
AS VARIÁVEIS FUNDAMENTALISTAS NO APREÇAMENTO DE ATIVOS NOS SETORES ELÉTRICO, SIDERÚRGICO E TELECOMUNICAÇÕES NA BOVESPA

THE FUNDAMENTALIST VARIABLES IN THE PRICING OF ASSETS IN THE ELETRIC, SIDERURGY AND TELECOMUNICATION SECTORIES IN BOVESPA

Rodrigo Boaventura

Mestre em Administração e Desenvolvimento
Empresarial pela Universidade Estácio de Sá – RJ.
E-mail: boaventurarodrigo@bol.com.br

Antônio Carlos Magalhães da Silva

Prof. Dr. do Mestrado de Administração e
Desenvolvimento Empresarial da Universidade Estácio
de Sá – RJ.
E-mail: antonio.magalhaes@bcb.gov.br

Recebido: 01/03/2010 2ª versão: 24/08/2010
Aprovado: 29/10/2010 Publicado: 07/01/2011

RESUMO

O modelo de apreçamento de ativos ocupa um lugar fundamental. Este modelo relaciona a rentabilidade esperada de um ativo com o Beta. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é verificar a influência de algumas variáveis fundamentalistas, além do Beta, na explicação dos retornos das ações de três setores negociadas à vista na Bovespa, durante o período de março/1999 a dezembro/2008, usando a metodologia SUR. No período analisado, pôde-se constatar que existiu a influência significativa do índice preço/lucro (P/L) no apreçamento das carteiras de ações. Quanto ao Beta, sua força explicativa ainda é fundamental na relação risco-retorno, não podendo ser desprezado.

Palavras-chave: Mercado de Capitais; Método de Apreçamento de Ativos; CAPM.

ABSTRACT

The capital asset pricing model has an important place in capital market. This model does a prediction for an expected return of an asset, with your Beta. So, the goal of this paper is to observe the influence of fundamentalists variables besides Beta in the explanation of assets returns of three sectories trading in Bovespa, during the period of March 1999 up to December 2008, applying the SUR method. In the analyzed period, it could be observed the significative influence of price/earn (P/E) for the asset portfolios pricing. Concerning to the Beta, its explanation power still is fundamental in the relationship risk-return, so it can not be excluded.

Keywords: Capital Markets; Asset Pricing Model; CAPM.

1. INTRODUÇÃO

Neves e Costa Jr (2000) ressaltam que dentre os modelos de apreçamento de ativo sob condições de risco, o CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) ocupa um lugar fundamental na literatura acadêmica. Segundo os autores, este modelo explica, de maneira sucinta, a relação da rentabilidade esperada de um ativo ou bem, em um mercado em equilíbrio, com seu risco não diversificável, também conhecido pelo nome de Beta. Suas previsões têm aplicações imediatas na avaliação do preço para qualquer tipo de investimento onde se possa determinar o Beta.

Kim (1997) diz que novos trabalhos surgiram desafiando a utilização do Beta como medida do risco de um ativo. Além disso, o autor afirma que, basicamente, três argumentos podem ser destacados: pesquisas modificaram a noção de que Beta é a medida mais eficiente de risco para ativos individuais; alguns estudiosos defendem a tese de medir respostas sistemáticas a outras variáveis macroeconômicas (taxa de juros, câmbio, etc.) e; também a fatores relacionados ao preço das ações (índice preço/lucro, índice valor patrimonial da ação/preço, etc.).

Lakonishok e Shapiro (1986) encontraram evidências empíricas de que retornos de ativos são afetados por várias medidas de riscos não-sistemáticos. Além disso, Fama e French (1992) asseguram que recentes evidências empíricas indicam a inexistência de relação sistemática entre o Beta e os retornos de ativos.

Apesar de toda evidência contra o CAPM, profissionais de mercado e acadêmicos continuam a pensar em risco de um ativo em termos de seu Beta. Esta preferência resulta, provavelmente, da conveniência em se utilizar um único fator para medir o risco e do apelo intuitivo do Beta, permitindo, por exemplo, a análise do custo de capital e da taxa de retorno esperada para o fluxo de caixa de um investimento, dado o seu nível de risco.

Sabendo que o CAPM possui, ainda nos dias de hoje, amplo uso na academia e, que é um dos modelos de apreçamento de ativos mais utilizados na prática, resta saber se o mercado realmente se comporta conforme suas premissas e se existe alguma outra variável fundamentalista (alavancagem, dividend yield, índice dívida líquida/patrimônio líquido, índice preço/lucro, lucro por ação e valor patrimonial da ação) capaz de explicar as variações nos retornos médios esperados dos ativos juntamente com o Beta ou sem o uso deste.

O problema da pesquisa é que o risco e a incerteza do mercado de capitais são elevados, seus efeitos sobre o comportamento dos investidores têm merecido estudos amplos, onde se destaca o papel dos métodos de precificação de ativos, principalmente em épocas de crises econômicas. É nesse sentido que este trabalho é norteado para a seguinte pergunta: o Modelo de Precificação de Ativo, idealizado por Sharpe há 45 anos, é capaz de fazer a correta associação risco – retorno para os ativos negociados na Bovespa, dentro da atual conjuntura, tendo em vista, que vários instrumentos, normas e restrições existentes no cotidiano são totalmente diferentes da época da criação do modelo?

Este trabalho tem como objetivos a serem atingidos os seguintes: aprofundar o estudo do CAPM, proposto por Sharpe (1964), apresentando adaptações coerentes para que o modelo possa ser usado no mercado brasileiro, tanto para investidores individuais quanto institucionais, e dessa forma, contribuir para o aumento do acervo de informações sobre o assunto no meio acadêmico brasileiro e; verificar se existe alguma variável fundamentalista capaz de complementar e/ou substituir o papel desempenhado pelo Beta na explicação dos retornos esperados dos ativos, de acordo com uma metodologia já usada por vários pesquisadores, e dessa forma, verificar se trata de um modelo unidimensional (somente o Beta) ou multidimensional, como mencionam alguns autores que divergem do estudo de Sharpe (1964). Entre eles pode-se citar Ross (1976), Jaffe, Keim e Westerfield (1989), Chan, Hamao e Lakonishok (1991), Fama e French (1992) e Kim (1997).

Vale destacar que é de fundamental importância para os gestores de investimentos de empresas e, até mesmo, para os investidores individuais, avaliarem a relação risco-retorno dos ativos que desejam colocar em seus portfólios.

Sendo assim, sobressai a importância de um modelo de apreçamento de ativo eficaz, que permita que o investidor faça com que suas previsões se tornem realidade, demonstrando quão o método é confiável. Vários são os estudos sobre o assunto em questão em países como os Estados Unidos, Japão e Brasil. Neste último, há alguns trabalhos que são pioneiros em trabalhar com esse aspecto, mas que em virtude de algumas limitações de base de dados, de mercado de tamanho relativamente pequeno para a ocasião, e de elevadas taxas de inflação e de juros, há o comprometimento de qualquer estudo acadêmico que queira considerar períodos considerados de grande extensão (20 a 50 anos).

