

**AVALIAÇÃO EMPÍRICA DO COMPORTAMENTO DAS AÇÕES NO
CONTEXTO DA REAVALIAÇÃO DA CARTEIRA TEÓRICA DO
ÍNDICE BOVESPA.**

Banca examinadora

**Prof. Orientador Hélio de Paula Leite
Prof. Georges Hegedus
Prof. Samuel Hazzan
Prof. Marcos Augusto de Vasconcellos
Prof. Alberto Issao Sugo**

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

JOSÉ NICOLAS ALBUJA SALAZAR

AVALIAÇÃO EMPÍRICA DO COMPORTAMENTO DAS AÇÕES NO
CONTEXTO DA REAVALIAÇÃO DA CARTEIRA TEÓRICA DO ÍNDICE
BOVESPA.

Tese apresentada ao Curso
de Pós-Graduação da FGV/EAESP
Área de Concentração: Administração
Contábil e Financeira (ACF), como
requisito para obtenção do Título de
Doutor em Administração de Empresas

Orientador: Prof. Helio de Paula Leite

São Paulo
1996



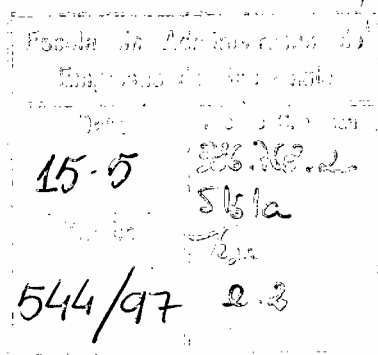
Fundação Getúlio Vargas
Escola de Administração
de Empresas de São Paulo
Biblioteca



544/97



1199700544



ALBUJA SALAZAR, José Nicolás. Avaliação empírica do comportamento das ações no contexto da reavaliação da Carteira Teórica do Índice Bovespa : Investigação do conteúdo informacional quando a reavaliação é publicada. São Paulo: EAESP/FGV, 1.996 195p. (Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação da FGV/EAESP, Área de Concentração: Administração Contábil e Financeira -ACF).

Resumo: Trata da medição de retornos extraordinários, positivos e negativos, nas ações que experimentam as ocorrências de inclusão e exclusão da Carteira Teórica do Índice Bovespa. Usando a metodologia de "Event Study", onde se aplica o Modelo de Precificação de Ativos de Capital - CAPM como benchmark, conclui-se que no mercado de ações da Bolsa de Valores de São Paulo existem evidências de que a ocorrência de inclusão afeta favoravelmente o preço da respectiva ação. Por outro lado, a ocorrência de exclusão representa más notícias aos investidores. Identifica-se que o referido mercado de ações é ineficiente .

Palavras-chaves: anomalia - benchmark - conteúdo informacional - retorno extraordinário - retorno residual - sinal

SUMÁRIO

1	Introdução.....	1
1.1.	Introdução à moderna teoria de investimentos	2
1.2.	Retrospectiva crítica dos enfoques do desenvolvimento da teoria de finanças.....	7
1.3.	Objetivos desta tese.....	12
1.4.	Tendências e comportamento do mercado acionário que favorecem a variabilidade dos preços das ações.....	14
1.5.	Metodologia.....	19
1.6.	Revisão dos estudos que aplicaram a metodologia de “Events Studies”	22
1.7.	Hipóteses gerais.....	31
2	Hipótese de Eficiência do Mercado e o Modelo de Precificação de Ativos De Capital (CAPM).....	35
2.1.	A Eficiência do Mercado de Capitais.....	36
2.2.	Eficiência da Informação do Mercado Acionário.....	48
2.3.	Evidências que apóiam a hipótese de eficiência fraca.....	50
2.4.	Evidências que apóiam a hipótese de eficiência semi-forte	51
2.5.	Evidências que apóiam a hipótese de eficiência forte	53
2.6.	O paradigma da precificação de ativos.....	56
2.7.	Derivação da linha característica.....	60

2.8.	A linha de mercado de capitais (CML) no mercado em equilíbrio.....	63
2.9.	O CAPM e a linha de mercado de títulos.....	71
3	Evidências empíricas que identificaram anomalias na eficiência dos preços dos títulos.....	80
3.1	Testes aplicados ao Modelo de Precificação de Ativos de Capital (CAPM).....	81
3.2	Testes de CAPM e Hipótese de Mercado Eficiente (HME).....	83
3.3.	As anomalias no mercado de títulos.....	89
3.3.1	Anomalias na hipótese de eficiência de mercado.....	91
3.4	Efeitos de inclusão e exclusão de ações na reavaliação da carteira teórica do índice de mercado.....	112
3.4.1	Índices de mercado.....	121
3.4.1.1	Tipos de índices do mercado de ações.....	123
3.4.1.2	Detalhes sobre vários índices de ações no âmbito internacional.....	124
3.4.2	Índices de mercado no contexto brasileiro.....	134
4	Implantação da metodologia.....	138
4.1	Hipóteses específicas.....	139
4.2	Definição do evento no contexto do índice Bovespa.....	149
4.3	Data do evento.....	150
4.4	Determinação dos períodos de estimação e evento.....	151
4.5	Tratamento da Inflação durante os períodos de estimação e do evento.....	153
4.6	Determinação do índice de mercado.....	155

4.7	Benchmark para os retornos extraordinários.....	155
4.8	Metodologia aplicada no período de estimação.....	159
4.9	Metodologia aplicada no período do evento.....	164
4.9.1	Retornos residuais.....	164
4.9.2	Medição do retorno residual acumulado.....	166
4.10	Teste de hipótese.....	177
4.11	Teste de significância.....	182
4.12	Conclusões.....	184
	Anexo 1.....	187
	Bibliografia.....	190

1. INTRODUÇÃO

As necessidades humanas têm sido atendidas, através do tempo, por múltiplos mecanismos adequados pela sociedade sendo estes, em sua maioria, organizações tais como empresas públicas, privadas e outras. Na medida em que a sociedade evoluiu e tornou-se mais complexa, passou-se a desenvolver novas ferramentas e processos, no entanto, não ficou nítido em muitos casos, qual deles, se as ferramentas ou os processos foram primeiros, em termos de influenciar um ao outro.

Nos últimos tempos pudemos presenciar que o importante não está na preponderância e originalidade de uma ou outra expressão das várias frentes de desenvolvimento, mas sim em como elas se complementam para obter um propósito comum.

Essa integração é a que tem permitido que muitos propósitos se concretizem, em sua total natureza, somente quando foi tecido uma inter-aplicação. Conforme nossa civilização vai se acertando, podemos notar que a força do homem para integrar-se lhe permite atingir suas metas. Em consequência, permanentemente se estão ressaltando, na vida moderna, a vontade humana e a coincidência dessas vontades legítimas, nos pequenos e grandes passos que a humanidade está dando.

Um exemplo dessa modernidade está nas finanças porque ela surgiu enraizada em outras disciplinas e tomou corpo na medida em que ela foi se ampliando e, ao mesmo tempo, o processamento dos seus dados se tornou mais acessível e amigável.

Por conseguinte, esta tese que se encontra interessada na medição de um fenômeno dentro do contexto das finanças modernas, configura-se um testemunho do seu desenvolvimento .

Pelo exposto, fez-se importante tratar alguns antecedentes das finanças e prosseguindo nos assuntos específicos de interesse, foram apresentadas as proposições e processados seus respectivos testes.

1.1. Introdução à moderna teoria de investimentos

A permanente preocupação do homem por conhecer seu futuro tornou-se uma necessidade que foi transferida, também, ao mundo do mercado de capitais. Desde a época em que o mercado de ações existe tem-se procurado satisfazer essa necessidade na medida em que se trata de avaliar, com antecipação, os preços das ações para, desta maneira, poder prognosticar os futuros movimentos de seus correspondentes valores.

8000

Entretanto, nem sempre todos os esforços empregados nos cálculos desenvolvidos tiveram um marco conceitual explícito, onde a análise pudesse reportar-se a uma teoria abarcadora.

Podemos identificar como um dos primeiros esforços para avaliar o preço da ação, o modelo apresentado por John Williams (1.933) o qual concentrou-se na análise da ação em forma individual, em função do fluxo de futuros dividendos, descontados por uma taxa de desconto de risco relevante.

Outro pesquisador contemporâneo de Williams, Alfred Cowles III (1.933) realizou um brilhante trabalho estruturando uma técnica que demonstrou uma tentativa de examinar a efetividade das ações, no entanto, seus resultados apenas o levaram à conclusão de que as ações não ofereciam vantagem perceptível aos investidores.

Essas duas manifestações permaneceram citadas por um espaço de tempo bastante amplo e, somente mais tarde, foram desenvolvidos outros modelos mais formais e científicos.

WILLIAMS, John B. The Theory of Investment Value. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1.933. Subsequently Amsterdam: North -Holland Publishing Company, 1.956.

COWLES, Alfred III, "Can Stock Market Forecasters Forecast", *Econométrica* I, pg. 309-324, 1.933).

Pode-se dizer que a moderna teoria de finanças teve seu início com Harry Markowitz (1.952) quando publicou o trabalho intitulado "Portfolio Selection" o qual descreve como criar uma fronteira de carteiras de investimento de tal maneira que tenha a mais alta taxa de retorno esperado possível, dado o seu nível de risco. Como resultado disto, gerou-se o tradicional modelo de precificação de ativos de capital que enfatiza o retorno de um portfolio de mercado, o qual consiste em uma média ponderada de todos os ativos componentes desse portfolio, na qualidade de um "benchmark"¹ ou parâmetro de comparação utilizado para avaliar os preços dos seus ativos com relação ao mercado.

Posteriormente, um estudante de Markowitz chamado William Sharpe (1.963) desenvolveu uma versão simplificada do mencionado modelo a qual foi denominada "A Single Index Model" que passou a ser muito utilizada não unicamente na estimação da matriz de correlação, mas também para testar a eficiência do mercado (a discutir-se mais tarde) em testes de equilíbrio, onde este é chamado de "processo gerador de retornos".

Durante o processo de depuração dos modelos antes citados e antes de

MARKOWITZ, Harry. "Portfolio Selection," Journal of Finance 7 (March 1.952): Pgs, 77-91.

SHARPE, William F. "A Simplified Model of Portfolio Analysis", Management Science (January 1.963)

¹ "benchmark" = marca fixa ou de nível

que a teoria de portfolio chegue a uma aplicação no mundo real, surgiu a inquietude sobre qual seria o efeito nos preços dos títulos se qualquer indivíduo pudesse administrar seus próprios investimentos utilizando a teoria de portfolio e, conseqüentemente, as fronteiras eficientes. Essa preocupação foi compartilhada, independentemente, por William Sharpe (1.964), John Lintner (1.965) e Jan Mossin (1.966).

Uma derivação do modelo de precificação de ativos de capital foi desenvolvida por Fischer Black e Myron Scholes (1.973) concentrando-se naqueles contratos com opções de compra e venda de títulos. Os referidos autores sugeriram que, com seu marco de referência, poderia ser estruturada uma posição hedged, sem risco, ao tomar simultaneamente uma posição em ambas opções.

Por seu lado, Stephen Ross (1.976) desenvolveu seu modelo dentro da teoria de arbitragem na precificação (Arbitrage Pricing Theory) sustentando que

SHARPE, William F. , “Capital Asset Pricing: A theory of Market Equilibrium under Condition of Risk”., Journal of Finance, XIX (September, 1.964), pgs 425-442.

LINTNER, J. “The Valuation of Risk Assets and The Selection of Riskly Investments in Stock Portfolio and Capital Budgets”, Review of Economics and Statistics, Fev. 1.965, pgs. 13-37.

MOSSIN, Jan. “Equilibrium in a Capital Asset Market.” Econometrica 34 (October 1.966), pgs. 768-783.

BLACK, Fisher and SCHOLES, Myron. “The Pricing of Options and Corporate Liabilities”, Journal of Political Economy (May-June 1.973), pgs. 637-654

ROSS, Stephen A. “The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing”, Journal of Economic Theory (December 1.976), pg. 341-360.

os retornos esperados devem estar relacionados ao risco, de tal forma que nenhum investidor individual pode criar uma ilimitada riqueza pela arbitragem.

Os modelos de precificação de ativos de capital e a teoria de arbitragem na precificação forneceram uma via para conhecer-se como os preços esperados e as taxas de retorno esperadas dos títulos, diferem com relação às suas características de risco.

Quando é considerada a eficiência do mercado, passa-se a interessar na precisão que os preços dos títulos têm em relação à estrutura do mercado. Com o amparo das teorias anteriormente mencionadas, faz-se evidente a importância que representa a medição do retorno para o investimento. No entanto, ele pode adquirir significância quando é considerado dentro de um contexto de risco.

Sendo que o interesse deste trabalho está em uma análise crítica, é indispensável que as preocupações acima expostas sejam vistas sob a perspectiva do grau de eficiência de mercado no qual encontra-se inserida tanto uma ação ou conjunto de ações, objeto da análise.

Por conseguinte, dá-se o fato de ter que, obrigatoriamente, considerar os aspectos relativos à denominada eficiência do mercado para, dentro de seu marco de referência, poder praticar uma avaliação adequada dos preços dos

ativos financeiros e do comportamento dos participantes do mercado que se queira analisar.

É adequado, aqui, fazer referência à eficiência de mercado no sentido de que este conceito está intrinsecamente relacionado com a assimilação, por parte do mercado, de uma informação nova, relevante que motive uma rápida reação. A imediata reação, associada a uma específica informação, pode ser a responsável por gerar níveis de preços que possam apresentar retornos diferentes daqueles esperados.

1.2. Retrospectiva crítica dos enfoques do desenvolvimento da teoria de finanças.

A “revolução na teoria moderna de finanças” não é apenas uma expressão, mas ela tem uma profundidade tal que propicia a oportunidade para a disseminação de vários enfoques sobre o tema. O que está por trás desta revolução é a evolução da teoria de avaliação de títulos, cuja mudança deslocou aquelas noções convencionais sobre como os títulos são precificados no mercado.

Pode-se apresentar como sendo uma primeira perspectiva do desenvolvimento das finanças, a visão tradicional que sustenta que os preços da ação são determinados, basicamente, pelos demonstrativos dos lucros.

Esta forma simplista mantém que os investidores respondem, sem criticar, aos demonstrativos financeiros, assimilando mecanicamente aquilo que é publicado nas cifras de lucro/ação. Esta abordagem é a denominada “modelo contábil da empresa” (Ross, 1.990).

Uma segunda perspectiva sobre o desenvolvimento das finanças está relacionada com o denominado “modelo econômico” da empresa, que sustenta que é o mercado quem avalia o título da empresa. Aqui, o valor presente do futuro de uma empresa constitui seus fluxos de caixa, depois dos impostos, descontados a uma taxa que reflete a taxa de retorno requerida pelo investidor em um título de risco semelhante.

Baixo o prisma de uma terceira perspectiva, é cabível pensar em termos de uma mudança da ênfase nas implicações da avaliação das formas alternativas de alocação, dada uma série de fluxos de caixa, para o enfoque nas implicações do mecanismo de alocação da própria série de fluxos de caixa que se concreta na distribuição: em outras palavras, isto se dá em termos de relaxamento da importância dos pressupostos “ceteris paribus” que foram ressaltados nas proposições de Miller e Modigliani (1.961) relativas aos dividendos e, particularmente, à política de estrutura de capital.

ROSS, Watts, “Does It Pay to Manipulate EPS?”, em *The Revolution in Corporate Finance*, Edited by Joel M. Stern e Donald H. Chew, Jr., Basil Blackwell Inc., 1.990, pg.3.

MILLER, M. H. e MODIGLIANI, F., “Dividend Policy, Growth, and the Valuation of Shares”, *Journal of Finance* (October, 1961), pgs. 411-433.

Enquanto MM tomaram os lucros operacionais líquidos da empresa como dado e indagaram qual efeito que sua alocação, entre os diferentes detentores de reivindicações, pode ter sobre o valor total da série de lucros, os novos teóricos estiveram cada vez mais preocupados com o efeito da estrutura de reivindicações, relativa aos incentivos dos indivíduos cujas decisões podem determinar a série de lucros. O crescente reconhecimento da importância da estrutura de reivindicações para os fluxos de caixa da empresa, dirigiu uma renovada atenção aos papéis dos diferentes tipos de títulos; sob o paradigma de MM, estes são em sua maior parte um “mero detalhe” e, portanto, não são objetos de uma análise séria.

Ao mesmo tempo, o necessário reconhecimento de que os contratos envolvidos são incompletos e falham ao restringir totalmente as decisões futuras, isso tem orientado a uma análise da alocação do controle ou direitos de decisão dos detentores de direitos .

Para apreciar de uma maneira simples o acima exposto, podemos fazer referência ao balanço patrimonial, no que tange ao lado correspondente ao ativo, onde deveria apresentar-se uma mudança de enfoque no sentido de que, ao situar-se frente a esse setor do relatório contábil, e como parte do processo de análise, o que antigamente poderia ser questionado é: qual decisão de investimento é a que regula os investidores? Entretanto, posicionando-se dentro de uma moderna perspectiva, a pergunta a ser

formulada é a seguinte: quais são as regras que os tomadores de decisões estão dispostos a seguir, dado o seu conjunto de incentivos?

Com base nesta perspectiva, pode-se concluir que, enquanto a velha abordagem tinha uma natureza estática ao comparar as empresas com diferentes estruturas de capital, a moderna teoria tem uma perspectiva mais dinâmica devido a que ela enfoca sua análise em eventos específicos que se apresentam na vida da empresa, tais como quando a ela dá início à emissão de títulos, recompra de títulos, fusões, quando é incluída ou excluída da composição de um índice de mercado.

Desde uma quarta perspectiva, a mudança fundamental na avaliação foi o reconhecimento do papel decisivo dos agentes motivados individualmente, aqueles dentro da empresa e aqueles com quem a empresa tem interrelação.

A teoria financeira, nos primeiros anos da década de 1.970, ignorou os agentes individuais dentro da empresa, tanto assumindo que eles atuavam como robôs bem treinados (como na decisão de investimento)¹ como paralisando-os com os pressupostos do "ceteris paribus" que ressalta as proposições clássicas da estrutura de capital.

¹ Porém, o potencial para o conflito entre os administradores e os acionistas tem sido reconhecido por Donaldson (1.963), embora os modelos formais sejam deficientes. DONALDSON, G., "Financial Goals: Managers versus Stockholders", Harvard Business Review (May-June, 1.963), pgs. 617-628.

Essa posição, submeteu igualmente os indivíduos com os quais a empresa tinha interrelação - investidores, banqueiros, seguradoras, clientes, empregados e outros - ao tratá-los como tomadores de preço que sofreram a desvantagem da desinformação e, ao mesmo tempo, não permitiu o alcance de objetivos relevantes além de expandir seus orçamentos.

Em análise econômica, os agentes são descritos por suas preferências e oportunidades e as novas teorias desenvolvidas têm tratado, com uma mais cuidadosa descrição, tanto as preferências como as oportunidades.

Segundo Brennan (1.995), as importantes características de um conjunto de oportunidades que têm sido recentemente reconhecidas incluem a faculdade natural dos agentes informacionais, seu poder discricionário e a natureza implícita e explícita dos contratos que enlaçam suas ações à suas retribuições. Novos e reconhecidos aspectos das preferências incluem gastos com gratificações, controle de benefícios e outros benefícios não pecuniários, reputação e empenho por aversão ao risco.

A teoria pura de investimentos foi, inicialmente, suplantada por trabalhos empíricos os quais trataram de confirmar ou refutar as proposições de Modigliani-Miller, porém, com base em propósitos práticos, o maior interesse foi em rumo ao Modelo de Precificação de Ativos de Capital.

Nesta frente empírica, provavelmente, o mais significativo documento desse aspecto das finanças está representado por “The Adjustment of Stock Prices to New Information”, de Fama, Fisher, Jensen e Roll (1.969). Esta obra foi a precursora da metodologia de “event studies”, a qual criou um novo corpo de conhecimento empírico, o qual tem estimulado o desenvolvimento teórico e disciplinado tal desenvolvimento por sujeitá-lo a testes empíricos.

1.3 Objetivos desta tese

O principal objetivo deste trabalho foi o de ter uma evidência empírica daqueles efeitos decorrentes da informação gerada pela reavaliação da Carteira Teórica do Índice Bovespa, os quais afetam a riqueza de seus respectivos acionistas.

O evento de interesse, para este trabalho, está relacionado com a reavaliação da Carteira Teórica do Índice Bovespa, nas datas programadas para sua revisão ou atualização quando nela se verificam as ocorrências de inclusão e exclusão de ações, o qual acontece no primeiro dia útil de cada quadrimestre do ano (Paula Leite e Sanvicente, 1.995). Cada ocorrência foi objeto de formação de uma carteira específica.

FAMA, E. F., FISHER, L., JENSEN, M. C. and ROLL, R., “The Adjustment of Stock Prices to New Information.” International Economic Review (february 1.969).
PAULA LEITE, Helio e SANVICENTE, Antonio Zoratto, “Índice Bovespa: Um padrão para os Investimentos Brasileiros”, Ed. Atlas S.A., 1.995 , pg. 43

A informação gerada pelo evento, na época de sua divulgação, foi objeto de análise deste trabalho. Portanto, foi verificado se no evento, experimentou-se a presença de retornos excedentes àqueles esperados no caso de ações que foram incluídas na Carteira Teórica do Índice Bovespa e retornos inferiores aos esperados das ações que foram excluídas dela.

Tendo percebido a inegável complexidade dos assuntos que atenderiam à satisfação deste objetivo, pareceu o mais adequado tratar, inicialmente, de um marco referencial que o abrangesse. Por este motivo, nos itens anteriores foi apresentado uma introdução das finanças modernas que serviu de base para situar um desenvolvimento lógico e desembocar no problema específico que motivou este trabalho.

Em consequência, o que se propôs, nesta jornada, foi desenvolver um desdobramento lógico para a formulação da metodologia e não apenas estabelecer e seguir, obrigatoriamente, um menu predeterminado.

Portanto, neste capítulo estão sendo abordados os antecedentes, as tendências e as hipóteses gerais e, somente no capítulo 2, foram tratados os aspectos dos modelos de base envolvidos. Já para o capítulo 3, foram abordadas as anomalias detectadas na eficiência do mercado, enfatizando os efeitos decorrentes da reavaliação da Carteira Teórica do Índice Bovespa, que é o motivo de preocupação deste trabalho.

