} são as taxas de crescimento dos quatro anos anteriores ao ano t .

Foi definido que o valor de α a ser utilizado nos cálculos será de 0,20 pelo fato da alta volatilidade da taxa de crescimento i ; ao utilizar este valor na constante de suavização, estaremos trazendo uma alta estabilidade para as previsões finais, sem contudo deixar de considerar os valores mais recentes.

Calculadas e suavizadas as taxas de crescimento dos anos a serem analisados, partiremos agora para o cálculo do índice PEG, principal variável a ser analisada, pois a formação das carteiras tomará este índice como base para a classificação dos ativos.

3.3. Índice PEG

O Índice PEG é uma das estratégias utilizadas pelos investidores para comprar ações de crescimento a um preço razoável, considerando desta forma tanto o crescimento esperado como o valor atual da ação. Este índice pode ser calculado da seguinte forma:

$$\text{Índice PEG} = \frac{\text{Múltiplo PL}}{\text{Taxa esperada de crescimento}}$$

Na amostra em análise, foram calculados os índices PEG para todas as ações dos anos de 1999 a 2006, tomando como base os dados sobre múltiplo P/L obtidos através do Economática e as taxas de crescimento suavizadas.

Uma ação com baixo índice PEG é considerada barata, pois se está pagando menos pelo crescimento. Além disso, alguns analistas afirmam que só são desejáveis ações que tenham índice PEG inferiores a 1, estando então subvalorizada em relação ao crescimento que se espera da mesma (Damodaran, 2006, p. 67). Estas informações serviram de base para a formação das Carteiras e seleção da amostra, conforme segue na próxima seção.

3.4. Formação das Carteiras e seleção da amostra

Acredita-se ser mais razoável para o teste a formação de carteiras por valores pré-estabelecidos de Índice PEG, pois dessa forma será possível comparar as ações que possuem este valor inferior a 1 com as que possuem outros valores, algo que não poderia ser exatamente determinado quando se forma as carteiras por *clusters*.

A amostra seguiu 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 neste período.

Foram retiradas da amostra as ações cuja taxa esperada de crescimento, o múltiplo P/L e Índice PEG apresentassem resultados negativos. Como a idéia era buscar ações que apresentavam boas oportunidades de investimento por serem de crescimento, este não era o caso, já que são empresas com Patrimônio Líquido negativo e/ou com uma taxa que indicasse redução, e não crescimento. Estas podem até ser boas oportunidades, mas não é objeto de estudo deste trabalho.

As carteiras foram rebalanceadas anualmente, normalmente por falta de informações disponíveis, ou mesmo por mudarem de grupo. Espera-se com isso recompor o critério original de escolha de portfólios, através do Índice PEG.

Desta forma, foram estabelecidos os seguintes intervalos de classe para as carteiras:

1. Grupo 1: Índice PEG maior que 0 até 0,5
2. Grupo 2: Índice PEG maior que 0,5 até 1,0
3. Grupo 3: Índice PEG maior que 1,0 até 3,0
4. Grupo 4: Índice PEG maior que 3,0 até 6,0
5. Grupo 5: Índice PEG maior que 6,0

O grupo 5 poderia ser desmembrado em mais grupos, mas estes ficariam com poucas ações, prejudicando a análise. Além disso, o objeto principal do estudo são os grupos de ações com Índice PEG menores que 1,0.

3.5. Testes de Mudança Estrutural na Regressão em Painel

Na equação de regressão do Modelo de Formação de Ativos, normalmente testa-se a importância da variável de retorno de mercado para a formação dos retornos dos ativos. Aqui será incluída a variável PEG, como forma de verificar se o crescimento importa na determinação de retornos.

Já que se têm dados estruturados por período e por variáveis explicativas, o procedimento correto é a regressão com dados em painel, com uma equação conjunta para todas as ações, em diferentes momentos do tempo.

Esta equação apresenta alguns problemas relacionados à explicabilidade dos testes de resíduos, através dos coeficientes de erros, e da utilização de regressores para as constantes.

A regressão em painel pode ser de efeitos aleatórios ou fixos, onde as constantes variam entre os diferentes grupos. Aqui a regressão não possui constante, então não há testes para identificação de efeitos fixos ou aleatórios, apenas o cálculo dos estimadores de beta.

A ferramenta utilizada para a verificação de alteração nos parâmetros da equação geral, entre o segundo Governo de FHC e o primeiro Governo de Lula, é conhecida como Teste de Chow de Previsão, ou como Teste de Mudança Estrutural.