O trabalho está organizado em cinco seções. A primeira compreende a introdução do assunto, que já foi descrita acima. Já a segunda dispõe sobre o Modelo de Apreçamento de Ativos (CAPM), comentando as defesas e as críticas do CAPM assim como anomalias ao modelo e um comentário dos principais autores. Já a terceira seção comenta sobre a amostra, o método de análise estatística e as limitações do trabalho proposto. A quarta seção realiza a demonstração dos resultados e posterior análise dentro e entre os setores. A quinta e última seção faz a conclusão do trabalho, mostrando as idéias colhidas após as regressões, fechando com algumas recomendações para trabalhos futuros.

2. AMOSTRA UTILIZADA E MÉTODO PROPOSTO

2.1 Amostra

A base de dados utilizada no presente estudo compõe-se do conjunto de ações de três setores diferentes da economia brasileira, (elétrico, siderúrgico e de telecomunicações) que fazem parte do índice IBOVESPA, anunciado para o quadrimestre de janeiro a março de 2009. As séries de dados das ações selecionadas foram escolhidas a partir das necessidades impostas pela metodologia escolhida, baseada em estudo anterior de Chan, Hamao e Lakonishok (1991), Neves e Costa Jr (2000), Murakoshi (2007) e Michalischen (2008) sendo compostas de: série histórica de variáveis fundamentalistas como lucro por ação (LPA), valor patrimonial da ação (VPA), alavancagem financeira (relação entre o capital de terceiros e capital próprio), índice preço/lucro, índice Dívida Líquida/Patrimônio Líquido, Dividend Yield, e o Beta, proposto no modelo seminal de Sharpe (1964), para o período de março de 1999 a dezembro de 2008, totalizando dez anos de cotações trimestrais, disponibilizadas pela base de dados da Economática assim como as cotações trimestrais (retiradas no fechamento do pregão do último dia útil de cada trimestre) do IBOVESPA, dos preços das ações em questão no estudo e dos preços dos títulos públicos federais negociados no mercado secundário (CDI), os quais foram retirados da base de dados da Bloomberg.

Este conjunto de dados é processado em seu formato original e convertido para planilhas no intuito de serem compilados e exportados para a ferramenta de tratamento estatístico de dados para permitir a aplicação da metodologia SUR proposta por Zellner (1962), e que tem servido como base de análise para a maioria dos trabalhos acerca do CAPM, sendo seus resultados analisados posteriormente.

A análise da relação entre o retorno das ações e as variáveis fundamentalistas é conduzida através da formação de carteiras de ações (mínimo de 5 ações), dentro dos setores. Segundo Neves e Costa Jr (2000), esta técnica tem a função de eliminar ou pelo menos diminuir a parte diversificável do risco total das ações utilizadas na amostra. Este método de formação e ordenação de carteiras em função das variáveis explicativas é utilizado, entre outros motivos, para fazer com que a variável a ser explicada

(rentabilidade) apresente uma grande dispersão ao longo das carteiras, facilitando o tratamento estatístico posterior.

Porém, tendo em vista a iliquidez de algumas ações e indisponibilidade de base de dados para outras, os setores tiveram que sofrer algumas modificações a fim de atender requisitos básicos, até mesmo para que se tivesse uma eficiência, quando da realização da regressão no programa econométrico. Sendo assim, foram retiradas da amostra, ações ordinárias de empresas que também negociassem ações preferenciais na Bolsa.

As carteiras serão analisadas, primeiramente, dentro dos setores, a fim de verificar se existe alguma ação que apresenta maior sensibilidade à influência das variáveis fundamentalistas frente ao Beta, onde estas variáveis têm poder de explicar os retornos esperados das ações em questão, para posteriormente, ser analisada a inter-relação das carteiras dos três setores, onde o objetivo é ver qual o setor que é mais influenciado pelas variáveis fundamentalistas analisadas nas regressões SUR com dados em t (contemporâneo) e em $t-1$ (defasado).

Buscando não permitir que os retornos das ações fossem influenciados pela variável valor de mercado (Efeito Tamanho), esta variável foi retirada do trabalho. Isso com base no que preconizam alguns autores como: Reinganum (1983) que conclui que o efeito da variável lucro por ação (LPA) desaparece quando a variável valor de mercado (efeito tamanho) é simultaneamente considerada. Banz (1981) descobre um efeito tamanho (valor de mercado), mas não independente do efeito de lucro por ação (LPA) por todos os meses, um resultado similar àquele de Reinganum (1983).

Sendo assim, o trabalho procurou selecionar ações de liquidez na Bolsa de Valores de São Paulo, a fim de impedir uma disparidade quando da análise dos resultados das regressões SUR dos retornos dos ativos dentro dos setores.

2.2 Método proposto – regressão aparentemente não relacionada (SUR)

Em seu artigo seminal, em 1962, Zellner alcança a idéia de algebricamente representar um modelo de equações múltiplas na forma de equação simples. Zellner (1962) considerou modelos tradicionais de regressões multivariadas, onde cada variável dependente é uma função linear da mesma configuração de variáveis independentes.

Segundo Michalischen (2008), o modelo SUR trata-se de uma técnica utilizada para estimar um conjunto de parâmetros para um sistema de equações, considerando heteroscedasticidade e correlação contemporânea entre os termos de erro das equações.

Segundo Vogelvang (2005), um modelo SUR é um modelo de equação múltipla com equações de regressão aparentemente não relacionadas. Isso consiste de equações explicando variáveis idênticas, mas para diferentes amostras.

Chan, Hamao e Lakonishok (1991) e Neves e Costa Jr (2000) mencionam, ao utilizar o método SUR na análise de seus trabalhos, que este método permite ajustar simultaneamente o risco Beta de cada carteira e testar a significância estatística das variáveis fundamentalistas. Além disso, esses autores observam outras vantagens deste método: redução do problema de erros nas variáveis para o caso da variável Beta não ser diretamente observável e; a consideração da correlação dos resíduos entre as carteiras na estimativa dos coeficientes da regressão.

2.3 Limitações

O método escolhido para este estudo surgiu a partir da leitura inicial do trabalho de Neves e Costa Jr (2000). Além das variáveis propostas no método original, foram incluídas algumas variáveis a fim de

verificar se existe alguma outra que explique com significância estatística e que não tenha sido discutida por algum trabalho acadêmico.

O estudo limitou-se ao período de março de 1999 (1º trimestre) a dezembro (4º trimestre) de 2008. A base de dados utilizada no presente estudo compõe-se do conjunto de ações de três setores diferentes da economia brasileira, elétrico, siderúrgico e de telecomunicações, com cotações trimestrais, totalizando 20 ações. As séries de dados das ações selecionadas que irão compor o estudo foram escolhidas a partir das necessidades impostas pela metodologia escolhida e que já haviam sido testadas em trabalhos anteriores de relevância no meio acadêmico.

A extensão do estudo para o total de ações que se encaixam dentro dos três setores, e que não fazem parte da composição do IBOVESPA, não foi praticada, pois existiu o pressuposto de que as ações que não compõem o índice iriam causar pouca influência no resultado geral dos cálculos que conduzem as conclusões do trabalho, tendo em vista que esse é o principal índice de referência do mercado acionário brasileiro.