Vale a pena esclarecer que os assuntos abordados nos três primeiros capítulos desta tese constituem a base da metodologia que, no capítulo final, foi implantada. Assim, no capítulo 4, foram formuladas, em detalhes, as hipóteses específicas sujeitas a testes e foi realizada a implantação dos procedimentos metodológicos, aos quais esta tese obedeceu durante sua evolução, finalizando com as conclusões da investigação empírica.

1.4 Tendências e comportamento do mercado acionário que favorecem a variabilidade dos preços das ações.

Uma tendência observada nos investidores foi a de distribuir a aplicação de seus fundos em índices de mercado. Assim, apresentou-se uma tendência na preferência dos investidores por ações que formavam parte do índice de mercado. Isto pôde ser observado nas ações componentes do índice S&P 500.

Segundo Jacques (1.988), essa preferência fez com que essas ações componentes desse índice fossem denominadas de “Nifty 500”, ou seja, de excelente qualidade, por formar parte da tendência da década dos anos 80 na qual essas novas decisões sobre ações se apresentaram.

No início dos anos 70 e, depois, durante a década dos anos 80,

JACQUES, William E., Partner, Martingale Asset Management, “The S&P 500 Membership Anomaly, or Would You Join This Club?” , Financial Analysts Journal, November-December , 1.988 pgs. 73-74.

presenciou-se o crescimento de ações de alta qualidade, pois seus preços estavam cada vez mais altos e, então, os investidores desenvolveram um estilo de raciocínio, onde defendiam as taxas de preço/lucro.

No final da década de 1.970, houve uma crescente aceitação das teorias de eficiência de mercado a qual legitimou a negociação com índices, como uma estratégia de investimento para os clientes institucionais. Como pode ser visto na Figura 1.1 da página seguinte, as ações componentes do índice S&P 500 mostraram tendências das preferências dos investidores.

Outra versão que surgiu durante a década de 1.980 sustentou que as elevações de preço das ações não se relacionavam com a nova informação emitida, mas eram resultantes da “pressão de compra” sobre as ações componentes de um índice de mercado. Esta conclusão foi gerada pelos investidores institucionais que trataram de acompanhar os retornos dos índices de mercados e foram forçados a construir portfolios para que seus resultados não apresentassem desvios ao compará-los aos desses índices.

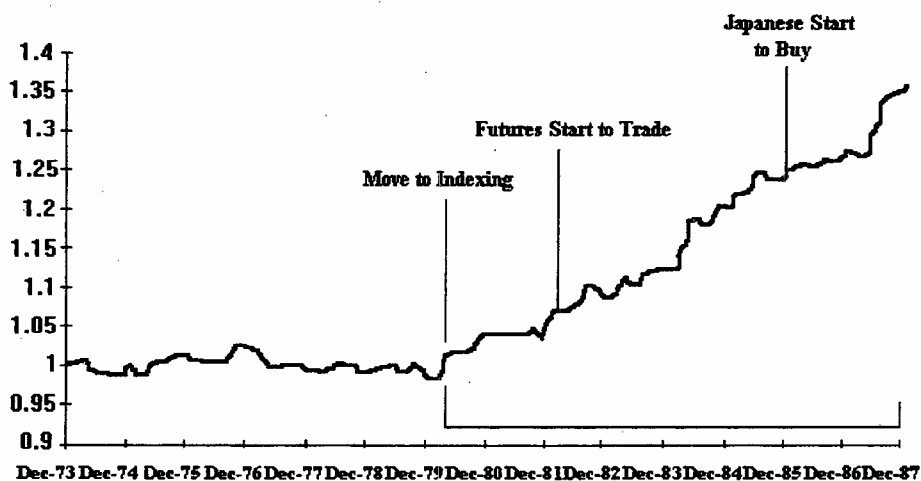
Harris e Gurel (1.986) examinaram as mudanças de preços e volumes associadas à recomposição do índice S&P 500 e encontraram

HARRIS, Lawrence e GUREL Eitan, “Price and Volume Effects Associated with Changes in the S&P 500 List: New Evidence for the Existence of Price Pressures”, The Journal of Finance, Vol. XLI, No.4, , (September 1.986) pgs. 815-829.

FIGURA 1.1

VALORES ACUMULADOS DAS AÇÕES COMPONENTES DO S&P 500

**Retornos
acumulados
em excesso**



Fonte: William E. Jacques, Financial Analysis Journal / November-December 1988

evidências de que, no primeiro dia após a divulgação da inclusão de uma ação no citado índice, apresentou-se um incremento no seu correspondente volume de negociações, o qual sugeriu uma mudança na demanda. Também informaram a existência de evidências, econômicas e estatísticas de um significativo aumento de preço e que tais evidências estariam em sintonia com a “Hipótese de Pressão-de-Preço”.

Pruitt e Wei (1.989) estudaram o mesmo fenômeno que os autores anteriores, ou seja, as ações mantidas por instituições de investimento, concluindo que suas mudanças em resposta às inclusões e exclusões dessas ações do índice S&P 500 eram positivamente correlacionadas.

Os autores acima mencionados trataram os eventos de inclusão de ação no índice de mercado, em este caso específico o S&P 500, fazendo evidente a presença de um efeito no preço das ações pertencentes ao índice decorrente desses eventos e isso constitui um testemunho da existência de dito evento que, daqui em diante será designado como "membership effect".

Lamentavelmente, os referidos estudos se concentraram apenas na consequência, como é a demanda, em lugar de centrar sua preocupação sobre as raízes do efeito, as quais estão representadas pela informação gerada com a inclusão ou exclusão de ações em um índice de mercado.

Dentro de uma visão abarcadora e considerando o impacto da informação, Gastineau (1.994) enfatizou a recomendação de que os investidores deviam considerar aquelas ações que pertencem a um índice de mercado, devido ao comportamento de seus retornos decorrentes do fator

PRUITT Stephen W. e WEI, K. C. John, "Institucional Ownership and Changes in the S&P 500", The Journal of Finance, Vol. XLIV, No. 2, pgs. 509-513, (June 1.989).
GASTINEAU, Gary L., "Beating the Equity Benchmarks", Financial Analyst Journal, July-August 1.994, pgs. 6 - 11

inclusão no índice em questão. Ademais, o autor acredita que um fator que adiciona importância àquelas ações que ingressam e formam parte do índice de mercado é a crescente tendência do mercado de negociar, de maneira surpreendente e chamativa, os índices futuros.

As vantagens decorrentes do “membership effect” apresentado nas ações componentes do índice S&P 500 não são exclusivas desse índice, mas também deve-se estender a outros índices e, além disso, conforme foi exposto por Gastineau, um índice futuro de ações dominante em um mercado nacional deve ser considerado um padrão de referência contra o qual os investidores podem confrontar seus resultados. Conseqüentemente, as ações componentes desse índice poderiam ter as mesmas vantagens por sua inclusão e permanência no índice de mercado.

William Power, repórter do Wall Street Journal, em seu artigo de 27 de junho de 1.995, relatou certo comportamento dos retornos das ações na ocasião em que, em razão da reconstituição do índice Russell 2000, relativo àquelas ações de empresas com pequeno número de ações emitidas, quando umas foram incluídas e outras excluídas do mesmo. Assim, por exemplo, ele identificou que, por duas semanas consecutivas, as ações da General Magic ,

POWER, William , “Heard on the Street: Additions and Deletions for Russell 2000 Index of Small Stocks Send Some Issues Gyrating”, The Wall Street Journal, Sec. C, p.2, (terça-feira 27 de junho de 1.995)

empresa que foi incluída no citado índice, experimentou uma alta desde 1 1/4 até 14 1/4.

O referido artigo mencionou, também, que Frank Russell Co , de Tacoma, Washington, realizou um estudo em 1.992 o qual confirmou que, efetivamente, existe um “membership effect” no índice Russell 2000.

1.5 Metodologia

Sendo que a preocupação deste trabalho de investigação empírica recaiu na medição dos efeitos decorrentes da publicação do evento sobre os preços de determinadas ações, foi necessária a utilização de uma metodologia que atendesse, particularmente, a esta característica. A questão contém inúmeras conexões, porém, nesta oportunidade, foi tratada de uma forma específica, que permitiu analisar eventos do mundo real no que se refere ao comportamento dos preços das ações, quando estas são incluídas ou excluídas da Carteira Teórica do Índice Bovespa.

Uma vez que se procura uma determinada exatidão, a metodologia utilizada foi a de “event studies” que satisfaz plenamente esta necessidade.

Este tipo de estudo foi realizado, inicialmente, para examinar se os mercados eram eficientes e, especificamente, com qual rapidez a informação

era incorporada aos preços das ações. Em conformidade com as abordagens analisadas de vários pesquisadores, ficou claro a aceitação de que a informação se incorpora aos preços. Tal conclusão foi respaldada com o uso de “event studies” para a determinação de qual informação é a que está refletida nesses preços e se isso representa boas ou más notícias.

Os procedimentos metodológicos seguidos estão resumidos a seguir:

- 1) Determinação do dia exato do anúncio do evento e designação deste como “dia zero”, o qual serviu de referência tanto para a obtenção como para os cálculos dos dados
- 2) A definição do período estudado corresponde a cinco anos anteriores ao “dia zero”, o qual significa que os eventos considerados foram aqueles que aconteceram dentro do período compreendido por janeiro de 1.990 a janeiro de 1.995.

Quanto aos dias ao redor do evento, foram delimitados os dados correspondentes aos 30 dias anteriores ao “dia zero” e aos 15 dias posteriores a ele.

- 3) Levantamento dos preços mensais das ações que foram incluídas e excluídas do Índice Bovespa relativos aos cinco anos anteriores ao evento.

Levantamento dos preços diários das mesmas ações, ao redor da data dos correspondentes eventos.

- 4) Para cada empresa da amostra foram calculados os retornos reais para os cinco anos estudado e, logo após, aplicou-se uma regressão linear simples.
- 5) Usando os retornos reais diários e baseado no CAPM foram extraídos os retornos extraordinários para cada dia e para cada empresa.
- 6) Foram estruturadas duas carteiras de ações: uma formada pelas empresas que foram excluídas da Carteira Teórica do Índice Bovespa e a outra com as empresas que foram incluídas nesse índice.

Para cada uma das carteiras foi computado o retorno médio extraordinário diário.

- 7) Em cada carteira foi adicionado o retorno médio extraordinário diário calculado, obtendo-se o retorno extraordinário acumulado.
- 8) A seguir, nas respectivas carteiras, examinou-se a significância de cada retorno diário extraordinário, utilizando-se a estatística “t- student”.
- 9) Finalmente, foi realizada uma análise dos resultados e, subseqüentemente, foram expostas as conclusões.

Em conseqüência, foi encontrado adequado fazer uma revisão dos antecedentes desta metodologia.

1.6. Revisão dos estudos que aplicaram a metodologia de “Events Studies”

A metodologia dos “event studies” está enraizada na teoria da econometria e, especificamente, encontra-se sustentada em vários resultados básicos de predição de modelos de regressão.

O “event study” é uma investigação empírica da relação entre os preços dos títulos e os eventos econômicos. Geralmente, ele analisa o efeito

produzido no preço do título por algum evento do mercado, tal como incorporação, split, publicação de lucros ou publicação da reavaliação da *Carteira Teórica do Índice Bovespa* que é do interesse nesta tese, situando as ocorrências de *inclusão e exclusão de ações*. O “event study” também pode ser interpretado como uma análise da reação do mercado ao “evento”, quando é aplicado para estudar a eficiência do mercado.

O estudo está preocupado com a extensão na qual os retornos de títulos, ao redor da data do evento, são “extraordinários”, ou seja, se são diferentes daqueles previstos por algum processo de determinação de retornos esperados. As duas questões econométricas centrais se relacionam com o processo de escolha da geração de retornos e a técnica utilizada para testar retornos extraordinários.

Antes de prosseguir no propósito central desta tese se faz importante abordar aspectos relativos ao mencionado método com a finalidade de se ter uma maior familiaridade com ele.

A metodologia do “Event Study” surgiu há mais de um quarto de século, sendo documentada por Fama, Fisher, Jensen e Roll (1969), que demonstraram que o mercado assimila e utiliza a divulgação da ocorrência do

FAMA, E. F., FISHER, L., JENSEN, M. C. and ROLL, R., “The Adjustment of Stock prices ...”, 1969, pgs. 1-21

split para reavaliar o fluxo de retornos esperados das ações. O resultado do estudo referenciado dá considerável suporte à conclusão de que o mercado é eficiente no sentido de que os preços das ações se ajustam rapidamente a nova informação.

Para alcançar seus resultados, os mencionados autores aplicaram mínimos quadrados para estimar os alfas, os betas e os correspondentes resíduos, os quais foram computados para um número de meses anteriores e posteriores ao evento. Os títulos de forma individual, deram um total suporte aos pressupostos de regressão em termos de linearidade, homoscedasticidade e independência seriada. A distribuição dos resíduos estimados teve uma cauda muito mais longa que a de Gaussian.

Os autores sustentaram, ademais, que encontraram as regressões dos retornos dos títulos e retornos de mercado como um modelo satisfatório para a obtenção de efeitos das condições gerais de mercado, a nível de taxas de retornos mensais dos títulos individuais.

Kaplan & Roll (1.972) deram sua contribuição ao concluírem, em seu trabalho de investigação, que os preços dos títulos aumentam ao redor da data na qual a empresa anuncia lucros inflados, decorrentes de manipulações

KAPLAN , R.. S. and ROLL, R., "Investors Evaluation of Accounting Information: some empirical evidence", Journal of Business, 45 , 1.972, pgs. 225-257

contábeis. Isto foi revelado através do uso das duas técnicas seguintes :

- 1) construindo um modelo baseado na teoria de Sharpe e Lintner de precificação de ativos de capital
- 2) foram purgados os efeitos de muitas outras influências nos preços das ações, através de médias decorrentes de análise comparativa obtidas de uma amostra grande de empresas heterogêneas.

Segundo os autores, o efeito se apresenta como temporário, assim, quando os seguintes relatórios financeiros são divulgados, os preços das ações retomam um nível coerente com uma verdadeira categoria econômica da empresa.

Sobre o fenômeno, Kaplan e Roll afirmaram que ele poderia ser predito, uma vez descoberta a manipulação contábil de lucros, resultando um provável efeito negativo para o preço de mercado das ações, pois isso fornece uma visão desfavorável da administração sobre a condição econômica da empresa.

Quanto a essa última afirmação, é possível constatar que ela constitui um indício da reação do mercado frente à informação, sendo que, neste caso, trata-se de uma reação que afeta negativamente os preços das respectivas ações.

Posteriormente, Brown e Warner (1.985) usaram procedimentos de simulação na metodologia de “event studies”, para avaliar a extensão do desempenho extraordinário dos preços dos títulos, ao redor da data do evento, indicando que tal desempenho pode somente ser considerado extraordinário quando confrontado com um específico “benchmark”. Isso implicou na especificação de um modelo que gere retornos “normais” antes de que os retornos extraordinários possam ser medidos, pelo que se concentraram em três modelos para o processo gerador de retornos esperados “ex-ante”.

Para cada modelo, o retorno extraordinário de um dado título, em qualquer período de tempo “t”, foi definido como a diferença entre os retornos atuais “ex-post” e os retornos preditos sob um processo gerador de retornos. Os autores acima mencionados usaram a técnica empregada no já mencionado estudo de Fama, Fisher, Jensen e Roll em 1.969, para obtenção dos resíduos médios acumulados.

No tocante a outros procedimentos alternativos sobre a estimativa do beta do modelo de regressão linear simples, Scholes, Williams (1.977) e Dimson (1.979) desenvolveram técnicas tendentes a reduzir os desvios

BROWN, Stephen, and WARNER, J. B., “Using Daily Stock Returns , the case of event studies”, Journal of Financial Economics 14, 1.985 pgs. 3-31. SCHOLES, M. S. and WILLIAMS, Joseph, “Estimating Betas from Nonsynchronous data”, Journal of Financial Economics , 5 (December 1.977), pgs. 309-28
DIMSON, E., “Risk Measurement When Shares Are Subject to infrequent Trading”, Journal of Financial Economics (June 1.979), pgs. 197-226

apresentados nessa regressão, decorrentes da estimação do beta. Os métodos podem ser usados sempre que existam problemas de sincronização entre os dados da ação e os do índice de mercado, ou seja, quando exista a presença de infreqüência nas negociações de ações, a nível diário.

Essas técnicas de ajuste do beta foram amplamente utilizadas e analisadas. Por exemplo, Dale Morse (1.984), com base em seu estudo onde contrapôs o uso de retornos diários com os retornos mensais, descobriu efeitos nos retornos decorrentes da informação.

Em razão disso, defendeu que os resultados de seu estudo são consistentes com os documentos elaborados tanto por Brown e Warner em 1.983 quanto por Dyckman, Philbrick e Stephan em 1.982, no que tange ao potencial viés no cálculo dos betas de retornos diários motivado pela não sincronização dos negócios das ações. Essa coincidência observada destes estudos com os de Morse, significou que, ao usar os mencionados métodos de Dimson, Scholes e Williams, ambos resultados foram quase idênticos àqueles obtidos com o uso de mínimos quadrados na estimação de betas diários.

Ainda nesta linha de raciocínio, Jain (1.986) analisou os retornos diários

MORSE, Dale, "An econometric analysis of the choice of daily versus monthly returns in tests of information content", Journal of Accounting Research, 22 (1.984), pgs. 605-623. JAIN, Prem C., "Analyses of the Distribution of Security Market Model Prediction Errors for Daily Returns Data", Journal of Accountig Research, Vol. 24, N°1, Spring 1.986, pgs. 76-96.

das ações e comparou a distribuição empírica dos retornos extraordinários com o uso das distribuições “t-student” e, com isso, identificando se as inferências variavam dependendo da técnica de estimação usada para o prognóstico dos erros.

Em consequência dessa investigação, uma das evidências mais importantes reportadas por Jain foi a de que, como resultado da análise do comportamento da predição de erros do modelo de mercado, é mesmo com a aplicação de correções ao beta com o uso das técnicas de Scholes-Williams e as desenvolvidas por Vasicek (1.973), não se consegue uma melhor a distribuição dos erros preditos, em comparação com aquela gerada pelo método de regressão linear simples.

Com o apoio desses antecedentes, pode-se deduzir que o potencial que possuem os betas diários para apresentar problemas de viés, em razão da não-sincronização dos retornos, não é crítico na identificação dos efeitos de informação. Efetivamente, os próprios criadores dessa técnica, Scholes e Williams, afirmaram que, no caso de dados mensais de ações ordinárias, o problema da não-sincronização tem muito pouco impacto.

Norman Strong, (1.992), pesquisador do Reino Unido, revisou as

VASICEK, O. A., “A Note on Using Cross-Sectional Information in Bayesian Estimation of Security Betas”, Journal of Finance 28 (December 1.973), pgs.1233-1239.
STRONG, Norman., “Modelling abnormal returns: a review article”, Journal of Business Finance and Accounting, 19 (1.992) , pgs. 533-53.

metodologias de “Event Study” e sintetizou os seguintes procedimentos para modelar retornos extraordinários e seus problemas associados, obtendo um estado de arte no relativo ao desenho de pesquisas com a utilização de “events studies”:

- 1) Se a amostra de ações não tem uma manifestação que não seja representativa em termos de fatores extra-mercado e as datas dos eventos são difusamente distribuídas no calendário dessa amostra, então, calcula-se os retornos extraordinários usando o modelo de mercado de mínimos quadrados e os testes estatísticos paramétricos padrões, que parece ser um procedimento bastante adequado.
- 2) Quando a agrupação das datas dos eventos for um problema, então, deve ser usada alguma correção por dependência de análise comparativa.
- 3) Um cuidado especial deve ser tomado ao verificar se a amostra das ações dos eventos não é representativa dentro de qualquer dimensão extra-mercado, especificamente sobre a quantidade de ações da empresa que estejam disponíveis para venda e, se necessário, abordar alguma forma de controle de portfólio que deva ser empregada.

- 4) A habilidade para detectar o conteúdo da informação em um “event study” pode ser consideravelmente realçada se o dia preciso do evento das ações da amostra pode ser conhecido. Simultaneamente, isto reduz os possíveis efeitos da omissão de fatores que não são de mercado, do mecanismo de geração de retorno da ação. Em muitas práticas do “event study”, é provável que a precisão das datas dos eventos seja mais importante do que a sofisticação na modelagem ou técnicas estatísticas.

As explicações e a ênfase extensivamente feitas sobre a metodologia de “events studies” poderia levar a uma má interpretação, no sentido de que se dá a entender, implicitamente, uma possibilidade de existência de uma relação direta entre o método em questão e um determinado nível dos retornos daquelas ações que experimentam um específico evento.

Por esse motivo, deve ser ressaltado que a validade dessa metodologia está divorciada de quaisquer que sejam os resultados no que respeita aos níveis de retorno. Para exemplificar essa aclaração, é oportuno fazer referência a um sofisticado e pioneiro estudo no Brasil, o qual foi elaborado por Hélio de Paula Leite e Antonio Zoratto Sanvicente (1.990) no qual foi aplicada a mencionada metodologia.

PAULA LEITE, Hélio, e SANVICENTE, Antonio Zoratto, “Valor Patrimonial: Usos, Abusos e Conteúdo Informacional”, Revista de Administração de Empresas, Julho/Setembro, 1.990, pgs. 17-31

Os autores citados, procuraram situar suas investigações no valor patrimonial das ações daquelas empresas que entregaram seus demonstrativos financeiros à Bolsa de Valores de São Paulo, para nelas analisar se esse evento possui um conteúdo informacional significativo, ou seja, que o evento tenha efeito nos níveis de preços das respectivas ações.

Mesmo que esse estudo tenha obedecido o rigor metodológico, não foi detectada a presença de um nível de retornos que representem evidências de que o conhecimento, por parte do mercado, sobre o valor patrimonial possua conteúdo informacional.

Com respaldo em todos os autores aqui citados e que são considerados eminências neste tema, foram introduzidos alguns conceitos importantes sobre os “event studies” com a finalidade de que sirvam de coluna vertebral para esta obra.

Os assuntos expostos até aqui tiveram o propósito de estabelecer um marco conceitual.

1.7 Hipóteses gerais

Para efeito de afunilar a temática desta tese, adiante encontra-se configurado um perfil das hipóteses que assumem um nível abrangente, ou

geral, o qual permitiu localizar as hipóteses específicas. No entanto, estas últimas estão melhor detalhadas no Capítulo 4 deste trabalho.