O objetivo do teste é verificar a existência de uma mudança significativa nos parâmetros da regressão através de um corte brusco na série, bem como verificar se houve

mudança a partir da troca de Governo. Dividiu-se a série de dados 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 ($\mu \sim N(0, \sigma_2)$). O mês da possível mudança seria janeiro de 2003, quando Lula assumiu o Governo.

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:

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

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, se refere 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 PEG pré-estabelecidos. Estes grupos foram formados tendo como base a hipótese em análise, e para isso os grupos com mais baixo Índice PEG foram divididos com intervalos menores.

As ações que apresentaram ausência de dados foram retiradas da amostra. A Tabela 01 mostra a quantidade de ações por cada grupo formado em cada ano. Alguns deles apresentaram menos do que 10 ações em sua composição, principalmente nas amostras do segundo Governo de FHC, que ficaram relativamente menores em relação às do Governo Lula. Essa vê uma restrição do trabalho.

Tabela 01 – Número de ativos por carteira e por ano

Carteiras	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	3	4	7	17	14	21	25	14
2	12	7	24	28	31	38	35	25
3	17	25	35	25	56	64	61	91
4	5	15	11	6	13	12	14	16
5	17	6	5	12	16	25	26	43
Total	54	57	82	88	130	160	161	189

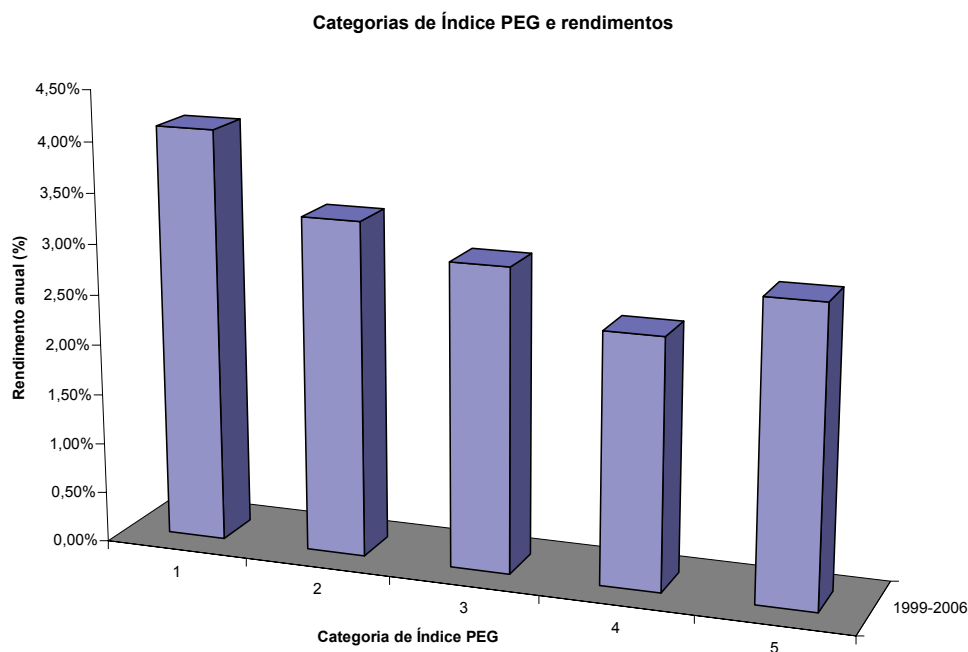
Conforme pode ser observado na tabela a seguir e melhor explicitado no Gráfico 01, verifica-se que em todo o período analisado a rentabilidade das carteiras que

apresentam os menores valores de índice PEG foi maior do que nos outros grupos. Isso indica, a princípio, que quanto maior o valor desse índice, menores serão os rendimentos, resultado que só poderá ser confirmado através da análise de regressão, demonstrada mais adiante.

Tabela 02 – Rentabilidade média das carteiras, por Índice PEG

Carteiras	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Média
1	4,26%	2,28%	2,07%	3,36%	5,24%	4,11%	3,15%	8,38%	4,10%
2	3,78%	1,29%	2,16%	1,52%	4,82%	2,03%	3,36%	7,67%	3,33%
3	6,18%	1,02%	1,46%	1,05%	3,26%	2,32%	2,73%	6,07%	3,01%
4	4,14%	1,15%	0,25%	0,60%	2,73%	3,68%	2,87%	4,43%	2,48%
5	3,35%	6,10%	0,73%	0,03%	3,14%	1,87%	2,38%	5,88%	2,94%