A metodologia apresentada neste estudo não cobre todas as questões possíveis de serem levantadas sobre o modelo de apreçamento de ativos. Fatores como os custos presentes nas operações e questões acerca da influência das informações em poder dos agentes deste mercado não foram estudados nesta pesquisa, porém seus efeitos sobre os dados estão presentes, influenciando desta forma os resultados obtidos e podendo ter causado vieses na análise desses resultados.

3. MODELO DE APREÇAMENTO DE ATIVO (CAPM)

Segundo Neves e Costa Jr (2000), pode-se associar risco à variabilidade, que sob determinadas suposições, pode ser associada com desvio padrão ou variância. Segundo este conceito, serão mais arriscadas as atividades com maior variabilidade em seus resultados.

Desta maneira, dado que os indivíduos são avessos ao risco, para que estes assumam mais risco, este deverá ser remunerado. Esta remuneração se faz normalmente premiando a atividade mais arriscada com um maior valor esperado, ou seja, com uma maior esperança de resultado.

Ainda segundo Neves e Costa Jr (2000), quando se trabalha com carteiras de investimento, em vez de um investimento isolado, surge a necessidade de se dividir o risco total de cada investimento em duas partes: o seu risco sistemático ou de mercado e o seu risco não sistemático ou diversificável. O risco sistemático seria a parte do risco total de um ativo que não pode ser diversificado, é o que tem que ser levado em conta em uma análise de investimentos. O risco não sistemático é a parte do risco total de um ativo que pode ser eliminada quando se faz uma análise de investimento do ponto de vista da teoria de carteiras. Como, de maneira geral, os indivíduos possuem carteiras de ativos (imóveis, poupança, fundos de investimento, apólices de seguro, objetos de arte, etc.). O risco que é relevante numa análise de investimento é o risco sistemático de um ativo. O CAPM parte deste princípio.

Este modelo, em sua versão mais simples, reflete de forma clara como a rentabilidade esperada de um ativo é função da rentabilidade esperada do mercado, da rentabilidade de um ativo sem risco e do risco não diversificável do ativo em questão.

Kim (1997) ressalta que o modelo de formação de preços de ativos, CAPM, apesar de ser uma criação dos anos sessenta, segue sendo atual e tendo adquirido ultimamente uma notoriedade, e tem sido aprimorado desde então, através de extensões ao modelo original, para captar os diferentes aspectos do mundo econômico real. Muitas destas extensões enriquecem o CAPM original, mas também trazem complicações tornando-o menos compreensível e utilizável. É muito comum acontecer que modelos de

maior complexidade, ainda que permita chegar mais próximos da realidade, o que nem sempre acontece, o fazem às custas de se precisar de informações nem sempre disponíveis e, além disto, podem até obscurecer o modelo de tratamento.

Um fato a favor da versão original do CAPM é o aperfeiçoamento recente dos mercados de capitais. Como sustenta Sharpe (1991), os avanços tecnológicos e o melhor conhecimento do funcionamento dos mercados vão fazendo com que estes se aproximem cada vez mais daqueles mercados ideais supostos pelo CAPM e outros modelos econômicos.

Chan, Hamao e Lakonishok (1991), Kim (1997) e Neves e Costa Jr (2000) citam, em seus artigos, basicamente, que a versão original e mais simples do CAPM é formulada com base em uma série de hipóteses simplificadoras, que são apresentadas a seguir:

1. Os indivíduos tomam suas decisões de investimentos baseados no valor esperado e variância das distribuições futuras das taxas de rentabilidade;
2. O mercado é perfeitamente competitivo, ou seja, não existe custo de transação, não existe imposto e todos os ativos são infinitamente divisíveis;
3. Os indivíduos são racionais, avessos ao risco e maximizam sua utilidade esperada dentro do mesmo horizonte de investimento que é de um período de tempo;
4. Os indivíduos têm expectativas homogêneas;
5. Existe um ativo sem risco, F , e todos os indivíduos podem emprestar e tomar emprestado à mesma taxa, R_f ;

Dadas as suposições acima, pode-se derivar a versão mais simples do CAPM, simbolizada pela equação abaixo:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f] \beta_i \quad (1)$$

Onde $E(R_i)$ é o retorno esperado de um ativo; R_f é o retorno de um ativo sem risco; $E(R_m)$ é o retorno esperado do mercado como um todo e β_i é denominado coeficiente de risco sistemático ou Beta e, é uma medida da sensibilidade do retorno do ativo i às variações nos retornos do mercado como um todo.

Chan, Hamao e Lakonishok (1991), ressaltam que a equação (1) diz que o retorno esperado, para qualquer ativo, é igual à taxa sem risco, dada pelo retorno dos títulos do governo, mais um prêmio pelo risco de se investir neste ativo. A simplicidade deste modelo reside na relação linear positiva existente entre risco sistemático (não diversificável) e rentabilidade.

Como no trabalho de Markowitz (1952), o retorno esperado em um portfólio depende dos retornos esperados nos seus títulos componentes. Um risco de portfólio depende de ambos os riscos dos títulos componentes e em suas correlações com outro.

3.1 Defesas e críticas ao CAPM

Segundo Jaffe, Keim e Westerfield (1989), o ponto mais sensível nos trabalhos de alguns autores, reside no fato de que enquanto as variáveis fundamentalistas utilizadas por esses autores não precisam ser estimadas (podem ser observadas diretamente), a variável Beta deve ser estimada antes de entrar como variável explicativa nas inúmeras regressões realizadas nestes trabalhos. Neves e Costa Jr (2000) mencionam que existem diversas maneiras de se estimar Beta, sabendo-se que quando as ações são pouco negociadas (pouca liquidez) o método tradicional de estimação de Beta (regressão linear simples entre os retornos da ação e os retornos da carteira de mercado) subavalia seu verdadeiro valor.

Kim (1995) propõe uma nova solução para o problema dos erros nas variáveis ao se realizar a regressão entre retornos médios e Betas. Aplicando seu método para período semelhante de tempo utilizado por Fama e French (1992), Kim (1995) emprega as variáveis valor de mercado e Beta, mostrando que a última tem o principal papel na explicação das variações dos retornos médios das ações. No entanto, mostra também que a variável valor de mercado é importante, mas bem menos significativa que Beta quando adota seu método de correção do problema de erros nas variáveis.

Já em uma publicação mais recente, Kim (1997) investiga a influência das variáveis valor de mercado, índice lucro/preço e índice valor patrimonial da ação/preço. Adotando o mesmo método de correção do problema de erros nas variáveis mostra que a influência destas variáveis torna-se bem menos significativa, permanecendo o Beta como variável explicativa principal. Nos vários testes e para vários períodos de tempo verificou que além de Beta somente o índice valor patrimonial da ação/preço apresentou uma pequena relevância

Neves e Costa Jr (2000) relatam que o CAPM é um modelo simples e de grande utilidade, mas que se baseia em suposições bastante restritivas sobre o funcionamento do mercado. A pergunta que se fazem os pesquisadores, desde que o modelo foi proposto nos anos sessenta, é se ele é um modelo válido. O método para responder a esta pergunta tem sido, nos últimos 30 anos, o teste empírico do modelo, ou seja, verificar se ele consegue fazer boas previsões sobre o comportamento do mercado em termos de rentabilidade e risco.