O propósito deste procedimento tem uma finalidade didática posto que torna-se relevante que, já nesta etapa da tese, sejam explicitados de forma estruturada e a nível de hipóteses, os fundamentos do fenômeno financeiro que foi a especial preocupação deste trabalho.

Seguindo esta meta, é importante lembrar o que Black, F. (1986) salientou sobre o conceito da divulgação dos eventos (“noise”) para os mercados financeiros do mundo, no sentido de que um grande número de pequenos eventos é, com frequência, um fator causal de maior poder do que pode ser a divulgação de um pequeno número de grandes eventos.

Entende-se que “noise” possui várias conotações. Entretanto, o próprio autor afirmou que “noise”, nas suas várias acepções, faz com que os mercados financeiros sejam possíveis mas, também, fá-los ineficientes e com frequência impede que se tome vantagem dessas ineficiências.

Conseqüentemente, em razão da dificuldade em determinar se os resultados observados no mercado financeiro correspondem a efeitos reais, ou

BLACK Fisher, “Noise”, Journal of Finance, XLI (July 1986), pgs 529-543

se os preços das ações apenas são decorrências desse conglomerado de informações (“noise”), Black comentou que no preço da ação estão refletidos a notícia relativa àquelas informações geradas pelas negociações e o próprio “noise” originado pelos negociantes, sobre as negociações que executam.

Deve ser lembrado, também, que muitos dos estudos desenvolvidos pelos pesquisadores mencionados no item anterior, para obter evidências empíricas sobre anomalias, foi com a utilização de metodologias de “event study”. Black, ainda, expôs que vários estudos empíricos no campo das finanças tomaram a forma de “event studies” com a finalidade de observar a reação dos preços aos efeitos de divulgação.

Com a consideração do “noise” nos moldes apresentados e dentro da metodologia, já delineada, consistente com o tratamento desse fenômeno, para incorporar informação relevante no processo desta investigação, procedeu-se ao estabelecimento das hipóteses gerais que forneceram um marco de referência para, depois, trabalhar na estruturação das hipóteses específicas testadas.

Faz-se interessante recordar que a metodologia de “Event study” aborda a investigação empírica sobre a relação entre os preços dos títulos e os eventos econômicos para, desta maneira, testar o efeito de divulgação da informação sobre específicos eventos.

No desenvolvimento deste trabalho foi manifestado a existência de um “membership effect”, especificamente no item 1.4, o qual em nosso meio, pode significar que os preços das ações que compõem, e daquelas que deixam de compor, a Carteira Teórica do Índice Bovespa apresentam uma variabilidade ao se ajustarem ao redor do “dia zero”, ou seja, na data na qual dá-se a divulgação das ocorrências de inclusão ou exclusão por ocasião da reavaliação do referido índice.

Portanto, isso viabilizou a definição das seguintes hipóteses gerais:

HIPÓTESE NULA

H_0 : A hipótese nula pode ser verdadeira quando as ações que passam a integrar (e deixam de integrar) o índice Bovespa, não exibirem desempenho inesperado ou extraordinário, face a um “benchmark”.

HIPÓTESE ALTERNATIVA

H_1 : A hipótese alternativa indica que a inclusão (exclusão) de ações no índice Bovespa evidencia que há retornos inesperados ou extraordinários, face a um “benchmark”.

2. HIPÓTESE DE EFICIÊNCIA DO MERCADO E O MODELO DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS DE CAPITAL (CAPM)

Este capítulo está orientado ao tratamento da eficiência com a qual o mercado de capitais processa a informação que está associada aos preços dos títulos. Em outras palavras, preocupa-se com a rapidez com que se tomam decisões sobre as negociações com títulos quando uma nova informação, relativa a uma empresa ou a um conjunto delas, passa a ser conhecida num contexto de mercado.

Devido a que os pressupostos de eficiência de mercado precisam passar desde um nível de critério a um nível concreto, como é o caso de vê-los refletidos nos preços dos títulos, é necessário ter um modelo que permita essa passagem.

Desta forma, também encontra-se, aqui, uma descrição da estrutura de preços dos ativos financeiros, configurada pelo modelo de precificação de ativos de capital o qual abarca a relação entre o risco e o retorno esperado de um determinado ativo ou de um conjunto de ativos.

2.1. A Eficiência do Mercado de Capitais

A flutuação do preço dos títulos foi a preocupação consolidada em muitos dos estudos que trataram de interpretar o comportamento dos preços das ações no mercado.

Em conformidade com Copeland e Weston(1.988), para obter uma melhor apreciação sobre o que são os mercados eficientes, é importante referir-se aos mercados de capitais perfeitos, os quais têm as seguintes características:

- 1) que os mercados não tenham fricções, como custos de transação ou impostos, e que todos os ativos sejam perfeitamente divisíveis e negociáveis, não existindo ainda regulações restritivas;
- 2) Há uma competição perfeita no mercado de produtos e títulos. No mercado de produtos, isso significa que todos os produtores fornecem bens e serviços a um custo médio mínimo enquanto que no mercado de títulos, todos os participantes estão orientados para os preços;

COPELAND, Thomas E. and WESTON, J.Fred "Financial Theory and Corporate Policy," 3a.ed., Addison-Wesley , 1.988, pg.330.

- 3) Que os mercados sejam informacionalmente eficientes, como por exemplo: a informação não tem custo e, portanto é recebida por todos os indivíduos.

Agregando essa conceituação de mercados perfeitos, nos modelos de incerteza tem-se assumido, o pressuposto de expectativas homogêneas que pode ser representado pela interpretação dada pelos investidores sobre a informação, em termos de que se eles compartilham essa mesma informação, conseqüentemente, devem chegar a uma provável e comum descrição dos atuais e futuros preços dos ativos com risco.

Portanto, segundo Garbade (1.982), o pressuposto de expectativas homogêneas formaliza esta conclusão, ou seja, dizer que os investidores possuem as mesmas expectativas significa que eles compartilham percepções comuns sobre os retornos esperados e sobre as variâncias e covariâncias dos títulos arriscados.

É oportuno salientar que o enfoque central sobre esta temática foi imprimido por Fama (1.970) ao manifestar que os preços dos títulos, em

GARBADE, Kenneth D. "Securities Market", Mc Graw-Hill, 1982, pg. 180
FAMA, Eugene F., "Efficient Capital Markets A Review of theory and Empirical Work", The Journal of Finance XXV, No. 2, (May 1.970), pgs. 383-417.

qualquer tempo, “refletem totalmente” a informação disponível. Portanto, conforme descrição literal do próprio autor, “um mercado no qual os preços sempre “refletem totalmente” a informação disponível é chamado de “eficiente”.

A teoria sobre a eficiência do mercado de capitais se preocupa com a eficiência com a qual os fundos de capital, nesse mercado, são constantemente transferidos entre os poupadores e os tomadores desses recursos. Neste contexto, um mercado eficiente trabalha na facilitação da transferência desses recursos.

É importante a revisão dos conceitos e das deduções que estão expostos a seguir, devido a que eles ajudam para um entendimento apurado do conceito da hipótese de eficiência de mercado.

Segundo Weston e Copeland (1.992), um mercado possui uma *alocação eficiente* de fundos de capital quando os preços são determinados de forma tal que as taxas marginais de retornos (ajustadas pelo risco) são iguais para todos os fornecedores e tomadores desses fundos. Expuseram, ademais, que um mercado é *operacionalmente eficiente* quando os fundos de investimentos podem ser transferidos a um custo mínimo.

Outro conceito importante a ser considerado é o de *jogo justo*, o qual significa que o retorno esperado de um ativo é igual a seu retorno real. De acordo com Fama e Miller (1.972), um *jogo justo* pressupõe que as condições de um mercado em equilíbrio podem, de alguma maneira, ser apresentadas em termos de retornos esperados conforme o seguinte modelo:

$$E(p_{i,t+1} | \Phi_t) = [1 + E(R_{i,t+1} | \Phi_t)] p_{i,t} \quad (2.1)$$

onde E : é o valor esperado;
 p_{it} : é o preço do título i no tempo " t ";
 $p_{i,t+1}$: é seu preço no período $t+1$, com reinvestimento de qualquer ganho intermédio, do título;
 $R_{i,t+1}$: é a porcentagem de retorno de um período;
 Φ_t : é o símbolo genérico para qualquer que seja o conjunto de
 de informação assumido para ser refletido totalmente no preço
 do título no tempo t ;
 \sim : o til indica que $p_{i,t+1}$ e $R_{i,t+1}$ são variáveis randômicas no tempo t .

No tempo t o mercado usa toda a informação disponível Φ_t para avaliar a distribuição probabilística $p_{i,t+1}$, o qual, por sua vez, implica em um preço futuro esperado $E(p_{i,t+1} | \Phi_t)$. Esta avaliação da distribuição de $p_{i,t+1}$ junto com algum modelo de equilíbrio de retornos esperados determina $E(R_{i,t+1} | \Phi_t)$. O retorno esperado em equilíbrio $E(R_{i,t+1} | \Phi_t)$ combinado com $E(p_{i,t+1} | \Phi_t)$ determina o preço em equilíbrio em t , $p_{i,t}$. Este é o sentido no qual a informação Φ_t é totalmente refletida na formação do preço $p_{i,t}$.

Os pressupostos de que as condições do mercado em equilíbrio podem ser determinadas em termos de retornos esperados e que os retornos esperados e os preços correntes em equilíbrio são formados com base nisso, demonstram que os preços refletem totalmente a informação do conjunto Φ_t . Isto possibilita que com um sistema de negociações baseado somente em informação, poderia detectar-se retornos esperados em excesso frente aos retornos esperados em equilíbrio.

Então, sendo

$$X_{i,t+1} = p_{i,t+1} - E(p_{i,t+1} | \Phi_t) \quad (2.2)$$

Daí,

$$E(X_{i,t+1} | \Phi_t) = 0 \quad (2.3)$$

Esta última definição indica que a sequência $\{X_{it}\}$ é um “jogo justo” com relação à sequência de informação $\{\Phi_t\}$, ou seja,

$$Z_{i,t+1} = R_{i,t+1} - E(R_{i,t+1} | \Phi_t) \quad (2.4)$$

Então,

$$E(Z_{i,t+1}|\Phi_t) = 0$$

(2.5)

Assim, a seqüência $\{Z_{i,t}\}$ também é um jogo justo com respeito à seqüência de informação $\{\Phi_t\}$.

Nos termos acima expostos, pode-se concluir que se toda a informação em Φ_t for usada pelo mercado na avaliação dos retornos esperados e dos preços futuros, não há maneira de que um investidor possa usar Φ_t como a base para um sistema de negociações, onde os retornos esperados se situariam no mesmo nível dos retornos atuais. Pensando em termos da possibilidade de esperar retornos em excesso, estes seriam também iguais aos retornos esperados em equilíbrio.

Por outra parte, uma conhecida característica atribuída ao mercado de ações é a de que ele representa um *submartingale*, no sentido de que o retorno positivo esperado já está ganho. Não obstante, há que lembrar que um mercado que possui as características de um *martingale* é aquele no qual espera-se que o retorno seja equivalente a zero.

Referenciando a equação (2.1) para todos os " t " e todos os " Φ_t ," deve ser considerado :

$$E(p_{i,t+1} | \Phi_t) \geq p_{it}$$

ou o equivalente, em termos de retorno, a:

$$E(R_{i,t+1} | \Phi_t) \geq 0$$

(2.6)

Esta é uma demonstração de que a seqüência de preço $\{p_{it}\}$ para o título i segue um submartingale com relação à seqüência de informação $\{\Phi_t\}$, o qual quer dizer, que o valor esperado do preço dos títulos para os próximos períodos, projetado na base da informação Φ_t , é igual ou maior que o preço atual.

Se a equação (2.6) se mantém como uma igualdade, pode-se deduzir que os retornos esperados, ou seja a mudança do preço, são iguais a zero. Neste caso a seqüência dos preços seguem um martingale.

Quando, na equação (2.6), os retornos esperados não forem negativos, mas sim condicionados a Φ_t , isso implica diretamente em que aquelas transações baseadas somente na informação de Φ_t podem não obter retornos esperados maiores daqueles decorrentes da política de sempre comprar e manter o título até um futuro determinado.

Outra abordagem destas visões iniciais do modelo de eficiência de mercado é a de *Random Walk*. A diferença estatística entre o *jogo justo* e *random walk* está em que a hipótese deste último requer que todas as extrações sejam realizadas independentemente da mesma distribuição, enquanto que o primeiro não as requer.

A declaração de que os preços dos títulos refletem totalmente a informação disponível assume, implicitamente, que os preços mudam sucessivamente e os retornos de um período são independentes. Ainda foi entendido que as mudanças sucessivas dos preços ou retornos são distribuídas de forma idêntica. Estas duas hipóteses constituem o modelo *random walk*, que pode ser representado como segue:

$$f(R_{i,t+1} | \Phi_t) = f(R_i) \quad (2.7)$$

Esta fórmula indica que as probabilidades de distribuição condicional e marginal de uma variável randômica e independente são iguais e que a função de densidade f deve ser a mesma para todos os t .

Fazendo uma síntese dos últimos conceitos expostos, pode-se dizer que o modelo do *jogo justo* expressa que as condições do mercado em equilíbrio podem ser estabelecidas em termos de retornos esperados e, portanto,

menção pouco sobre os detalhes do processo estocástico de geração de retornos.

Quanto ao conceito do random walk, ele chega em um contexto como o de um modelo quando o ambiente é fortuitamente tal que a evolução da preferência do investidor e o processo gerador de nova informação se combinem para produzir um equilíbrio, no qual as distribuições dos retornos se repetem ao longo do tempo.

Frente às deficiências quanto às representações que essas abordagens assumiram sobre o comportamento dos retornos, é necessário girar a atenção para tratar, de uma forma mais satisfatória, o critério de que um mercado de capital eficiente é aquele no qual os preços de mercado “refletem totalmente” a informação disponível nesse momento.

Junto com isso, aparece o desafio de levar ao nível do concreto, baixo a orientação do referido conceito de eficiência de mercado. Para tanto, é necessário considerar uma via específica com a finalidade de examinar se um determinado mercado de capitais é eficiente, pelo que é adequado derivar algumas implicações testáveis do modelo.

Assim, a abordagem de definição da eficiência do mercado de capitais adequada para tratar com essa problemática, que é adotada aqui, foi desenhada por Fama (1.976).e, dada sua importância, será apreciada a seguir:

Φ_{t-1} =conjunto de informação disponível no tempo t-1,

Φ^m_{t-1} =conjunto de informação que o mercado usa para determinar os preços dos títulos no t-1. Então, Φ^m_{t-1} é um subconjunto de Φ_{t-1} ; Φ^m_{t-1} contém o máximo de informação em Φ_{t-1} , no entanto poderia conter menos.

$P_{i,t-1}$ =preço do título i no tempo t-1, $i = 1,2,...,n$, onde n é o número de títulos,

$f_m(P_{1,t+\gamma},...,P_{n,t+\gamma}|\Phi^m_{t-1})$ =combinação da função de densidade de probabilidade para os preços dos títulos no tempo $t+\gamma$ ($\gamma \geq 0$) avaliada pelo mercado no tempo t-1 em base do conjunto de informações Φ^m_{t-1} ,

$f(P_{1,t+\gamma},...,P_{n,t+\gamma}|\Phi_{t-1})$ =a verdadeira função de densidade de probabilidade para os preços dos títulos no tempo $t+\gamma$ ($\gamma \geq 0$), está compreendida pelo conjunto de informação Φ_{t-1} .

Observar que Φ_{t-1} inclui toda a informação que chega ao público no tempo $t-1$ e em todos os períodos prévios a ele.

A eficiência do mercado implica em que:

$$\Phi_{t-1}^m = \Phi_{t-1} \quad (2.8)$$

seja o conjunto de informações usado pelo mercado para determinar os preços dos títulos no $t-1$ e que inclui toda a informação disponível. *Não há porção de informação relevante na determinação do preço do título que seja ignorada pelo mercado.* Isso tem a seguinte implicação:

$$f_m(P_{1,t}, \dots, P_{nt} | \Phi_{t-1}^m) = f(P_{1,t}, \dots, P_{nt} | \Phi_{t-1}) \quad (2.9)$$

Cabe ressaltar que as condições suficientes para as características de um mercado eficiente são:

- 1) Não há custo de transações
- 2) Toda a informação não tem custo para todos os participantes do mercado
- 3) Todos os participantes concordam com as implicações da corrente informação para os preços atuais e a distribuição dos preços futuros de cada título.

Tais características e condições foram de interesse de Foster (1.978), cuja conclusão estabeleceu que elas não fazem supor um específico modelo de equilíbrio para determinação de preço. Elas, simplesmente, indicam o conjunto resultante de preços em equilíbrio ao ser “incorporada totalmente” a informação disponível no tempo $t-1$.

As equações (2.8) e (2.9) possuem duas importantes características, as quais são:

- (1) os preços dos ativos de capital se ajustam instantaneamente à nova informação, e
- (2) os preços dos ativos de capital se ajustam à nova informação de maneira não viesada.

Ambas implicações têm sido objetos de testes. Para testar qual dos modelos de eficiência mercado de capitais é o modelo, descritivamente, válido para um dado mercado de capitais, é necessário especificar com mais detalhes como os preços em equilíbrio são determinados no tempo $t-1$, decorrentes de Φ^m_{t-1} . Isto significa que é preciso designar o modelo de como são determinados os preços de mercado em equilíbrio.

Para atender esta finalidade, mais adiante, está uma explicação sobre o modelo de precificação de ativos de capital - CAPM, por ser este um modelo de equilíbrio e por tratar adequadamente os retornos ajustados pelo risco.

2.2. Eficiência da Informação do Mercado Acionário

Como foi citado anteriormente, a eficiência de mercado está vinculada à informação. Baixo esse critério, há que mencionar-se os interessantes estudos de Eugene Fama (1.970, 1.976, 1.991) os quais apreciaram os movimentos dos preços quanto ao seu grau de randomicidade, fazendo referência aos três níveis de eficiência de mercado dentro dos quais eles flutuam, quais sejam: de que o mercado é fracamente, semi-forte ou fortemente eficiente.

Estes níveis de eficiência de mercado estão muito relacionados com as diferentes noções sobre qual tipo de informação deve ser entendido como relevante, uma vez que esse autor pressupõe que, em qualquer tempo, o preço dos títulos “refletem totalmente” a informação disponível.

Em um mercado de *eficiência fraca*, com modelos de transações

FAMA, Eugene F., “Efficient Capital Markets A Review of theory and Empirical Work”, The Journal of Finance XXV, No. 2, (May 1.970), pgs. 383-417.
FAMA, E., “Foundations of Finance ...”, Basic Books, 1976. cap. 3, 4 e 5
FAMA, E., , “Efficient Capital Markets II”, The Journal of Finance V.46 No.5, 1991, pgs.1575-1617.

desenvolvidos com base nos preços ou nos retornos históricos, o investidor não está em capacidade de obter retornos extraordinários e, em consequência, qualquer esforço no sentido de fazer um acompanhamento do comportamento dos preços não teria nenhum valor para essa finalidade, uma vez que um retorno extraordinário não guarda relação com qualquer tendência dos preços dos ativos, ao longo do tempo.

No entanto, se a *eficiência* do mercado for do tipo *semi-forte*, existe a presunção de que os preços dos ativos refletem plenamente todas as informações colocadas à disposição dos investidores, por quaisquer meios de comunicação.

É neste nível que se detecta uma antecipação do mercado à publicação de uma nova informação relevante, indicando com isso que os preços dos ativos não só reagem imediata e racionalmente mas, com frequência, tal reação se adianta a essa informação.

Já em se tratando da *eficiência forte*, onde os preços dos ativos refletem amplamente, e de maneira instantânea, todas as informações relevantes, inclusive aquelas possuídas por pessoas com acesso a informação privilegiada ("insiders"), não existe possibilidade de que o investidor obtenha retornos extraordinários fazendo uso da informação disponível, quer seja pública ou privativa.

Por conseguinte, a forma forte de eficiência de mercado prevê que os preços sempre serão ajustados e, portanto, não seria possível obter um excesso no retorno.

Esta classificação da eficiência de mercado permite uma maior possibilidade de aproximação ao comportamento dos diferentes mercados. Desse modo, a sugestão feita por Fama de que estas três categorias fossem usadas para testes empíricos, foi assumida por muitos investigadores que realizaram estudos tendentes a encontrar evidências dos mencionados níveis.

2.3 Evidências que apóiam a hipótese de eficiência fraca

No relativo à forma de eficiência fraca do mercado, onde hipoteticamente é impossível usar regras técnicas de transação para obter retornos extraordinários, os primeiros em testar estas regras transacionais foram Fama e Blume (1.966), os quais concluíram que, após a subtração dos custos de transação, poderia ter sido obtido um retorno maior com o mesmo risco, do que pelo uso da estratégia *naive* de comprar e manter as ações até o final do período. Portanto, como resultado destes testes, foram obtidas evidências de que qualquer transação baseada na utilização de técnicas não funcionaria.

FAMA, E. and BLUME, M., "Filter rules and stock market trading." Journal of Business XXXIX, Jan., 1966, pg. 226-241

2.4 Evidências que apóiam a hipótese de eficiência semi-forte

Quanto à hipótese da eficiência semi-forte de mercado, que supõe que os preços atuais dos títulos refletem toda a informação pública disponível, entre os que procuraram encontrar evidências dentro deste critério, estão Ball e Brown (1.968), os quais foram os primeiros em estudar a resposta dada pelo mercado com relação à divulgação da informação contábil e sugeriram que os preços no mercado se ajustam continuamente, de uma maneira sem desvios, à nova informação.

Dentro desta mesma preocupação com a referida hipótese, outros autores também argumentaram que os preços das ações podem ser prognosticados levando em consideração os dados históricos das variáveis macroeconômicas, tais como: os dividendos, as taxas de juros e as taxas de inflação.

Para poder conhecer o impacto sobre o público, decorrente da divulgação da informação relevante, é importante utilizar uma metodologia que permita a identificação das mudanças, com base na média de preços das ações ordinárias. Dá-se este caso quando há variação de preços associada com uma determinada informação.