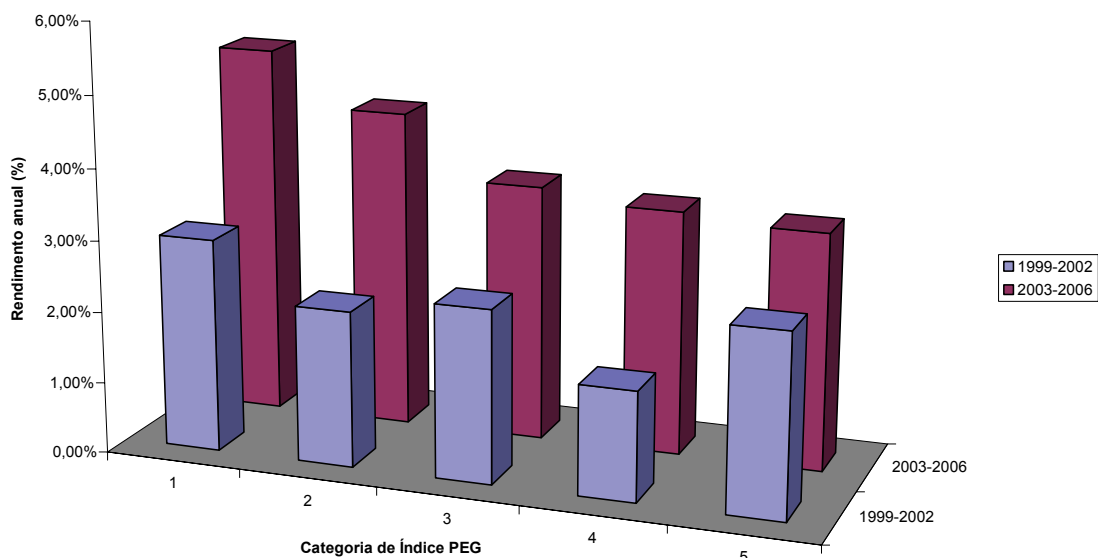
Gráfico 01 – Rentabilidade média das carteiras, por Índice PEG



Observando os dados do Gráfico 02, percebe-se que durante o Governo Lula os retornos foram bem acima dos verificados durante o segundo Governo de Fernando Henrique Cardoso. Sabe-se que a partir de 2003 a rentabilidade média das ações aumentou; porém, verifica-se que o gráfico do índice PEG ficou com dados muito mais alinhados, e dentro da hipótese especificada neste trabalho.

Gráfico 02 – Rentabilidade média de carteiras por período de Governo (FHC 2 e Lula), por Índice PEG

Comparação entre governos



Uma outra opção para analisar a importância do Índice PEG, que foi a variável de crescimento escolhida, seria incorporá-la como uma variável no Modelo de Formação de Ativos de Capital, assim como feito por Fama e French (1992), com a inclusão da variável PEG. A nova equação estimada é dada através da fórmula:

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

onde R_{it} é o retorno da carteira i no período t , R_{Ft} é o retorno de ativo livre de risco no período t , $E(R_{mt})$ é o retorno de mercado no período t , e PEG_{it} é a mediana do PEG na carteira i no período t .

Rodada a regressão em painel para a equação acima, os valores encontrados para os regressores e o teste t foram:

$$R_{it} - R_{Ft} = 0,520(E(R_{mt}) - R_{Ft}) + 0,001176 PEG_{it}$$

(18,02) (3,85)

Com os resultados acima, que não teve efeitos fixos ou aleatórios porque não teve constante incluída no Modelo, a variável PEG se mostrou significativa e positiva. Apesar do baixo valor do estimador para o PEG, deve-se lembrar que o valor das observações é bem maior que as do retorno, fazendo com que o impacto seja significativo, e deve ser levado em consideração.

O sinal da variável PEG encontrado na regressão surpreendeu, pois se esperava que fosse negativo, com prêmios pelo risco menores sendo pagos a ações com Índice PEG maiores.

Verificou-se também se a equação sofreu mudança estrutural significativa durante os Governos FHC 2 e Lula 1. Os dados de PEG para o primeiro Governo de FHC não estão disponíveis, já que foi feito alisamento exponencial para o cálculo da variável com os 4 anos anteriores, conforme explicitado anteriormente.

O teste realizado é de Chow para Mudança Estrutural ao Longo do Tempo, que mostra se houve mudança significativa nos parâmetros da regressão do Modelo, para uma determinada data. É um teste F , com os seguintes resultados apresentados pelo *eviews*, para a equação de regressão do grupo 5, que é o que representa as ações de crescimento. O teste F de Chow sugere que houve mudança estrutural no coeficiente de risco sistemático, para um nível de significância de 5%. O corte é justamente a mudança entre os Governos FHC e Lula, em janeiro de 2003.

$$R_{it} - R_{Ft} = 0,5578(E(R_{mt}) - R_{Ft}) \quad F=1,77 \text{ e Prob } F(0,0293) \\ (6,60)$$

O resultado acima vai ao encontro do que sugere o gráfico, em relação à mudança do comportamento da carteira formado pelas ações de menor PEG. Neste caso, rejeitamos a hipótese nula de ausência de mudança estrutural na equação. Podemos afirmar que há indícios estatísticos de alteração do parâmetro beta desta carteira entre os Governos de FHC 2 e Lula.