A previsão fundamental do CAPM é que, dado um mercado em equilíbrio, a carteira de mercado tem que ser ex ante eficiente, no sentido do modelo média-variância de Markowitz. Entende-se por eficiência, no sentido de Markowitz (1952), quando, para um conjunto qualquer de ativos com diferentes rentabilidades e riscos, se prefere o ativo de menor risco total para uma dada rentabilidade ou o ativo de maior rentabilidade para um dado nível de risco.

Esta eficiência da carteira de mercado implica, segundo Fama e French (1992), em:

- a) Os retornos esperados dos ativos são uma função linear e positiva de seu Beta;
- b) O Beta é a única medida de risco necessária para explicar as variações nas rentabilidades esperadas entre os ativos.

A principal crítica ao CAPM até este período vem de Roll (1977). Segundo este autor, como a eficiência da carteira de mercado é a principal previsão do CAPM, este modelo não pode ser testado na prática. Este fato deriva de que a carteira de mercado deverá conter todos os ativos de risco negociados na economia, nas proporções em que estes se encontram no mercado e não só as ações negociadas em bolsas.

Ainda que esta dificuldade pareça de grande importância teórica, estudos, como o de Stambaugh (1982), evidenciam que os testes sobre o CAPM são pouco sensíveis em relação à aproximação que se faz para a carteira de mercado. Fama (1976), em testes empíricos sobre o CAPM, utiliza uma carteira de mercado composta por ações negociadas na NYSE, que estão igualmente ponderadas e argumenta que tal carteira será, por estar bem diversificada, de mínima variância ou muito próxima desta condição. Desta maneira, dada a eficiência da carteira de mercado, será possível estimar os Betas de ativos a partir de uma regressão linear simples entre os retornos destes ativos e os retornos da carteira de mercado, possibilitando verificar se existe ou não uma relação linear e positiva entre rentabilidades e Betas.

Importante relato de Neves e Costa Jr (2000) é que uma crítica mais recente às previsões do CAPM vem de trabalhos que têm mostrado que certas variáveis fundamentalistas complementam ou até são tão importantes quanto o Beta na explicação das variações nas rentabilidades médias das ações. Estas variáveis fundamentalistas são, há muito tempo, utilizadas por analistas de investimentos e somente há poucos anos têm despertado a atenção da comunidade acadêmica. Isto tem acontecido ao se mostrar que tais variáveis complementam a explicação dada por modelos como o CAPM, apesar de não haver

nenhuma teoria que justifique, a priori, este fato, diferente do que acontece na relação Beta e retorno, onde existe uma sólida fundamentação teórica.

Fama e French (1992), analisando 50 anos de retornos mensais das ações norte americanas (1941-90), mostraram que existem pelo menos quatro outras variáveis, além de Beta, que podem explicar as variações nas rentabilidades médias das ações. Estas variáveis seriam:

1. valor de mercado (preço da ação x número de ações existentes);
2. índice valor patrimonial da ação/preço;
3. índice lucro por ação/preço (o inverso do índice P/L) e
4. alavancagem financeira (relação entre o capital de terceiros e capital próprio).

Fama e French (1992) fizeram testes (regressões múltiplas) e encontraram duas variáveis que explicam a maior parte das variações nos retornos médios das ações: o índice valor patrimonial da ação/preço, que tem uma relação positiva com os retornos das carteiras enquanto a variável valor de mercado tem uma relação negativa bastante significativa. Estes resultados, segundo afirmam Fama e French (1992), sugerem que o risco tem características multidimensionais e não unidimensional (só o Beta).

Chan, Hamao e Lakonishok (1991), em trabalho similar ao de Fama e French (1992), utilizando dados mensais do mercado acionário japonês, entre janeiro de 1971 a dezembro de 1988, verificaram a capacidade de explicação de quatro variáveis fundamentalistas nas variações dos retornos médios das ações: índice lucro por ação/preço, valor de mercado, índice valor patrimonial da ação/preço e índice fluxo de caixa por ação/preço (cash flow yield).

Chan, Hamao e Lakonishok (1991) concluem que as variáveis índice lucro por ação/preço, índice valor patrimonial da ação/preço e índice fluxo de caixa/preço apresentaram uma relação positiva com a rentabilidade das carteiras, enquanto a variável valor de mercado apresentou relação inversa.

3.2 Principais autores acerca da relação risco-retorno

Neves e Costa Jr (2000), verificam a influência de algumas variáveis, tais como o valor de mercado, índice preço/lucro e índice valor patrimonial/preço, além do próprio Beta, na explicação da rentabilidade média de ações na Bovespa de março de 1987 a fevereiro de 1996. Para tanto, construíram-se carteiras de ações em função das três variáveis fundamentalistas acima e verificou-se a influência dessas variáveis nos retornos médios das carteiras. No período analisado, pôde-se constatar que existiu uma influência significativa destas variáveis no apreçamento das carteiras de ações. Quanto à força explicativa do Beta, foi observado que essa ainda é fundamental na relação risco-retorno, não podendo ser desprezada. Contudo, no que diz respeito ao CAPM, os testes apontaram para uma má especificação do modelo, sugerindo características multidimensionais para o risco de ações.

Nagano et al. (2003) puderam afirmar que o CAPM está mal especificado devido à possibilidade de inclusão de outros fatores no comportamento dos retornos dos ativos além do Beta. Além disso, parece que a controvérsia entre o uso do modelo unidimensional do CAPM e o uso de modelos multidimensionais está longe de ser resolvida. Os problemas encontrados nos testes empíricos do CAPM podem ser tanto falhas desse modelo, como também ineficiências do mercado, que não precifica corretamente as ações ou os ativos. Ou então, como as variáveis fundamentalistas estão muito relacionadas com o preço das ações, seguramente algumas serão redundantes na explicação das rentabilidades das ações.

Chan, Hamao e Lakonishok (1991) relatam diferenças *cross-sectional* nas ações japonesas para o comportamento subjacente de quatro variáveis fundamentalistas: lucros, tamanho, valor patrimonial, e

fluxo de caixa. Especificações e vários métodos de estimação são aplicados para uma configuração de dados que se estende de 1971 a 1988. A amostra inclui companhias da primeira e segunda seções da Bolsa de Valores de Tóquio. As descobertas dos autores revelam uma significativa relação entre variáveis fundamentalistas e retornos esperados no mercado japonês. Das quatro variáveis fundamentalistas consideradas, o valor patrimonial e fluxo de caixa têm os impactos mais significantes positivamente nos retornos esperados.

4. RESULTADOS OBTIDOS

4.1 Análise dentro dos setores

A análise dos dados a seguir compreende as regressões das séries históricas da variação percentual do retorno de ações (var_preco), variação percentual do prêmio de risco de mercado com ativo em análise (var_premio), variação percentual da alavancagem financeira (var_ala), variação percentual de dívida líquida sobre patrimônio líquido (var_dlpl), variação percentual de dividend yield (var_dy), variação percentual do lucro patrimonial da ação (var_lpa), variação percentual do índice preço/lucro (var_pl) e variação percentual do valor patrimonial da ação (var_vpa). A metodologia segue o trabalho de Neves e Costa Jr (2000).