BALL, Ray and BROWN, Philip, "An empirical evaluation of accounting numbers", Journal of Accounting Research, Autumn, 1968, pgs. 159-178

O impacto de uma divulgação é tão determinante que evidências extraídas de vários estudos, indicam que a publicação de uma informação relevante incide diretamente nos preços dos títulos envolvidos. Este impacto pode ser avistado quando há variabilidade significativa dos correspondentes preços, antes, durante ou depois da data ao redor dessa publicação. Durante o desenvolvimento desta tese, são abordados alguns desses estudos.

Segundo Francis (1.991) a reação antecipada à publicação desse evento se apresenta em ocasiões quando o mercado acionário reage adiantando-se a anúncios como, por exemplo, da política de taxas de descontos e provocando mudanças nos preços.

Os professores Fama, Fischer, Jensen e Roll, (1.969) investigaram sobre o impacto da informação relativa aos dividendos de ações ordinárias e ao split de ações que aconteceram na NYSE, durante o período de 1.927 a 1959. Nesse estudo, as evidências mostraram que tanto os dividendos como o split de ações, não agregam valor à empresa, mas sim, que eles podem ser indicadores do seu poder de lucros.

Assim, nesta hipótese a informação não só produz mudanças de preços, mas estas se antecipam à própria informação.

FRANCIS, Jack Clark, "Investments, Analysis and Management", McGraw Hill Book Co.,1991.

FAMA, E. F., FISCHER, L., JENSEN, M. C. and ROLL, R., "The Adjustment of Stock Prices to New Information," International Economic Review (february 1969), pgs.1-21.

2.5 Evidências que apóiam a hipótese de eficiência forte

A hipótese de uma eficiência forte de mercado defende que os preços devem, total e instantaneamente, refletir toda a informação, publicada ou privativa. Este último tipo de informação dificulta o teste desta hipótese.

No entanto, Jaffe (1.974) analisou dados abrangendo seis anos do Official Summary of Insider Trading utilizando o modelo de precificação de ativos de capital (CAPM) e encontrou que o retorno das ações, após períodos de “negociações com informação privilegiada” (*insider trading*) elevou-se acima de três por cento, constituindo-se um valor estatisticamente significativo que sugere que os *insiders* conseguem obter retornos extraordinários, pelo que a hipótese de eficiência forte de mercado deve ser rejeitada.

Seyhun (1.986), de maneira semelhante a Jaffe e usando uma grande amostragem, reportou a obtenção de retornos extraordinários por parte dos *insiders*¹ devido a que eles comprem ações, prévio a um aumento

JAFFE, Jeffrey F., “The effect of regulation changes on insider trading”, The Bell Journal of Economics and Management Science (Spring 1974) , pgs. 93-121.

SEYHUN H. N., “Insiders Profits, Cost of Trading and Market Efficiency,” Journal of Financial Economics, June, Vol.16, No. 1, 1986, pg.. 189-212.

¹ Pessoas com acesso a informação privilegiada , possuindo maior conhecimento de assuntos sobre a empresa antes de que o público passe a conhecê-los, tais como são: as pessoas que integram o conselho de administração, os diretores, os gerentes e coordenadores.

extraordinário dos preços delas, e as vendem prévio a uma queda dos seus preços. Porém, o autor sugeriu que as estimativas de Jaffe eram tendenciosas à elevação. As evidências ainda sugeriram que os insiders podem reconhecer a diferença do valor de sua informação e negociar grandes volumes de ações para tirar maior proveito de sua valiosa informação.

Finalmente, Seyhun defendeu que as evidências são consistentes com a eficiência de mercado, pois entendeu que os investidores externos não podem usar a informação disponível e publicada com a mesma precisão e vantagem com que é aplicada nas operações dos insiders para obter retornos extraordinários.

Em suma, foram identificados três graus de eficiência de mercado, cada um especificando o tipo de informação refletida nos preços dos títulos. Se o mercado é da forma de eficiência fraca, os preços dos títulos refletem qualquer informação pertinente ao retorno esperado futuro dos títulos, que pode ser obtido pelo exame dos seus preços históricos. Se a forma fraca se mantém, a análise técnica ou gráfica não será efetiva.

Se a eficiência do mercado é semi-forte, os preços dos títulos refletem toda a informação disponível publicada. Entre outras coisas, isto inclui os demonstrativos financeiros das empresas e os anúncios estatísticos relativos à

economia em geral. Se a forma semi-forte se mantém, tanto a análise técnica como a fundamentalista são ineficientes.

Para surpreender o mercado, o analista deve procurar informação privada. O caso extremo é a hipótese de forma forte de eficiência de mercado. Aqui, toda a informação conhecida está refletida nos preços dos títulos. Neste caso, nenhuma forma de análise será efetiva para discriminar os investimentos lucrativos daqueles não lucrativos.

Segundo apreciação de Robert A. Haugen (1.993), para se determinar quando o mercado é, de fato, eficiente, devemos examinar seu comportamento. Portanto, um mercado eficiente deve apresentar os seguintes comportamentos característicos:

- 1) os preços dos títulos devem responder rápida e exatamente no momento do recebimento da informação que seja relevante para sua avaliação;
- 2) a mudança dos preços dos títulos de um período para o próximo deve ser randômica;

- 3) deve ser impossível discriminar entre investimentos lucrativos e não lucrativos, em um período futuro, com base em qualquer característica destes investimentos mesmo que possam ser conhecidas no atual período;
- 4) se separamos os investidores conhecedores daqueles que não o são, devemos descobrir que somos incapazes de encontrar uma significativa diferença entre o desempenho médio do investimento dos dois grupos. Ademais, este deve ser o caso onde as diferenças no desempenho de investidores individuais, dentro de cada grupo, podem ser insignificantes.

2.6 O paradigma da precificação de ativos

Para prosseguir na explicação da composição do modelo de precificação de ativos de capital, há que ser lembrado que seu desenvolvimento está enraizado na teoria de portfólios, a qual se reporta aos trabalhos realizados sobre esse modelo de mercado, o qual foi originalmente apresentado por Markowitz (1959).

MARKOWITZ, Harry. "Portfolio Selection.", Journal of Finance 7 (March 1.952): Pgs, 77-91.

Posteriormente, esse modelo foi reformulado por Sharpe (1963,1964) quem o chamou de “modelo diagonal”, devido a que os retornos, de qualquer título, são determinados exclusivamente por fatores randômicos de um elemento externo, o qual representa a relação linear entre os retornos de qualquer título e um “fator de mercado” geral.

É importante enfatizar, também, os aportes significativos com relação ao modelo de precificação de ativos de capital -CAPM- realizados por, Mossin em 1.966, Lintner em 1.965b e 1.969 e Black em 1.972, conforme já mencionado no capítulo anterior.

Como todo modelo, o CAPM passa a ser uma redução da realidade que não pode ser representada em toda sua extensão. Por conseguinte, o modelo necessita repousar em certos pontos de referência da mesma para, assim, obter uma boa expressão de seu entorno. Em outras palavras, o CAPM foi desenvolvido em um mundo hipotético considerando os seguintes pressupostos:

1. Os investidores são indivíduos que têm aversão ao risco e maximizam as utilidades esperadas de sua riqueza no final do período.

SHARPE, William F. “A Simplified Model of Portfolio Analysis” ,Management Science (January 1963)

SHARPE, William F. , “Capital Asset Pricing: A theory of Market Equilibrium under Condition of Risk”., Journal of Finance, XIX (September, 1964), 425-42.

2. Os investidores se preocupam com os preços e têm expectativas homogêneas sobre os retornos dos ativos que têm uma distribuição normal.
3. Existe um ativo livre de risco tal que os investidores podem emprestar ou tomar emprestado montantes ilimitados, a uma taxa livre de risco.
4. As quantidades de ativos são fixas. Também, todos os ativos são negociáveis e perfeitamente divisíveis.
5. O mercado de ativos não tem fricção e a informação não tem custo e está disponível simultaneamente para todos os investidores.
6. Há no mercado imperfeições tais como impostos, regulações ou restrições sobre as vendas a descoberto.

Quanto ao pressuposto de que os investidores podem escolher seus portfólios com base no retorno esperado e na variância, segundo Haugen (1.993), eles podem fazer isso fundamentados em duas condições. A primeira é que a distribuição dos retornos do portfólio seja uma *distribuição normal*.

A segunda condição, a qual permite selecionar os portfólios conforme seus retornos esperados e sua variância, é que a relação entre sua utilidade e o valor do seu portfólio seja de forma quadrática.

Quanto a essa última condição, ela significa que, em equilíbrio, o portfólio de mercado deve ser um portfólio eficiente. Como uma forma para o estabelecimento dessa eficiência, apresenta-se o argumento de que desde, uma vez que os investidores possuem expectativas homogêneas, todos eles perceberão a mínima variância do conjunto de oportunidades.

Assim sendo, teoricamente, quando todos os indivíduos possuem expectativas homogêneas, o portfólio de mercado deve ser eficiente. Sem expectativas homogêneas, o portfólio de mercado não necessariamente é eficiente e o modelo de equilíbrio dos mercados de capitais não necessariamente é mantido.

Portanto, a eficiência do portfólio de mercado e o modelo de precificação de ativos de capital são inseparáveis.

Deve ser considerado que a variabilidade total de retorno de um ativo é definida como risco total. A medida de retorno de um ativo está intrinsecamente relacionada com as duas formas em que se subdivide o risco, ou seja, *risco diversificável* e *risco não diversificável*.

2.7 Derivação da linha característica

Como uma via para a determinação da precificação de ativos, há que mencionar-se a Francis (1.991), quem acredita que a subdivisão do risco total do ativo, em *risco diversificável* e *risco não diversificável*, é uma boa maneira pedagógica de introduzir o *Modelo de Precificação de Ativos de Capital* (CAPM).

Esta abordagem significa que se visualize o cálculo da taxa de retorno de um título, com base na consideração de que o risco diversificável vem das mudanças não sistemáticas e que o risco não diversificável é a porção sistemática que corresponde à variabilidade do retorno. Desta maneira, o risco *diversificável* pode ser visto dentro da seguinte fórmula:

R_{it} taxa total de retorno	=	$E(R_i)$ taxa esperada de retorno	+	$e_{i,t}$ retorno diversificável	(2.10)
--------------------------------------	---	---	---	--	--------

Onde o retorno *diversificável* $e_{i,t}$ é a parte do retorno total que flutua tanto positiva como negativamente para a contribuição do retorno total e tem um valor esperado de $E(e_{i,t}) = 0$.

A natureza sistemática da mudança de preços faz com que não haja redução do risco “*não diversificável*”, mesmo tendo efeitos de diversificação, já que é a parte da variabilidade total causada por fatores econômicos, políticos e sociológicos.

O retorno da parte *não diversificável* de um título pode ser definido como segue :

$$E(R_i) = a_i + b_i E(R_m) \quad (2.11)$$

Onde a_i = é uma constante chamada alfa;

b_i = é chamada de Beta e representa o risco *não diversificável*, que mede a reação dos retornos de um ativo com relação às mudanças do retorno esperado de um portfolio

$E(R_m)$ = é o retorno esperado de um portfolio de mercado altamente diversificado.

Em conformidade com o acima exposto, uma importante implicação que pode ser extraída da última equação apresentada, é que o risco *não diversificado*, identificado acima como beta, é a porção da variabilidade total do retorno, gerada por fatores de mercado que afetam simultaneamente o preço de todos os títulos.

Dentro deste contexto, Treynor (1.965) ampliou suas investigações e chegou ao estabelecimento da chamada *linha característica* que é usada para medir estatisticamente o *risco não diversificável* e o *risco diversificável*, tanto de um título individual como de portfolios.

Como ilustração, a *linha característica* pode ser representada pela aplicação da equação (2.11) na taxa de retorno esperado da equação (2.10), substituindo, simplesmente, o retorno esperado $E(R_m)$ pela taxa de retorno de mercado no período t , resultando na seguinte equação:

$$R_{i,t} = a_i + b_i R_{m,t} + e_{i,t} \quad (2.12)$$

Vale a pena ressaltar que $a_i + e_{i,t}$ corresponderá ao retorno diversificável do período.

Se, simplesmente através da diversificação, o risco pode ser removido de um portfolio, ninguém deveria ser compensado por manter risco que pode ser evitado - "*risco diversificável*".

Se bem que a diversificação pode ser alcançada ao manter ativos que

TREYNOR, Jack L , "How to Rate Management of investment funds", Harvard Business Review, Jan.-Feb. 1965, pg.. 63-75.

possuam uma covariação baixa ou negativa, a já mencionada teoria de Markowitz sugere que, ao manter-se um grande número de ativos, também se chega a uma diversificação satisfatória.

2.8 A linha de mercado de capitais (CML) no mercado em equilíbrio

William Sharpe (1.964) entendeu que um portfolio altamente diversificado tem retornos que acompanham as mudanças gerais do mercado, elevando essa rentabilidade nos períodos de alta e apresentando um comportamento oposto nas fases de baixa. O prêmio pelo risco é a taxa adicional paga ao investidor, acima da taxa livre de risco, resultando em uma recompensa por assumir um maior risco.

Nesse sentido, há que observar-se o mencionado pelo professor Paula Leite (1.994): “Para a afirmação definitiva desta colocação, será necessário admitirmos que a maioria do mercado diversifica seus investimentos”.

Até aqui, foi discutida a teoria da seleção (ou seja, curvas indiferentes) e o objeto da escolha. Agora, estes conceitos serão colocados juntos no mercado em equilíbrio. Nesta ordem deve-se reconhecer que o conjunto de

SHARPE, W. F. , “Capital Asset Pricing: A theory... 1964, pgs. 425-552

PAULA LEITE, Helio, “Introdução à Administração Financeira”, 2a.edição, Atlas, 1.994, pg. 425.

oportunidades que, inicialmente, está composto só com ativos arriscados.

Se um mercado em equilíbrio existe, os preços de todos os ativos devem se ajustar até que todos eles sejam mantidos pelos investidores. Em outras palavras, os preços devem ser estabelecidos de forma que a oferta de todos os ativos se iguale à demanda por mantê-los.

Conseqüentemente, a estrutura do portfolio de mercado em equilíbrio deverá considerar todos os ativos negociáveis mantidos, na proporção de seu valor ponderado. Essa proporção de equilíbrio de cada ativo no portfolio de mercado deve ser:

$$W_i = \frac{\text{Valor de mercado do ativo individual}}{\text{Valor de mercado de todos os ativos}} \quad (2.13)$$

Passando a considerar em termos de retorno, um portfolio composto de ativos com risco onde $a\%$ são investidos no ativo i e $(1 - a)\%$ no portfolio de mercado, terá a seguinte média e desvio padrão:

$$E(R_j) = aE(R_i) + (1 - a)E(R_m) \quad (2.14)$$

$$\sigma(R_j) = [a^2\sigma_i^2 + (1 - a)^2\sigma_m^2 + 2a(1 - a)\sigma_{im}]^{1/2} \quad (2.15)$$

Onde:

$$\begin{aligned}\sigma_i^2 &= \text{variância do ativo arriscado I} \\ \sigma_m^2 &= \text{variância do portfolio de mercado} \\ \sigma_{im} &= \text{covariância entre o ativo I e o portfolio de mercado.}\end{aligned}$$

Segundo Copeland e Weston (1.988), o conjunto de oportunidades do portfolio de ativos com risco fornece a linha IMI', através das várias combinações de um ativo com o portfolio de mercado, conforme pode ser apreciado na figura. (2.1) da seguinte página. A mudança na média e no desvio padrão com relação à porcentagem do portfolio, a , investido no ativo I é determinada da seguinte maneira :

$$\frac{\partial E(R_i)}{\partial a} = E(R_i) - E(R_m) \quad (2.16)$$

$$\begin{aligned}\frac{\partial \sigma(R_i)}{\partial a} = & \frac{1}{2} [a^2 \sigma_i^2 + (1-a)^2 \sigma_m^2 + 2a(1-a) \sigma_{im}]^{-1/2} \\ & \times [2a \sigma_i^2 - 2 \sigma_m^2 + 2a \sigma_m^2 + 2 \sigma_{im}^2 - 4 a \sigma_{im}] \quad (2.17)\end{aligned}$$

As equações (2.16) e (2.17), consideraram a porcentagem a em qualidade de excesso de demanda por um ativo individual arriscado. No entanto, para que exista equilíbrio, o excesso de demanda por qualquer ativo deve ser zero.

Conseqüentemente, as duas equações acima precisam ser rerepresentadas em equilíbrio, ou seja, deve-se equacionar a relação de preço

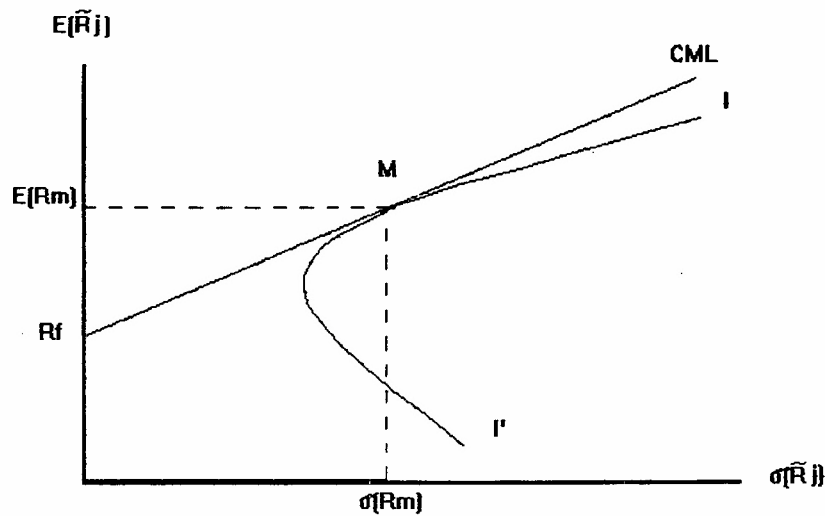
em equilíbrio do ponto M situado na figura 2.1, abaixo, onde $a = 0$, para desta maneira, obter-se as reformulações:

$$\left. \frac{\partial E(R_i)}{\partial a} \right|_{a=0} = E(R_i) - E(R_m) \quad (2.18)$$

$$\left. \frac{\partial \sigma(R_i)}{\partial a} \right|_{a=0} = \frac{1}{2} (\sigma_m^2)^{-1/2} (-2\sigma_m^2 + 2\sigma_{im}) = \frac{\sigma_{im} - \sigma_m^2}{\sigma_m} \quad (2.19)$$

FIGURA 2.1

LINHA DO MERCADO DE CAPITAIS (CML)



A inclinação do contrabalanço entre o risco e o retorno, avaliada no ponto M, em um mercado em equilíbrio, está representada por:

$$\left. \frac{\partial E(R_j) / \partial a}{\partial \sigma(R_j) / \partial a} \right|_{a=0} = \frac{E(R_i) - E(R_m)}{(\sigma_{im} - \sigma_m^2) / \sigma_m} \quad (2.20)$$

Por outro lado, pode-se visualizar o conjunto de oportunidades resultante da incorporação de um ativo sem risco e, com a introdução das negociações envolvendo tomar emprestado e emprestar fundos de capital, com uma taxa de juros livre de risco, passa-se a determinar um mercado em equilíbrio.

Isso implica em ter um portfolio que gere retornos compostos da porcentagem "a" de um ativo arriscado X. Em consequência, a porcentagem de retornos correspondente a um ativo sem risco "Rf" será igual à seguinte diferença: (1 - a).

O retorno esperado do portfolio com o perfil acima descrito poderá ser representado pela seguinte expressão:

$$E(R_i) = aE(X) + (1-a)R_f \quad (2.21)$$

Pode-se notar que é desnecessário calcular a média (ou expectativa) para o retorno sem risco, porque um ativo livre de risco tem o mesmo retorno qualquer que seja sua natureza.

O desvio padrão do retorno para este portfólio é:

$$\sigma(R_i) = a\sigma_x \quad (2.22)$$

A covariância entre um ativo sem risco e um ativo arriscado é zero.

Se a análise for estendida para um mundo onde se possa emprestar e tomar emprestado sem risco e em que existam N ativos arriscados, também se pode explicar o mercado em equilíbrio. A figura (2.2), na seguinte página, mostra os portfólios prováveis de serem compostos com um ativo sem risco, R_f , e vários ativos arriscados (ou portfólios) B, M, C, I.

Evidentemente, todo investidor com aversão ao risco preferirá portfólios situados dentro de uma linha com retornos mais altos para um dado risco. Mas, melhor de todos, são os portfólios dentro da linha R_fM . Eles fornecem retornos esperados mais altos para cada nível de risco.

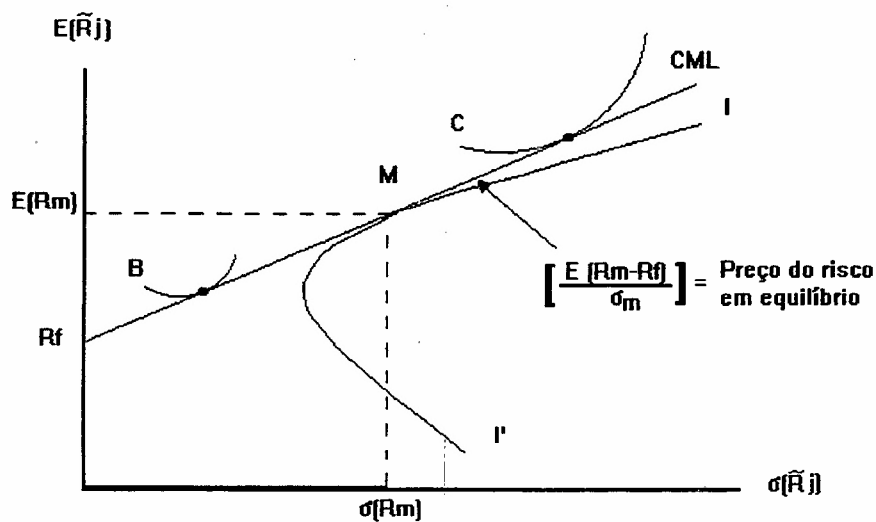
À linha R_fM é dado um nome especial. É chamada de *Linha do Mercado de Capitais (CML)* porque ela representa o mercado em equilíbrio no

contrabalanço entre o risco e o retorno. Ela existe devido às oportunidades que os investidores têm para emprestar e tomar emprestado a uma taxa livre de risco, R_f .

Então, em equilíbrio, todo investidor com aversão ao risco escolherá seus portfólios ótimos desde a combinação do ativo sem risco, R_f , e o portfólio arriscado M.