Este resultado corrobora a suspeita presente no gráfico, que apontava para uma rentabilidade muito maior nas ações de baixo PEG durante os 4 anos do primeiro Governo Lula. O teste de Chow deixou clara a mudança estrutural na equação geral do Modelo, que mostra também alteração significativa no parâmetro beta da equação.

5. Conclusões

A fim de identificar ações de empresas em crescimento que apresentassem, além de elevados lucros, preços razoáveis, foi utilizado o índice PEG como a medida mais adequada para a formação das carteiras e comparação das mesmas com os rendimentos no período de 1999 a 2006. Os resultados iniciais, demonstrados através dos gráficos, indicaram grande possibilidade da hipótese de correlação negativa entre índice PEG e rendimentos ser confirmada.

A análise gráfica indicou que a carteira 1, formada pelas ações de menor índice PEG, apresenta os maiores retornos dentro do período analisado, que não incluiu os anos de 1995 a 1998 devido à necessidade de estabilizar a taxa de crescimento, que se apresentou com valores muito voláteis ao longo do tempo. Essa estabilização foi feita por meio da aplicação do método estatístico de suavizamento exponencial simples, com atribuição de maior peso às informações passadas.

Outra observação pertinente é o alinhamento da estratégia de ações de crescimento durante o Governo Lula. Se durante o segundo Governo de FHC o gráfico apresenta um comportamento diferenciado em relação ao que se esperava, este se reverteu durante o Governo Lula, e de certa forma vai ao encontro da hipótese especificada no trabalho.

Em relação à regressão realizada, com o Índice PEG sendo incorporado ao Modelo Tradicional de Formação de Ativos de Capital, este se mostrou significativo, mas com sinal diferente do esperado. Por outro lado, o Teste de Chow mostrou que o modelo apresentou mudança significativa nos parâmetros de regressão entre os dois Governos.

Com base nesses resultados, observa-se que há respaldo para a formulação de estratégias de investimento baseadas na compra de ações de empresas em crescimento, quando este é estimado fundamentando-se na qualidade de reinvestimento dos lucros retidos.

6. Referências

- AMARAL, H. F. *La dynamique et l'efficience des marches financiers brésiliens*. Dissertação (Diplôme D'Etudes Approfondies en Sciences de Geston) – Institut D'Administration des entreprises. Toulouse: Université des Sciences Sociales de Toulouse I, 1990.
- 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.
- CAMARGOS, Marcos Antônio de.; BARBOSA, Francisco Vidal. 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: IBMEC, v.1, n. 1, jan./abr. 1975.
- DAMODARAN, Aswath. **Mitos de Investimento**. – São Paulo: Financial Times – Prentice Hall, 2006.
- FAMA, E.F. Efficient Capital Markets: A review of theory and empirical work. **Journal of Finance**, v. 25, p. 383-417, 1970.
- _____ e FRENCH, K. Efficient Capital Markets II. **Journal of Finance**, v. 46, p. 1575-1617, 1991.
- _____ e FRENCH, K. The Cross Section of Expected Stock Returns. **Journal of Finance** v. 47, p. 427- 465, 1992.
- _____ e FRENCH, K. Multifactor explanations of asset pricing anomalies. **Journal of Finance**, v. 51, n. 1, p. 55-84, Mar. 1996.
- LEAL, R. e 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: IBMEC, v. 15, n. 41. p. 21-26, 1990.
- LEMGRUBER, E.F., BECKER, J.L. e CHAVES, T.B.S. O efeito fim de semana no comportamento dos retornos diários de índices de ações. **XII ENANPAD, 12º, Anais...** Natal: ANPAD, p. 873-878, set. 1988.
- MENEZES, J.C.F. **Mercado acionário brasileiro: a evolução recente e a sua eficiência informacional fraca**. Dissertação de Mestrado, COPPEAD – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1981.
- MORETTIN, Pedro A.; TOLOI, Célia M. C. **Análise de séries temporais**. – São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
- SCHIEHLL, E. O efeito da divulgação das demonstrações contábeis no mercado de capitais brasileiro: um estudo sobre a variação no preço das ações. **XX Encontro Nacional da ANPAD, 20º, Anais...** Angra dos Reis: ANPAD, p. 289-303, set. 1996.