Assim como em Nagano et al (2003), de modo geral, os resultados encontrados na regressão SUR não se comportaram de acordo com aqueles previstos pelo CAPM, ou seja, somente o risco, representado pela variável Beta, estaria relacionado positiva e linearmente com os retornos esperados dos ativos (principalmente com dados contemporâneos). Além disso, outras variáveis, como preço/lucro (P/L), lucro por ação (LPA), valor patrimonial por ação (VPA), Dividend Yield (DY), e Alavancagem Financeira apresentaram-se também com significância estatística na explicação das variações das rentabilidades das ações. Os resultados serão dispostos no próximo tópico.

Tabela 1: Setor Siderúrgico Contemporâneo

Setor Siderúrgico Contemporâneo						
Coefficiente (Significância)	CNFB4	CSNA3	GGBR4	GOAU4	USIM5	VALE5
Constante	0.090496 (0.0057)***	0.070751 (0.0350)**	0.086395 (0.0048)***	0.122109 (0.0001)***	0.086969 (0.0030)***	0.040269 (0.2456)
Beta	0.617983 (0.0003)***	1.118082 (0.0000)***	0.755597 (0.0000)***	0.585376 (0.0002)***	1.506555 (0.0000)***	0.338085 (0.1525)
ALA	-0.027237 (0.1147)	-0.051307 (0.0263)**	-0.106718 (0.3890)	-0.051721 (0.4892)	-0.014855 (0.7769)	0.077359 (0.3571)
DL/PL	0.002563 (0.8335)	-0.116905 (0.1952)	-0.077223 (0.1091)	-0.134908 (0.0046)***	-0.036652 (0.0283)**	-0.016933 (0.5476)
DY	0.024025 (0.4112)	-0.077996 (0.0006)***	-0.193845 (0.0004)***	-0.157556 (0.0022)***	0.000269 (0.6637)	-0.050365 (0.4084)
LPA	0.002687 (0.5457)	0.026373 (0.0228)**	0.187840 (0.0675)*	0.298783 (0.0015)***	0.001355 (0.7518)	0.257235 (0.1337)
P/L	0.004698 (0.0596)*	0.038582 (0.1218)	0.239632 (0.0007)***	0.252360 (0.0006)***	-0.000513 (0.0003)***	0.440572 (0.0173)**
VPA	-0.490009 (0.0093)***	-0.096913 (0.4716)	-0.036264 (0.9283)	-0.547295 (0.1472)	-0.070001 (0.6295)	-0.240541 (0.0483)**
R ² ajustado	0,27	0,67	0,83	0,8	0,76	0,62

Tabela 2: Setor Siderúrgico Defasado

Setor Siderúrgico Defasado						
Coefficiente (Significância)	CNFB4	CSNA3	GGBR4	GOAU4	USIM5	VALE5
Constante	0.071853 (0.0496)**	0.076714 (0.0800)*	0.206365 (0.0001)***	0.151223 (0.0041)***	0.064907 (0.1640)	0.046580 (0.4302)
Beta	-0.467349 (0.0185)**	0.812535 (0.0061)***	-0.223690 (0.3937)	-0.014959 (0.9551)	0.251231 (0.3659)	0.637657 (0.1181)
ALA	-0.018955 (0.2940)	-0.018378 (0.5078)	0.338443 (0.0941)*	0.056714 (0.6097)	-0.177750 (0.0258)**	-0.035459 (0.7986)
DL/PL	-0.009509 (0.4594)	-0.242867 (0.0844)*	-0.078664 (0.3899)	-0.008341 (0.9221)	-0.018122 (0.4395)	0.027652 (0.5738)
DY	0.002201 (0.9426)	0.056180 (0.0301)**	-0.127878 (0.1969)	-0.092646 (0.2940)	0.002673 (0.0027)***	0.076956 (0.4486)
LPA	0.007082 (0.1298)	-0.017873 (0.1816)	-0.080753 (0.6620)	-0.007268 (0.9646)	0.014665 (0.0244)**	-0.239474 (0.3972)
P/L	0.001867 (0.4761)	-0.018761 (0.5358)	-0.216986 (0.0611)*	-0.194996 (0.0892)*	-0.000215 (0.3080)	-0.356281 (0.2424)
VPA	0.293050 (0.1441)	-0.188579 (0.2605)	-1.270371 (0.0394)**	-0.593118 (0.2771)	-0.051714 (0.8141)	-0.103177 (0.6195)
R ² ajustado	0,01	0,19	0,01	-0.183456	0,14	-0.424165

Tabela 3: Setor Elétrico Contemporâneo

Setor Elétrico Contemporâneo						
Coefficiente (Significância)	CLSC6	CMIG4	COCE5	ELET6	LIGT3	TRPL4
Constante	0.039117 (0.1181)	0.048736 (0.0462)**	-0.010447 (0.5984)	0.021541 (0.4560)	0.123478 (0.1696)	0.125515 (0.0028)***
Beta	1.062854 (0.0000)***	0.850001 (0.0000)***	0.273349 (0.0346)**	0.740915 (0.0001)***	1.032760 (0.1406)	1.024544 (0.0000)***
ALA	NA	-0.050681 (0.1684)	0.214524 (0.0578)*	NA	-0.001688 (0.9932)	NA
DL/PL	NA	0.075929 (0.5132)	-0.257231 (0.0118)**	NA	-0.021149 (0.9701)	NA
DY	0.003576 (0.2278)	0.008081 (0.8319)	0.012931 (0.2118)	-0.003592 (0.7930)	NA	-0.013038 (0.8252)
LPA	NA	0.056240 (0.3553)	0.379763 (0.0000)***	NA	0.050920 (0.7028)	NA
P/L	NA	-0.013923 (0.6892)	0.464895 (0.0000)***	0.089387 (0.0009)***	-0.026380 (0.7823)	NA
VPA	NA	-0.088051 (0.5189)	-0.015476 (0.7753)	NA	0.451055 (0.7617)	NA
R ² ajustado	0,56	0,49	0,73	0,57	-0.593243	0,35

Tabela 4: Setor Elétrico Defasado

Setor Elétrico Defasado						
Coeficiente (Significância)	CLSC6	CMIG4	COCE5	ELET6	LIGT3	TRPL4
Constante	0.037746 (0.2227)	0.043652 (0.1743)	0.042149 (0.1689)	0.039281 (0.2554)	0.027998 (0.5578)	0.067326 (0.1455)
Beta	-0.158795 (0.3416)	0.010592 (0.9596)	0.080853 (0.6832)	-0.011297 (0.9576)	-0.171119 (0.6648)	0.258274 (0.3256)
ALA	NA	0.048855 (0.3143)	0.032626 (0.8434)	NA	0.049971 (0.5868)	NA
DL/PL	NA	-0.190692 (0.2110)	0.051002 (0.7310)	NA	-0.258792 (0.4867)	NA
DY	0.000526 (0.8683)	-0.041456 (0.3897)	-0.017987 (0.2386)	0.003448 (0.8167)	NA	0.103631 (0.0847)*
LPA	NA	0.059688 (0.4436)	0.040995 (0.7544)	NA	-0.039795 (0.4452)	NA
P/L	NA	-0.040401 (0.3651)	-0.081308 (0.4200)	-0.059372 (0.0376)**	-0.044494 (0.3273)	NA
VPA	NA	0.057949 (0.7481)	-0.008689 (0.9136)	NA	-0.848762 (0.1428)	NA
R ² ajustado	-0.042407	0	-0.101911	0	0,59	-0.009453