FIGURA 2.2

CML E O PREÇO DO RISCO EM EQUILÍBRIO



Um dos aspectos mais importante da *linha do mercado de capitais* (CML) é que ela descreve o preço do risco de mercado que será usado por

todos os investidores que tomam decisões frente à incerteza. Como mostra a Figura (2.2), na página anterior, o intercepto da CML é R_f e sua inclinação é :

$$\text{Inclinação da CML} = [E(R_m) - R_f] / \sigma_m. \quad (2.23)$$

Conseqüentemente, a equação linear da CML é

$$E(R_j) = R_f + \left[\frac{E(R_m) - R_f}{\sigma_m} \right] \sigma(R_j) \quad (2.24)$$

onde:

- $E(R_j)$ = taxa de retorno esperada para os portfolios dentro da CML, que é a combinação de R_f e R_m
- R_f = Taxa livre de risco para emprestar e tomar emprestado
- $E(R_m)$ = Taxa de retorno esperada do portfolio de mercado M
- σ_m = Desvio padrão do retorno do portfolio de mercado M
- $\sigma(R_j)$ = Desvio padrão dos portfolios.

O termo entre os colchetes da equação (2.24) indica a variação entre o risco e o retorno em equilíbrio. A taxa marginal de substituição para cada investidor é a variação do retorno em equilíbrio dividida pela variação do risco; em outras palavras, é o preço do risco. Portanto, um Investidor usará o preço do risco de mercado (ou seja, a inclinação da CML) para contrabalançar risco e retorno.

Weston e Copeland (1.992) explicaram que a linha de mercado de capitais - CML é também a tangente para o conjunto de oportunidades do portfolio; então, a inclinação da CML é igual para a taxa de variação determinada objetivamente entre risco e retorno em equilíbrio. Isto é chamado de *taxa de transformação marginal*.

2.9 O CAPM e a linha de mercado de títulos (SML)

Como foi estabelecido anteriormente, a *linha de mercado de capitais* está em equilíbrio. Dada a eficiência do mercado, a tangente do portfolio M deve ser o portfolio de mercado, onde todos os ativos são mantidos de acordo com seus valores ponderados de mercado.

Equacionando as fórmulas (2.20) e (2.23) da inclinação do conjunto de oportunidades correspondentes aos pontos "M", da figura 2.1 e da figura 2.2 respectivamente, devido a que são os pontos de tangência do portfolio de mercado, temos:

$$\frac{E(R_m) - R_f}{\sigma_m} = \frac{E(R_i) - E(R_m)}{(\sigma_{im} - \sigma_m^2)/\sigma_m} \quad (2.25)$$

Esta relação pode ser reestruturada para colocar em evidência $E(R_i)$ da seguinte maneira:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f] \frac{\sigma_{i,m}}{\sigma_m^2} \quad (2.26)$$

A equação (2.26) é conhecida como o *Modelo de Precificação de Ativos de Capital (CAPM)*. ou *linha do mercado de títulos - (SML)*, a qual também pode ser apreciada na figura 2.3 da página seguinte.

A taxa de retorno requerida de qualquer ativo, $E(R_i)$ na equação (2.26), é igual à taxa de retorno livre de risco mais um prêmio pelo risco. O prêmio pelo risco é o preço do risco multiplicado pela quantidade de risco. A quantidade de risco é frequentemente chamada de β_i , que corresponde à inclinação da linha do mercado de títulos - SML.

$$\beta_i = \frac{\sigma_{i,m}}{\sigma_m^2} = \frac{\text{cov}(R_i, R_m)}{\text{var}(R_m)} \quad (2.27)$$

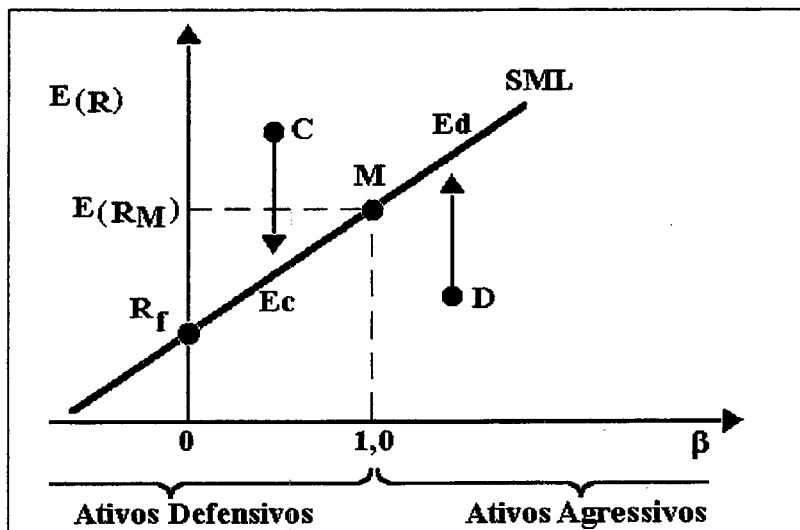
Pode ser observado que o β_i é igual à covariação entre os retornos de um ativo arriscado. e o portfólio de mercado, M, dividido pela variância do portfólio de mercado. O ativo livre de risco tem um beta zero, porque sua covariação com o portfólio de mercado é zero.

O portfólio de mercado tem um $\beta = 1$ porque a covariação do portfólio de mercado com ele mesmo é idêntica à sua própria variância, em conformidade com a expressão abaixo:

$$\beta_M = \frac{\text{cov}(R_M, R_M)}{\text{var}(R_M)} = \frac{\text{var}(R_M)}{\text{var}(R_M)} = 1 \quad (2.28)$$

FIGURA 2.3

LINHA DO MERCADO DE TÍTULOS (SML)



Da figura 2.3 acima deve ser ressaltado o relacionamento no qual a taxa de retorno esperada de um determinado ativo é uma função linear de seu

risco sistemático, que é representado por β_i . Para atingir uma posição de equilíbrio no CAPM, os ativos C e D devem experimentar um reajuste de preço coincidindo, desta maneira, com seu valor esperado na *linha do mercado de títulos* (Security Market Line - SML). Assim, o valor esperado do ativo C diminuirá a E_c e o valor esperado do ativo D aumentará até se localizar em E_D . Por outro lado, a distância compreendida entre o valor esperado E_c e C constitui um erro randômico e_i que forma parte dos retornos que, em um conjunto de portfólios ou de ativos, não estão correlacionados com o índice de mercado

Lembrando a definição do β_i apresentada na fórmula (2.27) é possível aplicar esse símbolo na equação (2.26) do modelo de precificação de ativos de capital (CAPM) adquirindo, com isso, a seguinte notação:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f] \quad (2.29)$$

Onde:

- R_i = retorno de um ativo com risco (tal como uma ação)
- R_f = retorno de um ativo livre de risco
- R_m = retorno médio de mercado (ou índice de mercado tal como o índice Bovespa)
- β_i = é a medida relativa de risco (beta) para ativos com risco que foi definida pela equação (2.27)
- "i" = o subscrito representa a um título individual ou a um portfólio j com a finalidade de padronizar o desenvolvimento de fórmulas.

Deve-se perceber que a equação (2.29) está escrita em termos de retornos *esperados* de qualquer portfólio, ou i , e de retornos *esperados* do portfólio de mercado. Uma vez que estas expectativas não são observáveis rigidamente na citada fórmula, é necessário reconstruí-la em termos de realizar objetivamente as medições de retornos de qualquer portfólio ou i e do portfólio de mercado M .

Para satisfazer esse propósito pode-se dar seguimento à abordagem realizada por Jensen M. (1.968), quem inicialmente expôs que os modelos de um único período, de Sharpe, Lintner e Treynor, podem ser extendidos ao mundo de múltiplos períodos no qual os investidores podem ter horizontes de períodos diferentes e as negociações dos títulos acontecem continuamente ao longo do tempo. Isso implica em que a equação (2.29) pode ser reescrita da seguinte forma:

$$E(R_{it}) = R_{ft} + \beta_i [E(R_{mt}) - R_{ft}] \quad (2.30)$$

onde "t" subscrito indica o intervalo de tempo arbitrário com relação à extensão e ao início (fim) das datas.

Jensen, Michael C., "Problems in Selection of Security Portfolios", Journal of Finance, May 1968, pgs. 389-416)

Adicionalmente, Fama (1.968) demonstrou que a medição do risco β_i é, aproximadamente, igual ao coeficiente b_i no “modelo de mercado”, sendo representado por:

$$R_{it} = E(R_{it}) + b_i \pi_t + e_{it} \quad i=1,2,\dots, N \quad (2.31)$$

onde b_i é um parâmetro que pode variar de título a título e o π_t é um fator de mercado não observável, o qual, até certo ponto, afeta o retorno de todos os títulos, N representa o número total de títulos no mercado e assume-se que as variáveis π_t e e_{it} são variáveis independentes distribuídas randomicamente com:

$$E(\pi_t) = 0 \quad (2.32)$$

$$\text{Média de } e = E(e_{it}) = 0 \quad i=1,2,\dots,N \quad (2.33)$$

$$\text{cov}(\pi, e_{it}) = 0 \quad i=1,2,\dots,N \quad (2.34)$$

Outra característica é que e_i é independente de e_j para todos os valores de i e de j , pelo que pode ser representada da seguinte forma:

$$E(e_j e_i) = \begin{cases} 0 & j \neq i \\ \sigma^2(e_j) & j=1 \end{cases} \quad j=1,2,\dots,N \quad (2.35)$$

Isto implica em que a única razão para que a ação varie junto, sistematicamente é com o co-movimento com o mercado.

Ainda consoante a Jensen, o relacionamento linear nas equações (2.30) e (2.31), mantém-se para qualquer extensão do período de tempo, sempre e quando as taxas de retorno sejam medidas como taxas de retorno capitalizadas continuamente. Ademais, uma estreita aproximação ao retorno do portfolio de mercado pode ser representada como segue:

$$R_{mt} \cong E(R_{mt}) + \pi t \quad (2.36)$$

Contudo, Jensen na obra antes citada sustentou que em trabalhos não publicados e realizados por ele em 1.967 e por Marshall Blume em 1.968 foram indicadas evidências de que os modelos (2.31) e (2.32) \cong (2.35), são válidos tanto para portfolios como para títulos individuais. Ainda pode ser usada a fórmula (2.31) para reescrever a (2.30) em termos de retornos ex-post. É

mister salientar que os parâmetros β_i na fórmula (2.31) não possuem o subscrito “t” devido ao pressuposto de que são estacionários ao longo do tempo.

Substituindo a $E(R_{mt})$ da fórmula (2.36) na (2.30) e adicionando $\beta_i \pi_t + e_{it}$ aos dois lados da equação (2.30), obtém-se o seguinte:

$$E(R_{it}) + \beta_i \pi_t + e_{it} \cong R_{ft} + \beta_i (R_{mt} - \pi_t - R_{ft}) + \beta_i \pi_t + e_{it} \quad (2.37)$$

Pode-se perceber, desde a equação (2.31), que o lado esquerdo da fórmula (2.37) é igual à R_{it} . Isso faz com que a equação (2.37) se reduza à seguinte expressão:

$$R_{it} = R_{ft} + \beta_i (R_{mt} - R_{ft}) + e_{it} \quad (2.38)$$

A equação (2.38) demonstra que os retornos realizados de qualquer título ou portfolio podem ser expressados como uma função linear de seu risco sistemático, os retornos realizados do portfolio de mercado, a taxa livre de risco e um erro randômico, e_{it} , o qual tem um valor esperado de zero.

O termo R_{ft} pode ser subtraído de ambos lados da equação (2.38), resultando na expressão:

$$R_{it} - R_{ft} = \beta_i(R_{mt} - R_{ft}) + e_{it} \quad (2.39)$$

O lado esquerdo da equação (2.39) equivale ao prêmio pelo risco ganho no portfolio, ou i . Conseqüentemente, assumindo como válido o *Modelo de Precificação de Ativo de Capital*, o referido prêmio é igual a $\beta_i(R_{mt} - R_{ft})$, mais o erro randômico e_{it} .

3. EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS QUE IDENTIFICARAM ANOMALIAS NA EFICIÊNCIA DOS PREÇOS DOS TÍTULOS

No capítulo anterior foram desenvolvidos tanto o conceito de eficiência de mercado como o modelo de precificação de ativos de capital e, ainda, foram colocados exemplos dos diferentes tipos de mercados eficientes. No entanto, quando vários pesquisadores se concentraram na rapidez e na exatidão com as quais os preços dos títulos respondiam à nova informação, foram detectadas determinadas anomalias.

Neste capítulo, são relatados alguns dos estudos que aportaram com evidências sobre essas anomalias. A importância desta abordagem está em que esses vários trabalhos constituem relevantes antecedentes para, dentro desta linha de experiências, situar a anomalia que forma parte do objetivo desta investigação.

3.1 Testes aplicados ao Modelo de Precificação de Ativos de Capital (CAPM)

De acordo com Elroy Dimson e John Bowers, em Elroy Dimson (1.988), o paradigma dominante de precificação de ativos se deve à contribuição de Sharpe (1964), Lintner (1965) e que foi ampliada por Merton (1973). Assim, Sharpe e Lintner sustentaram a versão de um único período, que se mantém repetitivamente durante períodos discretos cuja definição é deixada aos pesquisadores empíricos, enquanto que Merton considera o CAPM em tempos contínuos, onde as taxas de retorno são definidas instantaneamente.

Para Paula Leite (1.994) a avaliação do poder explicativo do modelo de Sharpe está nos estudos empíricos realizados tanto pelos autores acima mencionados como por Jensen (1.969), o qual utilizou o coeficiente beta em vez do desvio padrão, demonstrando que aquele era um indicador válido do nível de risco, ratificando, com isso, que o risco-retorno tem uma correlação positiva.

-
- DIMSON, Elroy “Stock Market Anomalies”, Cambridge, University Press. 1988 pg. 3.
SHARPE, W. F. , “Capital Asset Pricing: A theory...” 1964, pgs. 425-552
LINTNER, J. “The Valuation of Risk Assets and ...”, 1965, pgs. 13-37.
MERTON, Robert C. “An intertemporal Capital Asset Pricing Model”, *Econometrica* 41(September 1973), pgs. 867-887
PAULA LEITE, Helio, “Introdução à Administração Financeira”, 2. edição, 1994, pg. 431
JENSEN, Michael C., “Risk, the pricing of capital assets and the evaluation of investment portfolios”, *Journal of Business* XLII, April, 1969 . pgs. 167-247.

Importantes testes empíricos do CAPM geraram evidências conflitantes quanto a abordagem deste modelo. Assim, Black, Jensen y Scholes (1972) encontraram evidências de que ativos ou portfólios com um beta baixo possuem retornos extraordinários positivos e que ativos ou portfólios com um beta alto possuem retornos extraordinários negativos.

Outras críticas o CAPM tem sofrido por parte, principalmente, de investigadores que testaram o modelo e encontraram neste certas carências, como no caso de Black (1972) e Fama e MacBeth (1973) que ao aplicar o coeficiente beta em análise comparativa, obtiveram como resultado que os retornos médios *ex-post* tinham apenas uma significância marginal.

Por outro lado, Black (1972) apresentou um modelo excluindo o ativo sem risco que oferecia prognósticos mais consistentes com os resultados de Black, Jensen e Scholes.

A seguir, faz-se uma abordagem dos aspectos empíricos experimentados pelo CAPM no contexto da HME.

-
- BLACK, Fischer, JENSEN, Michael C. and SCHOLES, Myron., "The Capital Asset Pricing Model: Some empirical tests, in M. Jensen, Ed. Studies in the Theory of Capital Markets" Praeger, New York, N.Y., 1972.
- BLACK, Fischer, "Capital market equilibrium with restricted borrowing", Journal of Business 45, (1972) pgs. 444-455.
- FAMA E. McBeth J., "Risk, return and Equilibrium: Empirical test, Journal of Political Economy" vol. 81 n.º3, may/june 1973, pgs. 607-36.

3.2. Testes de CAPM e Hipótese de Mercado Eficiente (HME)

Conforme foi visto anteriormente, a hipótese da eficiência informacional do mercado pode ser testada com a aplicação do CAPM.

A importância do teste conjunto, utilizando o CAPM e a hipótese de mercado eficiente (HME), deve-se ao uso de retornos *ex-post* de ativos no teste de um modelo de equilíbrio no mercado de capitais, implicando na necessidade de que os retornos observados representem, de fato, uma série de informação em equilíbrio, caso contrário, qualquer tentativa de testar a eficiência da informação do processo de mercado irá requerer um “benchmark” o qual é dado pelos retornos do modelo de equilíbrio.

Enfatizando a HME, deve-se considerar que os retornos do mercado de capitais tenham como característica a ausência de qualquer regularidade *ex-post*, já que a presença dessas regularidades de mercado, tais como retornos sazonais, pode implicar em ineficiência informacional, uma vez que um participante do mercado possa usar a regularidade para avistar uma estratégia transacional que permita rendimentos acima dos retornos normais.

Desta forma, as regularidades compatíveis com o CAPM são as correspondentes aos custos transacionais ou outras imperfeições de mercado, como a existência de impostos.

Após numerosas pesquisas, os investigadores apontaram várias anomalias que vão contra o modelo de precificação de ativos de capital. As mais conhecidas inconsistências são os estudos identificados como “Efeito Janeiro” e “Efeito de Pequenas Empresas”, as quais foram particularmente daninhas ao CAPM. Os investigadores encontraram que os retornos das pequenas empresas, geralmente, superam aqueles das grandes empresas após o ajuste pelo beta.

Em outras pesquisas, o preço das ações demonstraram ser extraordinariamente altos após o ajuste pelo risco no mês de janeiro. Estes resultados contradizem as implicações do CAPM, criticando o seu marco de referência, não somente como um modelo de equilíbrio de precificação de ativos mas, também, como um marco de referência útil para ajuste do risco.

No entanto, Ritter e Chopra (1989) sugeriram que o modelo de precificação de ativos, no que se refere à relação risco-retorno, é mais robusto quando nos portfólios se ponderam os ativos individuais proporcionalmente ao total do valor de mercado, em contraste com a prática padrão de ponderar igualmente tais ativos.

Sendo o CAPM um modelo de um só período, Fama (1970) tentou

RITTER, Jay R., and CHOPRA, Navin “Portfolio Rebalancing at the Turn-of-the-Year Effect” *Journal of Finance* 44 (March 1989):pgs. 149-66.
FAMA, E.,(1970) “Efficient capital markets ... (may 1970), pgs. 383-417.

demonstrar que ele pode ser, também, estendido a múltiplos períodos sempre que as decisões sobre investimento e consumo sejam determinadas fora do modelo. Esta interpretação do CAPM por Fama não representa um método para prognosticar nenhuma dinâmica.

Roll (1.977) criticou as investigações empíricas sobre o tradicional CAPM, o que foi conhecido como a “crítica de Roll”, argumentando que um teste não ambíguo do modelo não pode ser realizado com as proxis típicas para as taxas de retorno do mercado, porque o verdadeiro portfólio de mercado tem que incluir todos os ativos individuais.

No entanto, Stambaugh (1.982) respondendo a esta crítica, demonstrou que o teste é sensível à seleção de ativos e sugeriu que o CAPM pode ser menos sensível à crítica de Roll do que os argumentos apontados. Segundo este autor, o impacto dessa crítica não está na declaração de que alguns dos ativos são excluídos do portfólio de mercado; mas, no aspecto relativo à validade do modelo ser sensível à especificação incorreta do índice desse portfólio.

Stambaugh construiu vários índices de portfólio de mercado e encontrou

ROLL, Richard. “A critique of the asset pricing theory’s tests Part I: On past and potencial testability of the theory”. Journal of Financial Economics 4, 1977, pgs. 129-176

STAMBAUGH, Robert F., “On the exclusion of Assets from Test of the Two-Parameter Model”. Journal of Financial Economics 10 (May 1982), pgs.238-268.

que todos eles produzem idênticas inferências sobre o CAPM. Supõe-se que a sensibilidade da construção do índice de mercado pode implicar em que o CAPM seja menos testável do que outros modelos. No entanto, essa sensibilidade não foi encontrada em seu estudo.

Por outro lado, Mayers e Rice (1.979), em contraposição às críticas de Roll, acharam um especial desafio nas conclusões dele no que concerne ao uso da linha de mercado de títulos como um “benchmark” para o desempenho de ativos ou de portfólios e para análises dos resíduos.

A conclusão de Roll de número 10, sintetiza sua posição sobre a validade do modelo de precificação de ativos, nos seguintes pontos: “desvios da relação de linearidade de retorno/beta estão freqüentemente associados com outros fenômenos”.

A validade de tais enlaces é criticada com o uso da medida de desempenho de portfólio de Jensen, como um exemplo. “Se o indicador de mercado usado no cálculo é exatamente (não significativamente diferente de) de eficiência ex-post, todas as medidas individuais de desempenho de Jensen, carentes de refinamento, serão idênticas (não significativamente diferentes de) a zero. Elas podem ser (significativamente) diferentes de zero

MAYERS, David e RICE, Edward M., “Measuring Portfolio Performance And The Empirical Content Of Asset Pricing Models”, Journal of Financial Economics, 7, 1979, pgs. 3-28.

somente se o indicador do portfolio de mercado não é eficiente. Mas, se o indicador do portfolio de mercado não é eficiente, qual é a justificativa para usá-lo como um benchmark na avaliação do desempenho?"¹

Sobre essas conclusões de Roll, Mayers e Rice se preocuparam com a relevância empírica do modelo de precificação de ativos de capital. Em particular, exploraram o valor de: (1) testes de desempenho de portfolio, usando como parâmetro a linha de mercado de títulos; (2) testes dos efeitos de informação decorrentes dos eventos, através de análises de resíduos; e (3) testes do próprio CAPM.

Finalizando suas observações, esses autores manifestaram que a crítica de Roll não deve ser interpretada como uma rejeição do modelo de precificação de ativos de capital. Esta teoria somente deve ser substituída com outra alternativa, em caso dessa última dar melhores previsões e/ou seja mais útil, para que, assim, possa invalidar o CAPM. Mesmo assim, uma só evidência por si mesma não é suficiente para invalidar a teoria.

Ellis W. Tallman (1989), após examinar vários modelos que deram um marco de referência para a análise dos retornos dos ativos concluiu que, ao

¹ROLL, R. "A critique of the asset ...", 1977, pg. 132

TALLMAN, E. "Financial Asset Pricing Theory: ...1989, pg. 38.

longo do tempo, o CAPM tem sido útil tanto para a avaliação de portfólio como para permitir a análise científica dos mercados financeiros. Enfatizou, ademais, que este modelo continua sendo usado como um método de avaliação do risco dos ativos dos portfólios.

Apesar de que, ao longo das últimas três décadas, tem-se apreciado várias críticas sobre o modelo de precificação de ativos de capital, longe de prejudicar sua validade, isto só tem feito com que exista uma conscientização por parte dos pesquisadores no sentido de estarem alertas à sua utilidade, sendo que, até nossos dias, o modelo continua sendo válido.

Mas, ainda, há que considerar o fato de que o modelo, devido à sua natureza, não abrange a realidade absoluta e, conseqüentemente, sempre existirão pontos de vista divergentes sobre aquelas facetas que qualquer modelo não consegue estar em capacidade de abarcar.

Apesar de que as rejeições ao modelo de precificação de ativos de capital - CAPM - não foram suficientemente claras, em termos de que todos os esforços, nesse sentido, não repousaram sobre as bases teórica e empírica que representem a presença de um novo e alternativo modelo, não obstante, elas compõem, de certa maneira, um conjunto de valiosas observações que devem ser levadas em consideração no momento em que se verifique uma autêntica variação do modelo.

3.3 As anomalias no mercado de títulos

O motivo de testar conjuntamente o CAPM e a hipótese de mercado eficiente se origina devido ao uso de retornos *ex-post* dos ativos no teste do modelo em equilíbrio no mercado de capitais. Isso implica na necessidade de observar se esses retornos representam, de fato, uma série de informação equilibrada. Ademais, qualquer tentativa de testar a eficiência informacional do processo de mercado requererá um “benchmark”, o qual é satisfeito pelo modelo de retornos em equilíbrio.

Deve ser enfatizado que a hipótese de mercado eficiente requer que os retornos do mercado de capitais sejam caracterizados pela ausência de um desempenho denominado de “regularidade *ex-post*”, por representar acontecimentos que não são normais em comparação aos apresentados comumente dentro das hipóteses conjuntas, ao longo do tempo, pelo mercado, mas que são regulares quanto à sua interrupção, como é o caso dos retornos de temporada.

Essas “regularidades” de mercado sugerem uma ineficiência informacional, uma vez que, tendo esse conhecimento, os participantes no mercado poderiam usar essa dada regularidade para avistar uma estratégia de negociação que possa gerar retornos acima dos normais.

As situações que se afastam da hipótese conjunta do CAPM e hipótese de mercado eficiente, são, freqüentemente, referidas como “anomalias”. O termo anomalia, neste contexto, pode ser identificado na obra de Thomas Kuhn (1.970) denominada “The Structure of Scientific Revolutions”, quando este se refere a que a atividade de descobrimento se dá início com a conscientização da anomalia que representa o reconhecimento de que a natureza, de alguma maneira, tem violado as expectativas de um paradigma induzido que governa as ciências normais.

Tem havido muito interesse, tanto teórico como empírico, no comportamento anômalo do mercado. Confirmações empíricas e extensões de anomalias se apresentam em muitos dos mercados de capitais do mundo.

Conseqüentemente, torna-se interessante revisar as anomalias reportadas por vários pesquisadores que se conscientizaram em diversos aspectos do contexto do mercado de títulos.

A variedade de anomalias que serão apreciadas nas próximas páginas deste capítulo é consistente com o argumento de Fama (1.991) acerca de que a eficiência de mercado e a precificação em equilíbrio são assuntos

KHUN, T.S., “The Structure of Scietific Revolutions”, Chicago, University of Chicago Press, 1970, pgs. 52-53.

FAMA, E., “Efficient Capital Markets II ... V.46 No. 5, 1991, pgs. 1575-1617.

inseparáveis. A discussão sobre a predição também deve considerar a previsibilidade dos retornos, isto é, testar os modelos de precificação de ativos e as anomalias descobertas nos testes.

Muitos pesquisadores descobriram anomalias na teoria de mercados eficientes e algumas delas foram descritas anteriormente, atendendo ao alcance de conclusões sobre seus efeitos. Dentro do interessante tema sobre anomalias, as que, a continuação, estão sendo tratadas, foram classificadas por efeitos decorrentes de eventos específicos.

A revisão das anomalias do mercado de títulos permite ganhar uma mais profunda compreensão teórica para fazer uma incursão, com maiores bases, naquela anomalia específica que forma a preocupação central desta tese e que será a última a ser mencionada na classificação abaixo.

3.3.1. Anomalias na hipótese de eficiência de mercado

EFEITOS DOS ÍNDICES PREÇO/LUCRO ¹: O estudo de ações com

¹ O índice "Price/earnings ratio (P/E)" originalmente referido por Basu, pode, também ser traduzido como a *Relação preço/rendimento*. Preço de uma ação dividido pelo rendimento por ação. Pode ser calculada utilizando os ganhos referentes ao ano mais recente (denominada preço/rendimento comparativa) ou as previsões de um analista para ganhos no próximo ano (denominada preço/rendimento projetada). A relação preço/rendimento comparativa é registrada nos jornais diários junto ao preço de uma ação (John Downes e Jordan Elliot Goodman, "Dicionário de Termos Financeiros e de Investimentos", Nobel 1993, pg. 396.).

baixos índices preço/lucro, realizado por Basu (1.977), demonstrou uma anomalia na teoria da eficiência do mercado. Durante o período de Abril de 1.957 a Março de 1.971, os baixos índices de preço/lucro dos portfólios obtiveram, em média, taxas de retornos mais altas e ajustadas ao risco do que aqueles títulos com um alto índice de preço/lucro.

Os resultados mostrados pelo autor são consistentes com a visão de que a informação do índice preço/lucro não foi totalmente refletida nos preços dos títulos, de maneira rápida, como postulada pela forma da hipótese semi-forte da eficiência do mercado. Em lugar disso, parece que o desequilíbrio persistiu no mercado de capitais durante o período estudado.

Como resultado disto, os índices de preço/lucro disponíveis publicamente parecem dominar o "conteúdo da informação" e podem garantir uma atenção do investidor na época de formação ou revisão de portfólio.

Outras pesquisas confirmaram a crença popular de que vendendo ações ordinárias a baixos múltiplos de seus rendimentos por ação, obtém-se, anormalmente, altas taxas de retornos. Nenhum pesquisador foi capaz de explicar porque existe esta regularidade de retorno. As causas para a maior parte das regularidades nos preços da ação reportadas aqui permanecem

BASU, S. "Investment Performance of Common Stock in Relation to Their Price-Earnings Ratios : A test of the Efficient Market Hypotesis", Journal of Finance , Vol XXXII, No.3, 1977.

indeterminadas, mas elas são, contudo, falhas na teoria da eficiência do mercado.

EFEITOS DENTRO DO MÊS: Pesquisas mostram que os retornos do preço da ação tendem a ser positivos durante a primeira metade do mês; então, eles são, geralmente, em média, zero desde a segunda metade até uns poucos dias antes do fim do mês e, finalmente, eles tendem novamente a ser positivos nos últimos dias do mês, conforme mencionado por Ariel (1.987), num estudo que abarcou dados pelo período de 1.963 - 1.981 usando o índice de valor ponderado do Center for Research in Security Prices (CRSP) e um índice de retornos de ações com ponderação igual.

O autor identificou que os “efeitos mensais” são independentes de outras anomalias tais como o efeito janeiro e que parecem ser causados por uma mudança na média da distribuição dos retornos dos dias da primeira metade do mês, em relação aos dias da segunda metade do mês.

Conseqüentemente, os retornos das ações geraram evidências de que as elas parecem obter retornos médios positivos unicamente ao redor do início e durante a primeira metade do mês e, em média, retorno zero durante a segunda metade.

ARIEL A., “A Monthly Effect in Stock Returns” Journal of Financial Economics 11, (1987), pgs.161-174.

EFEITOS DO “SIZE”¹ DA EMPRESA: Tem sido de muito interesse para a comunidade acadêmica e financeira encontrar uma relação significativa entre os retornos das ações ordinárias e o valor de mercado dessas ações, o qual é conhecido como o “size effect”, conforme definição de Keim (em Elroy Dimson, 1988). Banz (1.981), pesquisou sobre a relação entre o retorno das ações ordinárias da NYSE e seu o valor total de mercado. encontrando que, as ações ordinárias das empresas de “size”² pequeno tem, na média, maiores retornos de risco-ajustado do que as ações ordinárias de empresas de “size” grande, fenômeno ao qual ele chamou de “size effect”.

Dos vários autores que utilizaram o efeito “size” em seus estudos, Roll (1.981) formulou a controvertida crítica de que os aparentes retornos extraordinários poderiam ser atribuídos às más estimativas dos betas, causadas por ausência de negociações dos títulos. Usando, também, o efeito “size”, Reinganum (1.982) refutou essa crítica de Roll, já que encontrou

¹ Quantidade de ações ou obrigações disponíveis para venda, Dicionário de Termos Financeiros e de Investimento, John Downes e Jordan Elliot Goodman, Nobel, 1993.

² A medida do “size” de uma empresa está composta do logaritmo de capitalização de mercado; logaritmo do total de ativos e do indicador do histórico de lucros.(Performance measurement and performance attribution in less than efficient markets: a case study, em “Stock market ...”, Dimson, E.,1988, pg. 252.

KEIM, D B., “Stock Market Regularities:...” em Dimson, Elroy “Stock...”, 1988, pg.35
BANZ, R. W., “The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks.” Journal of Financial Economics (March 1981)pgs. 3-8.

ROLL, R.”A Possible Explanation of the Small Firm Effect”, Journal of Finance, 36, 1981, pgs. 879-888.

REINGANUM, M.R., “A direct test of Roll’s conjecture on the firm size effect”, Journal of finance, 27, 1982, pgs. 27-35.

evidências de que, mesmo com a aplicação dos betas de Dimson, não podem ser explicadas as diferenças dos retornos médios associadas à capitalização do mercado.

Por outro lado, Keim (1.983) reportou que a metade de todos os efeitos “size”, que acontecem durante o ano, pode ser atribuída ao mês de janeiro e que a maioria dos efeitos “size” ocorrem durante os primeiros dias desse mês.

Outras pesquisas se preocuparam com a interação de várias regularidades com o efeito “size” tais como: “size” e índice preço-lucro; “size” e empresas negligenciadas; “size” e efeito janeiro; “size” e risco residual; “size” e lucro surpresa; “size”, rendimento e coskewness; “size”, janeiro e dias da semana; “size” e reversão do retorno; “size”, janeiro e empresas negligenciadas; “size”, janeiro e rendimentos; “size”, empresas negligenciadas e índice preço-lucro; “size”, empresas negligenciadas, índice preço-lucro e janeiro;

EFEITO “JANEIRO”: Outra regularidade no retorno foi observada por décadas e trata-se da tendência à queda do preço da ação nos últimos dias do mês de dezembro e, então, a elevar-se, vigorosamente, durante o mês de Janeiro.

KEIM, Donald B., “Size-Related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence”, *Journal of Financial Economics* 12, june 1983, pgs. 13-32.

DeBondt e Thaler (1.985) trabalharam num estudo de eficiência de mercado para investigar se as pessoas tendem a ter uma super reação a novos eventos, inesperados e dramáticos, no que se refere ao seus comportamentos os quais afetam os preços de mercado das ações.

Os resultados obtidos desse estudo foram consistentes com as predições sobre as hipóteses de super-reação, onde os portfolios, que antes não eram lucrativos, superaram em desempenho àqueles portfolios que antes eram lucrativos. Ou seja, o relevante do estudo dos mencionados autores está na demonstração de que grandes retornos extraordinários positivos foram alcançados, em cada mês de janeiro, por portfolios que antes de janeiro não eram lucrativos.

O “Efeito Janeiro” também tem sido vinculado a outros efeitos que, em porções significantes, ocorrem em Janeiro. Reinganum (1983) informou que as empresas de “size” pequeno experimentaram retornos elevados em janeiro e excepcionalmente durante os primeiros dias desse mês.

O estudo de Cook e Rozeff (1984) demonstrou que os retornos

De BOND, Werner F.M. and THALER, Richard. “Does the Stock Market Overreact?”, The Journal of Finance. Vol. XL. No.3, July 1985

REINGANUM, Marc. R., “The Anomalous Stock Market Behavior of Small firms in January”, Journal of Financial Economics, 12, 1.983, pgs. 89-104.

COOK Thomas .J. and ROZEFF, Michael S., “Size and Earnings/Price Ratio Anomalies:One Effect or Two?”, Journal of Financial and Quantitative Analysis, vol.19, No.4, December 1.984. 13, pgs. 449-466

extraordinários estão relacionados ao “size”, ao “índice preço/lucro” assim como ao mês de janeiro.

Para Haugen e Lakonishok (1.988), o efeito janeiro se deve a que, nesse mês, os retornos médios são muito maiores que nos outros 11 meses do ano. Empresas de “size” pequeno chegam a ter retornos de 10 a 12 vezes maiores que os obtidos por aquelas de “size” grande. As ações ordinárias são um investimento arriscado durante o ano. Porém, a compensação do mercado aos investidores por assumirem esse risco se apresenta somente em janeiro. Ainda encontraram que os altos retornos das empresas de “size” pequeno ocorreram dentro das primeiras duas semanas desse mês.

O “Efeito Janeiro” não se restringe aos Estados Unidos da América do Norte. Retornos verificados por Agrawal e Tandon (1.995), em 19 países, demonstrados na Tabela 3.1 da página seguinte, são altos e positivos na maioria dos países no mês de Janeiro, como pode ser apreciado na mencionada tabela. Os respectivos países correspondiam a mercados desenvolvidos e emergentes. Os autores manifestaram que sendo dificultoso explicar o comportamento dos retornos em mercados bem desenvolvidos,

HAUGEN, Robert A. and LAKONISHOK, Josef “The Incredible January Effect: The Stock Market’s Unsolved Mystery”, Dow Jones-Irwin, 1988.

AGRAWAL, Anup and TANDOM, Kishore, “Stock Market Anomalies: The International Evidence”, Global Portfolio diversification edited by Aggarwal, Raj and Schirm, David C., Academic Press, 1995, pgs. 201-222

TABELA 3.1 Testes de retornos por mês para 19 países (a)

País	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	p-value para o teste Kw
Austrália	3,40(c)	-0,31	1,21	1,91	1,17	-1,2	-0,96	1,49	-0,76	2,26	0,04	2,92(c)	0,38
Bélgica	3,36(b)	1,97(c)	0,62	2,41(c)	-1,79 (d)	-0,46	0,93	-0,05	-0,8	-0,24	0,87	1,88(d)	0,01(b)
Brasil	9,19(c)	3,49	9,08(c)	9,52(c)	9,7(c)	10,48(c)	3,66	6,66	7,22(c)	5,06	5,05	6,25	0,99
Canadá	1,86	1,04	0,94	0,84	1,33	0,22	0,29	3,51(c)	-1,3	-1,62	4,05(b)	2,42(d)	0,16
Dinamarca	2,36(c)	-0,47	0,53	2,20(d)	-0,05	0,36	1,13	0,55	-0,61	0,02	-2,23(d)	2,36(c)	0,2
França	4,36(b)	1,1	2,54(d)	3,89(b)	-0,85	-2,45(d)	0,84	1,68	-0,65	-0,36	1,15	0,93	0,05(c)
Alemanha	2,2	0,39	2,50(d)	1,21	-1,75	0,69	-1,05	1,26	-0,07	1,8	15	1,91	0,65
Hong Kong	8,96(b)	0,89	-3,92	1,12	3,62	0,93	0,47	-1,99	-4,77(d)	4,69(d)	-1,99	2,86	0,06(d)
Itália	6,85(b)	4,18(c)	1,87	0,25	-0,47	-1,92	-0,42	4,11(c)	-1,43	0,47	0,51	-0,67	0,01(b)
Japão	2,85(b)	1,4	3,48(b)	0,47	0,02	2,11(c)	0,02	0,29	-0,45	0,62	1,77(d)	1,84(d)	0,10(c)
Luxemburgo	2,73	0,24	3,42(d)	-0,21	1,35	2,68	-1,40	2,02	1,75	-0,48	-2,68	2,05	0,44
México	13,04(b)	12,55(b)	-0,79	1,91	5,62	4,49	5,89	8,19(c)	7,94(d)	-0,42	3,52	4,84	0,35
Países Baixos	4,02(b)	-0,56	1,71	1,26	-0,80	0,13	0,46	-1,17	-3,49(c)	-0,36	2,04	2,3	0,03(c)
Nova Zelândia	0,94	0,26	2,61(c)	2,20(d)	0,89	0,76	1,42	0,08	0,47	-1,58	1,55	1,93(d)	0,5
Singapura	7,51(b)	2,18	-1,02	2,26	3,22	1,02	-1,53	-1,46	-0,48	2,91	-2,68	0,15	0,09(d)
Espanha	-0,98	1,14	-0,25	5,62(c)	-2,31	-2,33	-2,39	-2,19	-6,51(b)	-3,17	1,67	-1,94	0,21
Suecia	5,21(b)	1,57	2,52(d)	1,68	-0,76	-0,52	1,36	-2,96(d)	-1,45	-1,03	-1,1	0,95	0,4(c)
Suíça	2,52(b)	-0,44	0,17	0,5	-1,60(d)	0,20	0,66	1,18	-1,08	0,39	-0,07	1,96(c)	0,07(d)
UK	4,62(b)	1,45	1,35	3,69(b)	-2,39(d)	-1,39	-1,66	2,69(c)	-1	0,17	0,05	1,64	0,001(b)
US. Dow(e)	0,88	-0,18	0,98(d)	1,63(c)	-0,96	-0,01	0,78	0,05	-0,86	0,42	1,59(d)	1,43(b)	nr
US. EW(f)	5,08	0,54	1,54	0,44	-1,42	-1,00	0,73	0,72	-0,42	-0,79	1,79	1,37	0,10(d)

(a) Significa retornos mês a mês durante 1963 a 1968. O Teste "F" é para igualar o significado dos retornos ao longo dos 12 meses. O teste Kruskal -Wallis (KW) é o teste não paramétrico períodos de tempo e os índices são os mostrados na Tabela 1. nr= não reportado.

(b), (c), (d) Significância estatística dos níveis 1%, 5% e 10%, respectivamente, nos testes bicaudais

(e) esta linha contém dados da Média Industrial Dow-Jones desde Junho de 1952 a Maio de 1986 de Lakonishok e Smidt (1988, Tabela A1)

(f) Esta linha contém dados do índice igualmente ponderado da NYSE (EW) desde 1959 a 1979 de Gultekin e Gultekin (1983, Tabela 2).

O significado dos níveis das médias mensais dos retornos.

achavam muito mais difícil, ainda, encontrar uma explicação para esse padrão nos mercados emergentes tais como o do México e o do Brasil ¹.

As evidências indicam que a magnitude do "efeito janeiro", dezessete anos após ter sido descoberto, mantém-se forte, conforme o estudo realizado por Haugen e Jorion (1.996) sobre retornos mensais de empresas negociadas na New York Stock Exchange. A explicação para essa conclusão, dada pelos autores, é que as tentativas de explorar o "efeito janeiro" estão associadas com um significativo volume de risco e, por isso, o efeito pode persistir mesmo em uma relativa presença de ganhos esperados.

EFEITO DO CICLO DE NEGÓCIOS: Dá-se quando o mercado de ações declina meses antes da economia entrar em recessão. Em consequência, o ciclo de negócios provoca um inegável efeito sobre os preços das ações.

Uma pesquisa realizada por Arbel, Carvell, e Postnieks (1.988) sugere que o comportamento irracional, que tipicamente produz desvios tendenciosos nos tradicionais modelos de avaliação e precificação de ativos, em tempos normais, foi reduzido à sua mínima expressão durante o tumultuoso choque do

¹.O período de tempo, índice e número de títulos incluído no índice são: 1.972-1.988 - Rio de Janeiro SE Index, 70.

HAUGEN, Robert A.e JORION, Philippe, "The January Effect: Still There after All These Years", Financial Analysts Journal, January-February, 1.996, pgs. 27-31.

ARBEL, Avner, CARVELL, Steven, POSTNIEKS, Erik, "The Smart Crasch of October 19th", Harvard Business Review, May-june, 1.988, pgs..124 - 136.

mercado acionário ocorrido em 19 de outubro de 1.987.

EFEITO VENDAS: PREÇO : Os professores Senchack e Martin (1.987) sugeriram que a relação das vendas (em base de ação ao par), dividida pelo preço por ação foi um melhor indicador de retornos superiores que a venerável taxa de preço-lucro. Os autores mencionados investigaram ações da NYSE e AMEX encontrando evidências de que as ações com índice de preço-vendas exibem retornos e riscos absolutos mais altos.

Os portfolios de baixo índice preço-lucro produzem retornos mais altos que os portfolios com baixo índice preço-vendas. Assim, companhias com baixo índice preço-lucro tendem a ser empresas de "size" pequeno, ou seja, com os mais baixos preços por ação e poucas ações em circulação, do que aquelas companhias com alto índice preço-lucro. As empresas com baixo índice preço-vendas são mais pequenas e geram mais vendas em dólares com relação ao seu "size" que as companhias com baixo índice de preço-lucro.

EFEITOS DE AGENCIAMENTO: Conforme interpretação de Francis (1.991), a respeito do que Jensen e Meckling (1.976) sugeriram sobre os

SENHACK, A.J. Jr. and MARTIN, J. D. "The Relative Performance of the PSR and PER Investment Strategies", Financial Analyst Journal, March-April, 1.987, pgs 46-56
FRANCIS, J.C. "Investments. Analysis", 1991, pg.571.
JENSEN, M. and MECKLING, W., "Theory of the Firm Managerial Behavior. Agency Cust and Ownership Structure", Journal of Financial Economics, 1976, pgs. 305-360.

executivos das empresas, estes, em seus papéis de agentes dos acionistas, nem sempre tentam tomar decisões que maximizem o valor da empresa para os proprietários dela.

Evidências empíricas sugerem que custos como os de agência tendem a ocasionar que a taxa média de retorno das ações ordinárias varie diretamente com a porcentagem das ações da empresa possuída por seus administradores. Isto implica em que as empresas administradas por executivos, que também são proprietários, mesmo que parcialmente, realizarão melhores investimentos do que as empresas administradas por executivos que atuam apenas sob contrato.