Tabela 5: Setor de Telecomunicações Contemporâneo

Setor de Telecomunicações Contemporânea								
Coef. (Sig.)	BRT04	B RTP4	NETC4	TC SL4	TLPP4	TMAR5	TNLP4	VIVO4
Const.	0.013880 (0.4980)	0.000916 (0.9571)	0.036699 (0.5128)	0.032597 (0.2485)	0.031124 (0.0066) ***	0.020636 (0.3910)	0.027802 (0.2380)	-0.015239 (0.6347)
Beta	0.558899 (0.0002) ***	0.574140 (0.0000) ***	2.876332 (0.0000) ***	0.990360 (0.0000) ***	0.410069 (0.0000) ***	0.316312 (0.0747) *	0.813811 (0.0000) ***	1.274633 (0.0000) ***
ALA	-0.050969 (0.0312) **	0.023454 (0.0027) ***	0.004058 (0.8954)	-0.004282 (0.5589)	-0.760727 (0.0000) ***	-0.198710 (0.3966)	0.026766 (0.3430)	-0.001432 (0.7777)
DL/PL	0.057225 (0.5406)	0.037660 (0.1263)	-0.064071 (0.1558)	-0.042926 (0.3116)	-0.021808 (0.3213)	0.015870 (0.7352)	0.012260 (0.7290)	-0.019272 (0.8420)
DY	-0.050144 (0.1623)	0.000770 (0.9731)	NA	-0.024611 (0.4037)	-0.206842 (0.0000) ***	0.026471 (0.2231)	-0.018510 (0.2095)	NA
LPA	0.002587 (0.5012)	0.027354 (0.0013) ***	-0.026651 (0.7078)	-0.001754 (0.9307)	0.484469 (0.0000) ***	0.027023 (0.8969)	-0.011724 (0.5082)	0.000868 (0.9501)
P/L	0.020983 (0.1665)	0.008212 (0.4550)	-0.036524 (0.3938)	0.031543 (0.0515)*	0.185362 (0.0000) ***	0.302390 (0.0000) ***	0.022076 (0.1790)	-0.000811 (0.5770)
VPA	0.302072 (0.0196) **	1.115042 (0.0037) ***	-0.067955 (0.0822)*	0.306552 (0.4131)	-1.001143 (0.0008) ***	0.797101 (0.1637)	-0.150627 (0.6195)	-0.005692 (0.9750)
R ² ajust	0,63	0,54	0,58	0,45	0,81	0,29	0,37	0,5

Tabela 6: Setor de Telecomunicações Defasado

Setor de Telecomunicações Defasado								
Coef. (Sig.)	BRTO4	B RTP4	NETC4	TC SL4	TLPP4	TMAR5	TNLP4	VIVO4
Const.	0.014154 (0.6466)	-0.009366 (0.7074)	-0.027985 (0.6197)	0.044235 (0.2340)	0.003684 (0.8758)	0.020299 (0.5702)	0.031928 (0.2974)	-0.002462 (0.9566)
Beta	0.187861 (0.4523)	-0.217878 (0.1379)	-0.375948 (0.3336)	0.126765 (0.5574)	-0.033590 (0.8441)	-0.086213 (0.7503)	-0.374360 (0.0547)	0.044083 (0.8736)
ALA	-0.031239 (0.3608)	0.023315 (0.0201)	-0.003071 (0.9256)	0.000859 (0.9177)	-0.126286 (0.4788)	-0.375394 (0.2410)	0.064431 (0.0521)	0.003625 (0.5350)
DL/PL	-0.198639 (0.1584)	-0.019572 (0.5487)	-0.058087 (0.2232)	0.040180 (0.4074)	0.065742 (0.1173)	-0.030255 (0.6428)	-0.017052 (0.6837)	0.149493 (0.1992)
DY	0.049964 (0.3676)	0.051833 (0.0873)	NA	-0.007384 (0.8234)	0.076492 (0.3835)	0.038972 (0.1999)	0.000537 (0.9742)	NA
LPA	0.026647 (0.2306)	0.009516 (0.3814)	0.048358 (0.5408)	0.005296 (0.8214)	0.290968 (0.0773)	0.275559 (0.3353)	-0.028339 (0.1752)	0.000231 (0.9884)
P/L	0.012421 (0.0318)	0.004172 (0.7712)	0.137854 (0.0026)	0.030277 (0.0988)	0.013446 (0.8526)	-0.039931 (0.7082)	0.008342 (0.6599)	3.30E-05 (0.9840)
VPA	0.367707 (0.0678)*	-0.036884 (0.9406)	0.001206 (0.9763)	-0.569021 (0.1845)	0.433800 (0.4916)	0.692927 (0.3810)	0.104250 (0.7655)	0.025941 (0.9043)
R ² ajust	0,09	0,02	0,11	-0.004535	0,04	-0.106197	-0.075989	-0.104500

As tabelas acima representam as regressões com dados contemporâneos ou defasados dos setores em estudo, onde os valores na parte de cima representam os coeficientes e os que estão em parênteses representam a significância estatística de cada variável para a ação em análise. O quadrante em que há especificado NA significa que a variável não pôde ser analisada na regressão, tendo em vista uma pequena base de dados. E, com relação aos asteriscos, tem-se que: * corresponde a uma significância de 10% (dez por cento); ** corresponde a uma significância de 5% (cinco por cento) e; *** corresponde a uma significância de 1% (um por cento).

Na análise da relação valor patrimonial sobre preço, em comparação com os estudos de Fama e French (1992), Chan, Hamao e Lakonishok (1991), Neves e Costa Jr (2000), a variável valor patrimonial da ação (VPA) apresentou uma associação significativa com os retornos das ações. Nesta pesquisa, foi encontrada uma relação de significância estatística entre a variável valor patrimonial da ação (VPA) e as rentabilidades das seguintes ações com dados em t: CNFB4 e VALE5 (SIDERÚRGICO) e; BRTO4, B RTP4 e TLPP4 (TELECOM). Já com dados em t-1 observa-se apenas que a ação GGBR4 apresenta significância estatística.

Com relação à variável preço sobre lucro (P/L), esta se apresentou como a variável mais significativa, depois do comportamento apresentado pela variável Beta, apresentando as seguintes ações com significância estatística com dados em t: GGBR4, GOAU4, USIM5 e VALE5 (SIDERÚRGICO); COCE5 e ELET6 (ELÉTRICO) e; TLPP4 e TMAR5 (TELECOM). Para regressão com dados em t-1: ELET6 (ELÉTRICO) e; BRTO4 e NETC4 (TELECOM). A associação positiva para essas variáveis significa que quanto maior o índice preço/lucro, maior é a rentabilidade das ações, corroborando os estudos de Jaffe, Keim e Westerfield (1989).

Para a variável DL/PL com dados em t, observa-se as seguintes ações com significância: GOAU4 e USIM5 (SIDERÚRGICO) e; COCE5 (ELÉTRICO). Esses dados corroboram o que foi falado

anteriormente, pois mostra que a rentabilidade é inversamente proporcional ao grau de endividamento de capital de terceiros medido pelo índice DL/PL, e vão de encontro com o que foi falado no trabalho de Fama e French (1992), onde estes autores encontraram uma relação positiva entre o índice e as rentabilidades das ações.