Do exposto pelos autores antes mencionados, poderia esperar-se que o mercado ao tomar conhecimento desse fato peculiar de que administradores bem intencionados também são proprietários de, pelo menos, parte das ações da empresa, isso poderia sugerir-lhes que a empresa teria uma maior maximização da riqueza. Portanto, posto que os interesses do administrador-proprietário seriam os mesmos que dos acionistas da empresa em questão, isso conduziria a que o retorno da respectiva ação varie positivamente.

EFEITOS DA PUBLICAÇÃO DOS LUCROS: O movimento anormal de preço é, aparentemente, a reação do mercado à informação que não se encontrava disponível com antecipação. A respeito, foram encontraram

evidências, por Ball e Brown (1.968), de que o mercado reage antes de que os lucros líquidos anuais da empresa sejam publicados. É compreensível a avaliação do lucro contábil por parte dos investidores, pois este possui particular importância para eles. No entanto, os referidos autores ficaram surpresos porque ao redor de 85% a 90% do efeito da informação sobre o lucro anual já estava incluído nos preços dos títulos no mês da publicação.

EFEITOS DA REVERSÃO DOS RESÍDUOS: A reversão dos resíduos pode ser medida pela observação do erros residuais $\epsilon_{i,t}$, para o ativo i no período t , da linha característica da Equação (2.12). A reversão se refere à mudança de sinal (negativo a positivo ou vice-versa) desses resíduos.

Evidências empíricas mostraram a tendência dos resíduos para inverter o sinal, mais do que poderia ocorrer randomicamente, conforme as pesquisas de Rosenberg e Rudd (1.982). O resultado obtido foi de que eles rejeitaram a independência seriada dos resíduos dos preços em favor da alternativa de que uma porção desses resíduos sobrevive mais de um mês, desaparecendo no final do segundo mês. A maioria da reversão acontece no primeiro mês.

Por estes resultados, pode ser identificada uma rejeição à forma fraca

BALL, R and BROWN, P "An empirical evaluation of...", 1968, pgs. 159-178
 ROSENBERG, Barr. and RUDD, Andrew "A., Factor-Related and Specific Returns of Common Stocks: Serial Correlation and Market Inefficiency", The Journal of Finance, Vol XXXVII, No.2, may 1.982.

da hipótese de eficiência de mercado, pois os retornos observados nos meses prévios predizem os retornos atuais.

EFEITO DE EMPRESA NEGLIGENCIADA : São definidas como ações negligenciadas aquelas que não são populares entre os investidores de grandes instituições, as não acompanhadas por muitos analistas profissionais de ações ou, ainda, aquelas ações sobre as quais é difícil obter informação. Várias pesquisas sugeriram que os retornos médios das ações negligenciadas tendem a ser melhores que os daquelas que são amplamente conhecidas pelo mercado. Isto representa outra anomalia na teoria de mercados eficientes.

Segundo Arbel, Carvell e Strebel, (1.983) o fenômeno conhecido como “neglected firm effect”, em parte acontece porque ele representa uma recompensa ao investidor por assumir um maior nível de incerteza, causado pela escassez de informação disponível sobre as ações ditas negligenciadas.

Por sua vez, Merton (1.987) apresentou um esquema teórico que tratou de explicar o comportamento financeiro abrangendo o reconhecimento da estrutura institucional e dos custos de informação, como também o “size effect”, sugerindo a possibilidade de que os fundos de investimentos possam obter benefícios com a inclusão dessas “ações negligenciadas”.

ARBEL, Avner, CARVELL, Steven, and STREBEL, Paul , “Giraffes, Institutions and Neglected Firms”, Financial Analysis Journal, May-june, (1.983) pgs..57-62.
MERTON, Robert, , “A Simple Model of Capital Market Equilibrium with Incomplete Information”, Journal of Finance, Vol. XLII, No.3, July, 1.987, pgs. 483-511

EFEITOS DOS DIAS DA SEMANA E PERÍODOS DO DIA: Os preços das ações tendem a subir nas sextas-feiras mais freqüentemente que em qualquer outro dia da semana e têm uma elevação menos freqüente nas segundas-feiras. Este efeito foi analisado no comportamento das ações individuais no índice S&P 500 por Stoll e Whaley (1.990) nos dias de expiração dos contratos futuros de índices, época quando o mercado é conhecido por estar sujeito a um forte programa de negócios.

O volume de transações na última meia hora dos dias de expiração é substancialmente acima do normal. Todas as ações exibem reversão de preço que reflete o custo de negociação. As ações que baixam de preço na última meia hora de sexta feira tendem a recuperar-se na abertura da segunda feira. As ações com grandes retornos na última meia hora de sexta feira tendem a ter uma grande reversão na segunda feira. Isto se manifesta tanto para as ações pertencentes ao índice como as que estão fora dele.

Na mesma linha de orientação, French (1.980) observou que os retornos médios para os quatro dias da semana eram positivos e, em média, na segunda-feira eram significativamente negativos, indicando que a persistência dos retornos negativos nesse dia parece ser uma evidência da

STOLL, H.R. and WHALEY, Robert, "Program Trading and Individual Stock Returns: Ingredients of the Triple-Witching Brew", Journal of Business, vol. 63, no.1, 1990, pgs. S-165-S192

FRENCH, K. R., "Stock Returns and the Weekend Effect." Journal of Financial Economics, (March 1980), pgs. 55-69.

ineficiência do mercado. Ainda foi reportado que um número desordenado de perdas ocorrem não somente nas segundas-feiras, mas a maioria destas perdas tomam lugar antes do almoço. Nos outros quatro dias negociáveis da semana, os preços tendem a subir durante o dia.

Gibbons e Hess (1.981) descobriram que os retornos esperados nas ações ordinárias e nos títulos de dívida do tesouro não são constantes durante os dias da semana e que a evidência mais notória de retornos diários é a forte persistência, nas segundas-feiras, no que se refere a retornos médios negativos para ações e retornos abaixo da média para os títulos de dívida.

Segundo Smirlock e Starks (1.986), os quais investigaram para o DJIA os efeitos de fins de semana e os efeitos durante o dia relativos aos retornos de ações ordinárias, observa-se que o efeito de fim de semana muda ao longo do tempo. Assim, por exemplo, de 1.963 a 1.968, os retornos do fechamento de sexta-feira à abertura de segunda-feira foram positivos. Entretanto, estes retornos mudaram, tornando-se negativos nas transações que tomaram lugar no restante da segunda feira.

Observou-se, ainda, que no período de 1.968 a 1.974, os retornos

GIBBONS, Michael R., HESS, Patrick, "Day of the Week Effects and Asset Returns", Journal of Business Vol. 54, No. 4, 1.981, pgs. 579-596.

SMIRLOCK, Michael and STARKS, Laura, , "Day of the week and Intraday effects in Stock Returns", Journal of Financial Economics, 17, 1.986, pgs. 197-210.

de fim de semana, sem transações, apresentaram-se um pouco negativos, efeito que foi atribuído aos retornos negativos das horas de abertura. Apesar de que os retornos durante a última parte do dia foram positivos, os retornos durante o dia inteiro foram negativos e significativos. No período após 1974, os retornos das segundas-feiras são positivos e significativos, embora nas horas de abertura sejam significativamente negativos .

EFEITOS DO VALOR CONTÁBIL DA AÇÃO: Entre as evidências empíricas publicadas por Jacobs e Levy (1988) consta que as ações que possuem um alto valor contábil por ação, em relação a seu preço de mercado, tendem a ter um bom desempenho. Esta relação não está muito clara, mas pode resultar devido a que alguns contadores aplicam as deduções de depreciação quando o valor do ativo está-se elevando.

No mercado brasileiro, um dos trabalhos pioneiros na investigação do efeito do valor patrimonial relacionado ao conteúdo informacional foi elaborado pelos Professores Paula Leite e Zoratto Sanvicente (1990), os quais pesquisaram a partir de demonstrações financeiras, os efeitos do valor patrimonial nas decisões de investimento. Aplicando um "event study" e

JACOBS, Bruce I. and LEVY, Kenneth, "Disentangling Equity Return Regularities New Insights and Investment Opportunities", may-june , Financial Analysts Journal, 1988, pgs. 18-43

PAULA LEITE, HELIO, e SANVICENTE, ANTONIO ZORATTO, "Valor Patrimonial: Usos, Abusos e ...", 1990, pgs. 17-31.

descontando explicitamente as variações de outros indicadores possíveis incluídos nas demonstrações financeiras, chegaram a dois resultados :

- 1) que o valor patrimonial não possui, efetivo conteúdo informacional no mercado brasileiro ;
- 2) que, com base nesta primeira conclusão, tal indicador é irrelevante em sentido econômico, pois em nosso mercado "não há utilização prática pelos participantes do mercado de um indicador baseado em ilusão financeira".

Estes resultados surpreendem, pois, como é sustentado pelos próprios autores, o uso do valor patrimonial, teoricamente, não tem significado econômico, porém, a legislação societária lhe atribui importância, tanto que isto sugeriria aos investidores a levá-lo em consideração nas tomadas de decisões de consistente valor econômico, posto que, de outra forma, poderiam não estar obrando com prudência.

Neste sentido, os autores sugeriram, ainda, que uma investigação mais profunda do aspecto informacional será bastante benéfico, uma vez que isso não só ajudaria para o aprimoramento da conduta dos analistas e dos investidores como também possibilitaria uma abertura no sentido de que se efetive uma revisão da legislação pertinente.

EFEITO DA RECOMPRA DE AÇÕES: é o comportamento dos preços dos títulos das empresas que compram suas próprias ações, quer seja no mercado aberto de capitais ou através de ofertas tender, ou por anúncio da própria empresa, através da imprensa, de sua decisão de compra.

A respeito, Vermaelen (1.981) realizou um estudo empírico no qual observou que empresas que compram suas próprias ações experimentam, em média, um incremento no preço destas. Também existiram evidências de retornos extraordinários após uma oferta tender: em média, nas empresas que ofereceram recomprar parte de suas ações a um prêmio, após haverem obtido informação positiva sobre os seus lucros futuros.

Com relação às recompras de ações no mercado aberto, os resultados foram menos conclusivos, porém consistentes com a hipótese de informação no sentido de que essas recompras podem ser percebidas de uma forma indireta, ou seja, o mercado interpreta como uma boa notícia que, dentro da empresa, existe a decisão de recompra como uma via para satisfazer, com ações, o plano de compensação de seus executivos.

Quanto ao resultado decorrente do anúncio por parte da empresa da sua intenção de recomprar as ações, o autor concluiu que o comportamento do

VERMAELEN, Theo, "Common Stock Repurchasers and Market Signalling", *Journal of Financial Economics*, 9, 1.981, pgs. 139-183.

preço dependerá de que o preço da respectiva ação esteja abaixo ou acima do valor de mercado.

Outro estudo dentro desta temática foi realizado por Dann (1.981) quem examinou os efeitos da recompra de ações ordinárias pela empresa, tanto nos valores dessas ações, como em suas dívidas e nas suas ações preferenciais, concluindo que as evidências indicaram a ocorrência de incrementos significativos no valor da empresa.

O mesmo autor sustentou que o exame da recompra de ações fornece evidências que, potencialmente, possuem implicações em vários importantes assuntos de finanças corporativa, tais como : (1) a avaliação do impacto de diferenças na taxa da distribuição do dinheiro da empresa, (2) os efeitos de alteração de um investimento da empresa e ou decisões financeiras, (3) o modo pelo qual a nova informação é disseminada aos investidores , e (4) o conflito de interesses entre os acionistas da empresa e os proprietários de outros tipos de títulos.

Dann, ainda enfatizou que a análise dos retornos das ações ordinárias, retornos dos títulos seniors e as mudanças no valor agregado da empresa com

DANN, Larry Y., "Common Stock Repurchases: An analysis of Returns to Bondholders and Stockholders", Journal of Financial Economics, 9, 1.981, pgs. 113-138.

relação ao anúncio de oferta tender de recompra de ações ordinárias, gera as seguintes conclusões: retornos de peso e significativamente positivos são obtidos pelos acionistas das empresas recompradoras, dentro de um dia do anúncio da recompra.

Estas mudanças positivas no valor das ações ordinárias são permanentes, já que os preços das ações não retornam aos seus níveis da data do pré-anúncio; os resultados são consistentes com a hipótese de que os anúncios de recompra de ações via oferta tender constituem uma informação nova e favorável, por parte da administração, sobre as futuras perspectivas do valor da empresa .

EFEITO DE FUSÕES E AQUISIÇÕES DE EMPRESAS: Vários estudos reportaram a obtenção de retornos extraordinários positivos e estatisticamente significativos, ao examinarem os retornos das ações das empresas alvo ao redor da data de quando sua fusão foi anunciada. Efeito semelhante foi reportado quando o evento se tratava da aquisição de uma empresa.

O estudo de Mandelker (1.974) sobre o impacto das fusões nos retornos das ações da empresa resultante, utilizou um modelo de mercado de dois fatores, desenvolvido e aplicado por Black-Jensen-Scholes e Fama-Macbeth,

MANDELKER, Gershon, "Risk and Return: The Case of Merging Firms", Journal of Financial Economics, 1, 1.974, pgs. 303-335.

levando em consideração as mudanças no risco. O resultado deste estudo indicou que os acionistas da empresa adquirente obtêm retornos normais com a fusão. Por outro lado, os acionistas das empresas a serem adquiridas obtêm retornos extraordinários de, em média, aproximadamente 14%, nos sete meses precedentes à fusão.

Asquith, Paul (1.983) identificou retornos extraordinários nos processos de fusões, bem sucedidas e mal sucedidas, sendo isto a resposta dada pelo mercado ao evento fusão, as evidências indicaram que o aumento da probabilidade de que exista uma fusão beneficia os acionistas das empresas-alvo e a diminuição dessa probabilidade de fusão afeta aos acionistas tanto da empresa-alvo como da adquirente. Os resultados do estudo também são consistentes com a hipótese de que a empresa alvo tem recursos específicos que facilitam a sinergia quando combinados com outra(s) empresa(s) .

No Brasil, existe um estudo inédito sobre “O impacto de fusões e Aquisições de Empresas sobre a Riqueza dos Acionistas” , elaborado por Emílio Araújo Menezes (1.994) onde foram encontradas evidências que os acionistas das empresas-alvo obtêm retornos extraordinários, positivos e significantes, ao redor da data do anúncio da fusão.

ASQUITH, Paul , “Merger Bids, Uncertainty, and Stockholder Returns”, Journal of Finance Economics, 1983, pgs. 51-53.

ARAÚJO, Menezes E., “O impacto de Fusões e Aquisições de Empresas sobre a Riqueza dos Acionistas: um estudo empírico no mercado de capitais brasileiro”,1994, Tese .

Até aqui, comentamos algumas das anomalias detectadas por vários estudiosos. Porém, é oportuno ressaltar que existem vários outros tipos de anomalias que não foram citadas aqui porque seu grande número não configura parte central deste trabalho. Portanto, em razão de que o mesmo tem como objetivo principal concentrar-se no efeito de inclusão e exclusão de ações no índice de mercado, a seguir, será tratado, separadamente, este tema

3.4. Efeitos de inclusão e exclusão de ações na reavaliação da Carteira Teórica do Índice de mercado

Muitos interessados no comportamento das ações que passam a ser incluídas e excluídas num índice de mercado, observaram que elas experimentam retornos extraordinários conhecidos como “membership effect” e identificaram evidências de que as ações escolhidas para compor um índice, na época de sua reavaliação, adquirem certas vantagens.

Como por exemplo, Gastineau (1.994) revelou que as ações incluídas em índices como o S&P 500, Nikkei 225, Morgan Stanley e Far East elevam-se subitamente, enquanto que os preços das ações, que deles são excluídas, sofrem uma queda súbita. Tais efeitos passaram a ser muito

representativos nos anos 80.

Gastineau fez, ainda, referência a um recente estudo realizado por Martingale Asset Management e BARRA revelou que as ações pertencentes ao índice S&P 500 produziram retornos extras, de aproximadamente 4% por ano, comparados com os retornos daquelas ações, de semelhantes características, que não formavam parte desse índice.

O mesmo autor enfatizou que uma substancial razão para acreditar que fazer parte do índice de mercado é importante, deve ser o crescente aumento do nível das negociações de índices de mercado, tanto à vista como a futuro, registrados nos últimos tempos.

Essa reorientação dos investimentos também é sustentada por Jacques (1.988), ao relatar que muitos administradores ativos levaram seus portfolios próximo ao “mercado” ao passar a adquirir ações pertencentes ao índice S&P 500 enfatizando, com isso, um desempenho que os caracterizou como verdadeiros administradores de índices.

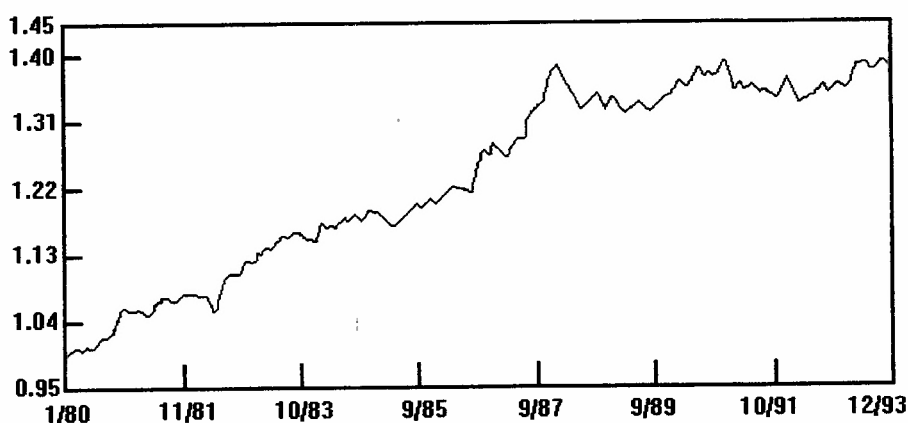
A Figura 3.1, mostra a medição do valor das ações componentes do índice S&P 500, durante o período em que cresceram rapidamente, as negociações de índices de mercado à vista e a futuro, nos Estados Unidos.

JACQUES, W. E., “The S&P 500 Membership ...”, 1.988, pgs. 73-74.

FIGURA 3.1

Valores acumulados das ações componentes do Índice S&P 500

**Retornos
Acumulados
em excesso**



Fonte: Gary L. Gastineau, *Financial Analysts Journal*/ July-August 1994

Nos últimos anos, foram introduzidos novos índices de ações para servir de base em negociações de contratos futuros de índices e, com isso, conseguiu-se atingir um considerável crescimento do volume das transações, pelo que tais índices passaram tanto a obter a atenção do público como a serem usados na qualidade de "benchmark".

Baixo essa consideração, Montezano (1.987) esclarece que "o índice

MONTEZANO, Roberto Marcos, "Introdução aos mercados futuros de índices de ações", São Paulo, BM&F/IBMEC, 1987, pg.35

futuro, determinado no presente pelo mercado, sinaliza a expectativa dos investidores quanto aos preços à vista das ações no futuro”.

Esta relação com o futuro encontra suas raízes em Mossin (1.966) quando, ao explicar o conceito de retorno, ele deixou claro que os termos “retorno” e “valor futuro” podem ser usados alternativamente.

No relativo aos contratos futuros, estes fizeram com que as ações incluídas num índice, passassem a ser mais líquidas, devido a que os investidores, geralmente, têm preferência pela liquidez e estão dispostos a pagar um prêmio por satisfazer essa preferência. Conforme afirmação de Jacques, essa preferência se estendeu aos investidores internacionais.

Por sua vez, Gastineau, no trabalho antes mencionado, ressaltou a liquidez e a volatilidade dos preços daquelas ações que estão incluídas nos índices futuros. Como evidência disto, é digna de ser citada a dramaticidade dessa característica de liquidez que foi detectada quando as ações que compunham o índice S&P 500 foram vendidas pelos investidores, apesar do caos do dia 19 de outubro de 1.987, porque segundo Bersntein (1.992) a

MOSSIN, Jan. “Equilibrium in a Capital ...” 1.966, pgs. 768-83.
BERNSTEIN, Peter L., “Capital Ideas: The improbable Origins of Modern Wall Street”, Free Press, New York, 1.992, pg. 286.

hermética interrelação entre os mercados futuros e seu correspondente índice de preços de ações, somada à tempestade da venda, fez com que a estrutura do mercado não tivesse a habilidade suficiente para tratar com as pressões e, por isso se apresentassem grandes perdas pelo choque. Com este exemplo, o que se quer, é, ratificar a singular liquidez que possuem as ações pertencentes ao índice.

Por outro lado, o mesmo autor ressaltou as vantagens que os investidores têm ao assumir os índices como referência de desempenho, uma vez que ele encontra muito óbvia a sua utilidade, pelo que as ações nos índices futuros se apresentam como sendo as mais líquidas e as mais procuradas em seus respectivos mercados.

A introdução de contratos futuros geralmente incrementa a liquidez das respectivas ações pertencentes aos índices futuros, seja individualmente, seja em portfolios e no índice como um todo; com vistas ao futuro, ações em um índice de um dado contrato futuro deve ter desempenho superior ao de outras ações no mercado nacional.

Ainda, o autor argumenta que há razões para acreditar-se que é muito importante, para as ações, o fato de formar parte dos índices porque encontramos-nos em uma época onde as operações de índices e futuros estão em pleno crescimento.

Há vários estudos da mudança no preço e volume de uma ação quando ela é incluída no índice. Alguns deles, foram baseados no índice S&P 500, Assim, usando dados de 1.977-1.983, Jain (1.987) encontrou um aumento de preço anormal de 3% no dia em que uma ação foi incluída no índice S&P 500, e uma baixa de 1% no dia em que a ação deixou de pertencer ao índice.

O efeito do preço se apresentou tanto antes como depois da introdução do índice futuro S&P 500 em 1982. Shleifer (1.986) e Woolridge e Ghosh (1.986) encontraram que o aumento de preço anormal positivo foi mais forte nos últimos anos (possivelmente devido ao crescimento dos fundos de índices), e persistiu pelo menos por 20 anos. Harris e Gurel (1.986) descobriram que o aumento de preço tem sido revertido dentro de três semanas e Lamoureux e Wansley (1.987) descobriram que os retornos tinham baixado de seu nível usual dentro dos 20 dias, enquanto Dhillon e Johnson (1.991) encontraram que no período de 1.984-1.988, o aumento de preço que persistiu em pelo menos 60 dias , não foi forte para o período anterior.

JAIN, P.C., "The effect on the stock prices of inclusion in or exclusion from the S&P 500", Financial Analyst Journal, vol. 43, no. 1, January-february, 1.987, pgs. 58-65.