Observa-se para a variável lucro por ação (LPA) as seguintes ações com significância com dados em t: CSNA3 e GOAU4 (SIDERÚRGICO); COCE5 (ELÉTRICO) e; BRTP4 e TLPP4 (TELECOM). Já com dados em t-1, observa-se a seguinte ação: USIM5 (SIDERÚRGICO). Essa relação vem a comprovar que quanto maior a capacidade de uma ação produzir um lucro maior, maior será sua rentabilidade.

Para a variável Dividend Yield (DY), observa-se as seguintes ações com significância para dados em t: CSNA3, GGBR4 e GOAU4 (SIDERÚRGICO) e; TLPP4 (TELECOM). Para dados em t-1: CSNA3 e USIM5 (SIDERÚRGICO). As associações negativas encontradas não estão coerentes com as evidências apresentadas por Wu e Wang (2000) que encontraram relações positivas entre os retornos das ações e a variável dividend Yield.

A variável Alavancagem Financeira (ALA) apresenta-se com as seguintes ações para dados em t: CSNA3 (SIDERÚRGICO) e; BRTO4, BRTP4 e TLPP4 (TELECOM). Para dados em t-1: USIM5 (SIDERÚRGICO) e; BRTP4 (TELECOM).

Porém, como é prescrita na teoria de apreçamento de ativos (CAPM), a variável Beta é a que melhor explica a variação na rentabilidade das ações. Foram observadas as seguintes ações com significância para dados em t: CNFB4, CSNA3, GGBR4, GOAU4 e USIM5 (SIDERÚRGICO); CLSC6, CMIG4, COCE5, ELET6 e TRPL4 (ELÉTRICO) e; BRTO4, BRTP4, NETC4, TCSL4, TLPP4, TNLP4 e VIVO4 (TELECOM). Já com dados em t-1, observa-se: CNFB4 e CSNA3 (SIDERÚRGICO).

Com relação aos índices de determinação da amostra (R^2), ficou bem claro que quando as rentabilidades das ações são calculadas com dados defasados, ou seja, a rentabilidade da ação i é calculada com os índices das variáveis em t-1, o R^2 (coeficiente de determinação) fica bem inferior ao R^2 com dados contemporâneos. A única exceção acontece com a ação LIGT3.

Dentro do setor de siderurgia, a ação que mais se destacou frente às demais foi a GOAU4 (Gerdau Metalúrgica PN). Ela apresentou cinco variáveis fundamentalistas com significância estatística com dados contemporâneos. Já no setor elétrico, a ação que mais se destacou foi a COCE5 (Coelce PNA), que apresentou quatro variáveis fundamentalistas com significância estatística com dados contemporâneos. E no setor de telecomunicações, a TLPP4 (Telesp PN) foi a que mais se destacou no setor, apresentando seis variáveis fundamentalistas com significância estatística com dados contemporâneos.

4.2 Análise entre os setores

As variáveis fundamentalistas como a relação preço sobre lucro (P/L), o valor patrimonial da ação (VPA), a alavancagem financeira (ALA), o *dividend yield* (DY) e o índice dívida líquida sobre patrimônio líquido (DL/PL) revelaram-se tão significativos quanto o próprio Beta. Tais evidências confirmam trabalhos anteriores, como os apresentados por Jaffe, Keim e Westerfield (1989), Fama e French (1992), Chan, Hamao e Lakonishok (1991) e Costa Jr. e Neves (2000).

Analisando os setores com base nas variáveis fundamentalistas que não sejam a variável Beta, podemos verificar o seguinte:

- no setor de siderurgia, existem 14 observações com significância estatística, quando somadas todas as variáveis em análise e regredidas em t, e quando regredidas em t-1, existem 5 observações, mostrando a importância dessas variáveis frente ao Beta, que apresentou uma performance de 5 observações com significância em t, e 2 observações em t-1;

- no setor elétrico, existem 4 observações das variáveis fundamentalistas com dados em t, e com dados em t-1, há uma observação apenas. Além disso, foi verificado a ocorrência de 5 oportunidades em que o Beta se apresentou com significância em t, e não foi observada nenhuma situação em que o Beta se apresentou com significância na explicação dos retornos das ações em análise quando regredido em t-1 e;
- no setor de telecomunicações, foi observada a ocorrência de 11 oportunidades em que as variáveis fundamentalistas se apresentaram com significância estatística com dados em t, e com dados em t-1 foi verificado a observância de 3 observações com significância estatística.

Enquanto isso, o Beta se apresentou com significância em 7 oportunidades em t, enquanto em t-1 não se apresentou com relevância estatística.

Pode-se verificar que o setor em que as variáveis fundamentalistas tiveram um desempenho melhor foi o setor de siderurgia, onde tanto com dados em t quanto em t-1 o número foi bem superior aos demais, mostrando que o setor tem uma sensibilidade bem maior à influência das variáveis fundamentalistas quando da precificação de ativos.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Conclusões

Esse trabalho procurou fazer uma revisão dos estudos existentes sobre modelo de apreçamento de ativos (CAPM), trazendo para a base de conhecimento um referencial teórico robusto com os principais autores, as principais teorias sobre o tema e as análises empíricas do modelo. Esse estudo compreendeu a adaptação da metodologia apresentada por Neves e Costa Jr (2000), Chan, Hamao e Lakonishok (1991), tendo como base o artigo seminal de Sharpe (1964) e procurou obter, a partir dos resultados da aplicação da metodologia, um paralelo entre as análises e conclusões dos autores para os mercados norte-americano, japonês e brasileiro para os períodos de análise observados com as análises e conclusões desta pesquisa para o cenário do mercado acionário brasileiro de março de 1999 a dezembro de 2008.

Entre as principais metas de qualquer gestor, seja individual ou institucional, tem-se a criação de valor do portfólio. É necessário, para tanto, mensurar e avaliar os retornos dos ativos que culminem em decisões acerca de manter, aumentar ou retirar esses títulos da carteira. Assim, é irrefutável saber o verdadeiro valor que um investimento pode proporcionar. Como a própria teoria apresenta, o CAPM é incapaz de perceber todas as modificações do mercado, uma vez que este avalia apenas o risco sistemático, com um valor de Beta único para mensurar todas as variáveis que o mercado apresenta.

Apesar de o modelo do CAPM ser uma das técnicas de avaliação de retorno mais amplamente adotadas para o cálculo do valor do retorno efetivo de um investimento, não existe fórmula de avaliação que produza um valor final exato. A determinação do retorno de um investimento é um processo complexo e envolve diversas variáveis subjetivas e informações que afetam o valor encontrado.

O objetivo deste trabalho foi verificar experimentalmente a influência das variáveis fundamentalistas valor patrimonial da ação (VPA), lucro por ação (LPA), índice preço/lucro (P/L), índice dívida líquida/patrimônio líquido (DL/PL), dividend yield (DY) e alavancagem financeira (ALA), além do próprio Beta já previsto no modelo CAPM, tomado como coeficiente da variável prêmio de risco (PREMIO), na explicação da rentabilidade média das ações dos setores de elétrica, telecomunicações e siderurgia negociadas à vista na Bovespa, durante o período de março de 1999 a dezembro de 2008. Para tanto, foram construídas três carteiras de ações de acordo com os setores e verificou-se, através de

regressões múltiplas (método SUR), a influência destas variáveis nas rentabilidades médias das carteiras, quando regredidas em dados no tempo t e dados em $t-1$.

Os resultados mostraram um relacionamento negativo entre a rentabilidade média das carteiras e as variáveis índice DL/PL, ALA, DY e, um relacionamento positivo entre rentabilidade e o Beta, índice P/L, LPA, VPA. Contudo, apesar destas variáveis contribuírem para a explicação da relação risco-retorno, a variável Beta foi a que mais se destacou na explicação desta relação.

Sendo assim, mais uma vez, parece que a controvérsia entre o uso do modelo unidimensional do CAPM e o uso de modelos multidimensionais está longe de ser resolvida. Os problemas encontrados nos testes empíricos do CAPM podem ser tanto falhas deste modelo como também ineficiências do mercado que não precifica corretamente as ações ou ativos.

Por outro lado, como as variáveis fundamentalistas estão muito relacionadas com o preço das ações, seguramente algumas serão redundantes na hora de explicar as rentabilidades das ações. Foi, por isso, que ao contrário de muitos trabalhos anteriormente publicados, esse estudo priorizou por não adotar a variável Valor de Mercado (ME), tendo em vista que esta é muito relacionada com o preço e a partir daí, pôde ser observado uma forte influência nas significâncias estatísticas das outras variáveis fundamentalistas utilizadas neste trabalho.

Como principal conclusão, baseado nas questões que nortearam o rumo deste estudo temos que, para o mercado brasileiro, o proposto na hipótese de Sharpe (1964) e seus seguidores como Chan, Hamao e Lakonishok (1991) e Neves e Costa Jr (2000) de que um aumento no risco de determinada ação, que é observado pelo Beta, determina após um período de tempo, uma valorização maior do que uma ação menos arriscada. Os valores obtidos nas regressões a partir de dados específicos do mercado brasileiro apontam para uma relação positiva e significativa entre variação dos retornos de ações dos três setores estudados.

5.2 Recomendações

É sugerido que novos estudos sejam aprofundados levando em consideração a questão dos custos presentes nas operações de compra e venda no mercado à vista de ativos e seus efeitos sobre os preços dos ativos, sobre o retorno do mercado, além de ser avaliada a questão de haver retornos anormais descontados os custos.

Outra vertente a ser pesquisada é a que leva em consideração a questão do efeito da posse de informações, privilegiadas ou não, pelos agentes de mercado, sobre o preço e o retorno dos ativos de renda variável, sendo que estas propostas de estudo encontram sólida base teórica nos autores citados neste trabalho.

Recomenda-se ainda que novos estudos sejam feitos no sentido de superar as limitações apresentada por este trabalho. Podem-se sugerir os seguintes estudos:

Estender o período de tempo coberto pela série de dados utilizados neste estudo, visando corroborar ou não as análises presentes;

Estender o estudo do CAPM em comparação com outros métodos como o APT (Arbitrage Pricing Theory) e Modelo de Precificação de Opções de Black e Scholes e;

Os setores elétrico, siderúrgico e de telecomunicações podem possuir uma forte correlação com o segmento de infra-estrutura do país. Acreditamos que seria interessante realizar um estudo comparativo com outros setores ou, até mesmo, com todas as ações do IBOVESPA.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANZ, R. W. The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*. vol. 9, 3-18, 1981.
- BLACK, F.; JENSEN, M. C.; SCHOLES, M. The capital asset pricing model: some empirical results. In: JENSEN, M.C.(ed.), *Studies in the theory of capital markets*, Praeger, New York, 1972.
- CHAN, K.C.; HAMAQ, Y.; LAKONISHOK, J. Fundamentals and stock returns in Japan. *The Journal of Finance*, dezembro, 1991.
- COSTA, B. E. da; CUNHA, R. L. da; RIBEIRO, K. C. S. CAPM: Retorno Justo X Retorno de Mercado. *Revista FAE*, v.11, n.1, p. 69-78, jan/jun 2008.
- FAMA, E.F. *Foundations of finance*. Basic Books, New York, 1976.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. The cross-section of expected returns. *The Journal of Finance*, vol.43(2), 1992.
- JAFFE, J; KEIM, D.B.; WESTERFIELD, R. Earnings yield, market values, and stock returns. *The Journal of Finance*, vol.44, 1989.
- KIM, D. The errors in the variables problem in the cross-section of expected stock returns. *The Journal of Finance*, vol.50(5), 1995.
- _____. A reexamination of firm size, book-to-market, and earnings price in the cross-section of expected stock returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol.32 (4),1997.
- LAKONISHOK, J.; SHAPIRO, A. Systematic risk, total risk, and size as determinants of stock returns. *Journal of Banking and Finance*, vol.10, 1986.
- MARKOWITZ, Harry. "Portfolio Selection." *Journal of Finance*, 77- 91, 1952.
- MICHALISCHEN, Fernanda. *Evidências da migração de empresas de capital aberto para os níveis diferenciados de Governança Corporativa da Bovespa: Um estudo de evento*. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2008.
- MURAKOSHI, V.Y.Y. *Fatores comuns de mercado, tamanho, valor e diferenciais de juros nos retornos das ações do mercado brasileiro*. Dissertação (Mestrado) – IBMEC, São Paulo, 2007.
- NAGANO, M. S.; MERLO, E. M.; SILVA, M. C. As variáveis fundamentalistas e seus impactos na taxa de retorno das ações no Brasil. *Revista FAE*, Curitiba, v.6, n.2, p.13-28, maio/dez, 2003.
- NEVES, M. B. E. ; COSTA Jr., N.C.A. Variáveis Fundamentalistas e os Retornos das Ações. *Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro*, vol. 54, n. 1, 2000.
- REINGANUM, M. R. Predicting Size Effect Reversals. In: *Small Cap Stocks: Investment and portfolio strategies for the institutional investor*. Irwin,Chicago,USA, 109-128, 1983
- ROLL, R. A critique of the asset pricing theory's tests: part I - on past and potential testability of the theory. *Journal of Financial Economics*, vol.4, 1977.
- ROSS, S. Arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory* 13, 341-360, 1976.
- SHARPE, W.F. "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk." *The Journal of Finance*, vol. 19, setembro, 1964.
- _____. Capital asset prices with and without negative holdings. *The Journal of Finance*, vol.38, setembro, 1991.
- STAMBAUGH, R. F. On the exclusion of assets from tests of the two-parameter model: a sensitivity analysis. *Journal of Financial Economics*, vol.10, 1982.

- VILLASHI, A., GALDI, F.C., NOSSA, S.N. Análise Fundamentalista para Seleção de uma Carteira de Investimento em Ações com Baixa Razão Book-to-Market. *IX Encontro Nacional de Finanças – SBFIN*.2009.
- VOGELVANG, BEN. *Econometrics: Theory and applications with EViews*. Harlow: Pearson Education, 2005.
- WU, C.; WANG, X. The predictive ability of dividend and earnings yields for long-term stock returns. *The Financial Review*, v.35, p.97-124, 2000.
- ZELLNER, A. An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias. *Journal of the American Statistical Association*, vol.57, 1962.