SHLEIFER, A. "Do demand curves for stocks slope down?", Journal of Finance, vol. 41, no. 3, July , 1.986, pgs.579-590.

WOOLRIDGE, J. R. e GHOSH, C., "Institutional trading and security prices: the case of changes in the composition of the S&P 500 Index", Journal of Financial Research, vol. 9, No. 1, Spring, 1.986, pgs.13-24.

HARRIS, L. e GUREL, E. , "Price and Volume effects associated with changes in the S&P 500 ...", 1.986, pgs. 815-829.

LAMOUREUX, C.G. e WANSLEY, J. W., "Market effects of changes in the Standard and Poor's 500 Index", Financial Review, vol. 22, no. 1, February, 1.987, pgs. 53-69.

DILLON, U. e JOHNSON, H. , "Changes in the Standard and Poor's List", Journal of Business, vol. 64, no. 1, January, 1.991, pgs. 75-85.

Harris e Gurel reportaram que, quando uma ação é incluída no índice S&P 500, seu volume inicialmente aumenta em 89%, e há um aumento permanente no volume de 26%. Dhillon e Johnson encontraram que o volume aumenta em 45% nos primeiros 40 dias, depois da inclusão, e é ainda 8% mais alto um ano mais tarde, enquanto que Shleifer encontrou que o volume inicialmente aumenta em somente 1%. Lamoureux e Wansley encontraram um aumento inicial no volume diário (relativo ao mercado) de 125%, mas este último para somente um ou dois dias. Woolridge e Ghosh encontraram um aumento inicial no volume de aproximadamente 25%, o que é sustentado durante o ano subsequente. Porém, quando eles ajustaram para o incremento geral nas negociações na NYSE, encontraram um aumento inicial no volume de somente 1%, e uma baixa a longo prazo de cerca de 11%.

Há quatro hipóteses relativas à Inclusão de uma ação no índice e as mudanças em seu preço e volume: pressão de preço, substituições imperfeitas, liquidez e informação.

É conhecido que os fundos de investimento que têm a política de manter em carteira ações que pertencem a índices, irão imediatamente querer comprar a ação quando ela for adicionada ao índice.

Pruitt e Wei (1.989) acharam que quando uma ação é incluída no índice

PRUITT, S.W. e WEI, K.C.J., "Institutional Ownership and Changes ...", 1.989, pgs. 509-513.

S&P 500 os investidores institucionais investem 2% a mais de seu capital nessas ações. Este incremento na demanda conduz a um aumento em ambos preço e volume. A hipótese da “pressão do preço” argumenta que este efeito no preço é temporário, porque os investidores (ou outros diferentes do fundo de índices) usarão ações substitutas, então, o preço de uma ação adicionada ao índice baixa para seu nível inicial (relativo ao mercado). A hipótese de substituições imperfeitas requer que, pelo menos, algum efeito no preço seja permanente, porque outros ativos não são substitutos perfeitos para a ação incluída no índice.

A hipótese de liquidez pressupõe que incluindo uma ação no índice aumenta sua liquidez e isto conduz a um permanente aumento de preço. A inclusão no índice significa que a empresa é seguida mais de perto pelos analistas e investidores, e a informação pública sobre a empresa aumenta. Em consequência, a ação é altamente negociada. Com isso, o aumento de liquidez abaixa o spread da oferta de compra e oferta de venda da ação e eleva o preço da ação.

Devido a que o aumento de preço apareceu temporariamente, Harris e Gurel aceitaram a hipótese de substituições porque seus resultados mostraram aumentos de preço permanentes. Woolridge e Ghosh, os quais encontraram um efeito permanente de preço e um aumento temporário no volume, concluíram que ambas hipóteses de pressão de preço e liquidez são

verdadeiras, embora seus resultados apóiam mais evidentemente à hipótese de substituições imperfeitas, a qual eles não consideraram.

Por sua parte, Jain, aceitou a hipótese de informação, como o fizeram, também, Dhillon e Johnson. Finalmente, Lamoureux e Wansley (os quais encontraram um aumento temporário em ambos retorno e volume) argumentaram que isto foi consistente com a hipótese de pressão de preço.

As hipóteses de pressão do preço, substituições imperfeitas e de liquidez envolvem a inclusão de uma ação no índice causando uma elevação de preço. Porém, a causalidade não está muito clara. Será que a inclusão no índice causa uma elevação de preço, ou são as ações cujos preços estão próximos a elevar-se que são selecionadas para inclusão?. A causalidade inversa é consistente com a hipótese de informação. Se esta hipótese é aplicada, a decisão de incluir uma ação no índice gera uma informação para o mercado sobre as perspectivas futuras da correspondente empresa.

Esta última abordagem foi testada por Jain, quem descobriu que o preço aumenta (em 3%) para ações que foram incluídas nos índices S&P, outros diferentes do S&P 500, e o preço diminui (em 1%) para as ações que foram excluídas desses outros índices S&P. Visto que os fundos de índices estão preocupados só com o índice S&P 500, isto sugere que a mudança anormal de

preço no dia do anúncio é devido ao efeito de informação e não à pressão do preço dos fundos de índices, arbitadores do índice de ações, ou outros.

Os índices de mercado diferem na forma como são construídos e isto gera características específicas aos valores dos índices resultantes e o relacionamento entre os preços de ações individuais cotadas no mercado. Sendo que o efeito de interesse desta tese está no contexto do índice de mercado, é oportuno tratar as características dos principais índices existentes.

3.4.1 Índices de mercado

Os índices de mercado estão simbolizados por “números puros” que não representam valores de dinheiro. Um índice, geralmente, é tabulado como uma média de diferentes títulos (Francis, 1.991).

Desde 1.897, Charles Dow, editor do Wall Street Journal, já tinha a preocupação de medir o mercado através dos índices, o que se concretizou com a publicação diária do “Índice Geral de Preços” para o mercado de ações “industriais” e de outro índice relacionado às companhias “ferroviárias”. A partir dessa data, os índices de mercado são construídos de diferentes maneiras, mas todos tentam fornecer uma síntese histórica sobre o nível de preços em

seus específicos mercados. Porém, dada a dinâmica do mercado, os índices têm necessidade de uma atualização periódica.

Os índices são designados para quantificar os amplos movimentos nos preços de mercado das ações, seja pelo mercado como um todo ou por importantes seções do mercado.

A utilidade de tais medidas do mercado é incrementada se houver uma correlação positiva geral entre as mudanças de preços de diferentes ações. Essas medidas podem prover uma comparação histórica dos retornos sobre o dinheiro investido no mercado de ações com os investimentos em alguns outros tipos de ativos.

Por um lado, o preço da ação, freqüentemente, é tratado como uma medida das expectativas do mercado quanto ao fluxo de caixa da empresa em questão e, por outro lado, um índice de mercado fornece um guia indicador do desempenho econômico nacional.

Nos últimos anos, o desenvolvimento das teorias de finanças nas quais os movimentos no mercado como um todo assumem um papel central, tem conduzido a uma demanda por medidas de tais movimentos. Assim, o portfolio de mercado joga um papel vital no modelo de precificação de ativos de capital e no cálculo dos valores dos betas para ações individuais.

Novos instrumentos financeiros foram desenvolvidos, os quais estão baseados nos movimentos do mercado mais que nas ações individuais, por exemplo, contratos de índices futuros de ações, contratos de opções de índices de ações e opções sobre os contratos futuros de índices de ações. As transações desses contratos não são possíveis sem a existência do relevante índice do mercado de ações.

Portanto, a medição dos movimentos do mercado é uma importante atividade e é consumada pelo uso de vários índices. Há numerosas formas de construção de um índice dos movimentos de preços no mercado de ações e cada uma tem suas próprias vantagens e desvantagens.

Uma vez que um índice resume inúmeros movimentos de preço, é inevitável que muita informação seja perdida. Porém, a escolha de um índice do mercado de ações é sempre um compromisso e isto ajuda a explicar porque vários diferentes índices são calculados para quantificar os movimentos em um único mercado de ações. Um índice que é apropriado para responder algumas questões, é inadequado para outras.

3.4.1.1. Tipos de índices do mercado de ações

Os índices do mercado de ações podem ser classificados usando dois critérios: o sistema de ponderação (o valor ponderado de mercado, o preço

ponderado ou de ponderação igual) e o procedimento de médias (aritmética ou geométrica).

No que se refere `a ponderação, a mais simples abordagem é construir um índice usando os preços das ações diretamente, sem aplicar qualquer ponderação. Assim, em um índice de preço-ponderado, os movimentos de preço da ação com um alto preço serão dominantes devido a que eles terão a tendência para mudar em grandes montantes absolutos.

No tocante ao procedimento de médias, os preços (ou preços relativos) de ações individuais devem ser agregados para produzir um único número, o valor do índice. Isto é feito em uma de duas vias: a média aritmética ou a média geométrica. A média aritmética é simplesmente a soma dos números (mercado ponderado, preço ponderado ou ponderação igual) dividido por n , o número de ações no índice. A média geométrica, um conjunto de n números, é a enésima raiz de seu produto.

3.4.1.2. Detalhes sobre vários índices de ações no âmbito internacional

Sutcliffe (1.993) ofereceu uma boa explanação sobre as características de alguns dos índices de mercado os quais são mencionados em seguida.

SUTCLIFFE, Charles, M.S., "Stock Index Futures", Chapman & Hall, 1.993, pgs. 21-27.

Financial Times Ordinary Index : o índice FTO, antes de adotar o atual nome, teve vários nomes, entre os quais encontram-se Financial Times 30 Share Index e Financial Times Industrial Ordinary Share Index. Ele compreende 30 ações "blue-ship", fortemente negociadas, escolhidas para ser um representante entre o desempenho da indústria Britânica e o desempenho do comércio. As 30 ações contabilizam quase 30% do valor de mercado das ações cotadas na London Stock Exchange.

O cômputo deste índice começou em 1 de julho de 1.935, quando seu valor foi computado uma vez ao dia. Seu valor é agora atualizado toda vez que há uma mudança em uma das ações constituintes, enquanto a London Stock Exchange esteja aberta. Ele é um índice geométrico igualmente ponderado.

Financial Times - Actuaries All Share Index: este índice, o FT-A, foi computado desde abril de 1.962 e sua composição abrange cerca de 650 ações, as quais representam acima de 90% do total do valor de mercado das ações negociadas na London Stock Exchange. As ações componentes deste índice são grandes empresas as quais são escolhidas com a finalidade de refletir um balanço geral entre os vários setores do mercado, tais como construção, recreação, eletrônico e químico. Devido ao grande número de ações componentes, este índice é computado somente uma vez por dia. Este é um índice aritmético ponderado, onde as ponderações são as capitalizações do mercado.

Financial times - Stock Exchange 100 Share Index : este índice começou em 31 de dezembro de 1983 e é conhecido como o FT-SE 100 ou "Footsie". Consiste de 100 empresas, cotadas no Reino Unido, com a maior capitalização do mercado, e conta com cerca de 70% do valor total de mercado da London Stock Exchange. Este índice foi inventado para facilitar a criação de contratos de índices futuros de ações e contratos de índices de opções ações, ambos baseados no índice FT-SE 100. Ele é atualizado continuamente enquanto a London Stock Market estiver aberta. É um índice de preço aritmético ponderado, onde as ponderações são as capitalizações do mercado.

Financial Times - Stock Exchange Eurotrack 100 index: este índice começou em 29 de outubro de 1990 e consiste de 100 ações européias cotadas em SEAQ ou SEAQ-I, mas excluindo qualquer empresa incorporada no Reino Unido. As ponderações do país-alvo são aquelas do FT-AWI Europa, excluindo o Reino Unido.

Este índice foi, também, iniciado com a pretensão de ser a base para novos contratos de índices futuros e de opções. O índice é atualizado a cada minuto, usando o preço médio das melhores cotações de preços de oferta de compra e oferta de venda.

Este é um índice aritmético de valor ponderado de mercado. Antes da computação da inclusão no índice, todos os preços (e valores de mercado)

são convertidos em marcos alemães. Em consequência, o valor do FT-SE Eurotrack 100 responde às mudanças nas taxas de câmbio, assim como as mudanças nos preços das ações medidas em moedas domésticas.

Standard and Poor's 500 Composite Index: este índice, também conhecido como o S&P 500, inclui cerca de 456 ações das maiores empresas cotadas na New York Stock Exchange e estas empresas contabilizam mais de 80% do total da capitalização de mercado dessa bolsa. O índice S&P 500 inclui cerca de 36 ações do mercado de balcão (OTC) no NASDAQ e cerca de oito ações da America Stock Exchange (Amex). O índice é recalculado a cada quinze segundos, usando o preço da última transação em cada ação. Ele é um índice aritmético ponderado dos preços de 500 ações, onde as ponderações são as capitalizações de mercado.

Standard and Poor's MidCap 400 index: este índice é designado para captar o desempenho das empresas norte-americanas, de "size" médio. As empresas foram escolhidas para o índice para dar um apropriado balanço conforme os quatro grupos: industriais, transportes, serviços públicos e finanças, que representam cerca de 10% do valor das ações norte-americanas.

New York Stock Exchange Composite Index: todas as ações negociadas na NYSE (cerca de 1700) estão incluídas neste índice. Ele é um índice aritmético ponderado, onde as ponderações são as capitalizações de mercado.

Ele cobre quase todas as ações do índice S&P 500. Ele iniciou em 28 de maio de 1964, quando foi calculado diariamente, embora , agora, ele seja calculado a cada 15 segundos, usando o preço da última transação em cada ação.

Value Line Composite Index: o VLCI é um índice geométrico de igualdade ponderada de aproximadamente 1700 ações cotadas nas bolsas de NYSE e AMEX bem como algumas ações do mercado de balcão (OTC) e Canadenses. Ele inclui todas as ações do índice S&P 500. Ele começou em 30 de junho de 1961. Devido a que ele inclui 1700 ações e é ponderado igualmente, ele dá uma maior proeminência, que outros índices de mercado, aos movimentos de preço de empresas menores.

Value Line Arithmetic Index: o VLA foi introduzido em 21 de março de 1988 e é idêntico ao VLCI, exceto que a técnica usada é a média aritmética em vez da geométrica. Então, este índice é um índice aritmético igualmente ponderado de aproximadamente 1700 ações cotadas nas bolsas de NYSE e AMEX bem como de algumas de OTC e canadenses. Ele inclui todas as ações no índice S&P 500. O valor de abertura do VLA foi determinado igual ao do VLCI em 1 de fevereiro de 1988.

American Stock Exchange Market Value Index: todas as ações negociadas na AMEX são incluídas no índice AMVI, o qual foi introduzido em 1966 como um índice aritmético não ponderado da mudança de preços. Mas,

em 4 de setembro de 1973, ele mudou para um índice aritmético ponderado mais convencional, onde as ponderações são as capitalizações do mercado.

NASDAQ Composite Index: este índice foi introduzido em 5 de fevereiro de 1971 e cobre todas as ações negociadas na NASDAQ (acima de 2300) . Ele é um índice aritmético ponderado, onde as ponderações são as capitalizações de mercado e é calculado diariamente.

Dow Jones 30 Industrial Average: também conhecido como “The Dow” ou DJIA, é baseado em 30 ações “blue-chip” de empresas norte-americanas, principalmente do setor de manufatura. Ele não é um índice devido a que não tem uma base anual quando seu valor é determinado, ou seja, a algum número arbitrário tal como 100. O DJIA é, apenas, uma média do preço da ação que é expressado em dólares. Assim, ele é uma média aritmética de preço-ponderado cujo cálculo é realizado a cada 30 minutos, enquanto a NYSE estiver em funcionamento, tendo seu divisor ajustado pelos “splits” .

Major Market Index: o MMI foi introduzido em Setembro de 1983 pela AMEX como a base para contratos de opções. O MMI compreende 20 ações “blue-chip” norte-americanas, das quais 17 são também do conjunto de 30 ações usadas para calcular o DJIA. Semelhante ao DJIA, o MMI é um índice aritmético de preço-ponderado e há uma correlação de cerca de 97% entre esses dois índices.

Toronto 35 index: este índice foi designado para acompanhar o Toronto Stock Exchange 300 Composite index. Ele consiste de 35 ações canadenses líquidas, e é basicamente um índice aritmético do valor ponderado de mercado. Porém, o valor das ponderações de mercado são convertidos em número de ações (por volta de aproximadamente 100) e é este número predeterminado de ações que são usados no cálculo do índice. O índice foi introduzido em 27 de maio de 1987 e é computado a cada 15 segundos.

Tokyo Stock Price Index (Topix): este é um índice aritmético do valor ponderado do mercado de todas as ações (cerca de 1200) cotadas na Primeira Seção da Tokyo Stock Exchange. Ele é recalculado a cada minuto.

Nikkei Stock Average: formalmente conhecido como Nikkey Dow 225, este é um índice aritmético de preço ponderado de 225 ações “blue-chips” de empresas japonesas, registradas na Primeira Seção da Tokyo Stock Exchange. A Nikkey Stock Average inclui ações que representam mais da metade da capitalização do mercado da Primeira Seção. Ele tem sido calculado a cada minuto desde 27 de fevereiro de 1987 e foi calculado diariamente desde 16 de maio de 1949.

Osaka 50 Kabusaki: este é um índice aritmético de preço-ponderado de 50 ações cotadas na Tokyo Stock Exchange e é calculado a cada minuto. Ele foi designado para acompanhar a Nikkei Stock Average, e quase todas as

ações componentes do Osaka 50 Kabusaki estão também incorporadas na Nikkei Stock Average.

Hang Seng index: este é um índice de preço de 33 ações escolhidas entre as 300 ações mais cotadas na Hong Kong Stock Exchange. As ações incluídas neste índice contabilizam cerca de 80% do movimento total da bolsa. O Hang Seng é um índice aritmético de valor ponderado de mercado que foi calculado desde 31 de julho de 1964 e publicado desde novembro de 1969. O índice é recalculado a cada minuto.

Australian Stock Exchange All Ordinaries Stock Price Index: este é um índice aritmético de valor ponderado de mercado, de aproximadamente, 300 ações cotadas na Australian Stock Exchange. As ações neste índice contabilizam cerca de dois terços da capitalização do mercado das ações registradas nessa bolsa.

DAX (Deutscher Aktienindex): este é um índice aritmético ponderado de mercado com base em 30 ações de empresas alemãs. Estas empresas componentes deste índice são responsáveis por mais de 65% do total do movimento das negociações que se realizam na German Stock Exchange. Este índice vem sendo calculado desde 30 de dezembro de 1.987 e, durante o período em que a Frankfurt Stock Exchange estiver aberta, ele é recalculado a cada minuto.

CAC (Compagnie des Agents de Change) 40 index: este é um índice aritmético dos preços de 40 ações francesas o qual usa os valores ponderados de mercado. As ações no índice são extraídas das 100 maiores empresas francesas e, em 1987, elas contabilizaram 63% da capitalização do mercado da Paris Monthly Settlement market. Este índice foi publicado pela Bourse de Paris desde 15 de junho de 1988 e é recalculado a cada 30 segundos.

OMX: o índice OMX é um índice aritmético do valor ponderado de mercado das 30 ações negociadas mais fortemente na Stockholm Stock Exchange. Ele começou em 1986, e é calculado continuamente por Findata AB, uma companhia sueca.

Swiss Market Index (SMI): este é um índice aritmético ponderado de mercado. Ele é calculado a partir dos preços das ações das 19 maiores empresas suíças que são negociadas ativamente nas bolsas de ações em Zurick, Basel e Gênova. O SMI é recalculado cada vez que o preço de uma das ações componentes muda.

Eurotop 100 index (E100): este índice está baseado nas ações dominantes em nove países europeus. Dentro de cada país, as empresas para inclusão e sua ponderação são determinadas pelo volume de negociações durante os últimos três anos. O índice foi computado desde 16 de julho de 1990 e é recalculado a cada 15 segundos. Uma vez que isso é denominado

em ECUs, o índice é sensível às mudanças nas taxas de câmbio bem como aos preços das ações.

KFX index: este é um índice aritmético do valor ponderado de mercado de 25 ações dinamarquesas negociadas na Copenhagen Stock Exchange. A cada três meses é identificado um portfólio básico, consistindo de 40 ações que tenham apresentado o maior volume no ano anterior. Deste portfólio básico, extrai-se 25 ações com os maiores valores de mercado que são usadas para calcular o índice KFX, usando os preços das transações. Este índice foi calculado desde 3 de julho de 1989.

Austrian Trade Index: o ATX é um índice aritmético calculado com o uso das ponderações da capitalização de mercado. Ele inclui 18 ações as quais contabilizam acima de 60% do total da capitalização do mercado da Vienna Stock Exchange. É recalculado cada vez que o preço de uma de suas ações componentes muda. Ele se iniciou em 1991.

Twenty leaders index: este é um índice aritmético ponderado de mercado das 20 empresas dominantes australianas. Ele foi calculado desde junho de 1.987.

IBEX 35: este índice compreende as 35 ações espanholas mais líquidas negociadas no mercado contínuo. Ele é um índice aritmético de valor

ponderado de mercado e é calculado e distribuído em tempo real, usando os preços da última transação. Ele existe desde 2 de janeiro de 1.990.

Finnish Options Index (FOX): este é um índice aritmético de valor ponderado de mercado das 25 ações, com o mais alto volume, negociadas na Helsinki Stock Exchange. As ponderações são convertidas e um número de ações de uma empresa e mantidas fixas nos seguintes três meses. O índice começou em Março de 1988 e é calculado em base contínua usando o preço da última transação de cada ação.

3.4.2 Índices de mercado no contexto brasileiro

Conforme citação de Paula Leite (1.994), existem no Brasil vários índices de mercado e, entre eles, o mais antigo é o S - N . Cronologicamente, são encontrados o índice de preços da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro, em 1.966, seguido do índice Bovespa, em 2 de janeiro de 1.968. Ambos índices obedeceram a um mesmo processo de cálculo. Mais tarde, as Bolsas de Valores de Minas, Espírito Santo e Brasília criaram o IBOVMESB, que se trata de um índice de preços sobre o qual não podem ser negociados contratos de opções e futuros.

O índice de mercado do Rio de Janeiro - IBV - no ano de 1.994 incluía 57 ações. Sobre este índice se negociam contratos de opções no mercado local. A base do índice é de 29 de dezembro de 1.983, quando o $IBV=0,000001$.

Quanto ao índice de São Paulo, o BOVESPA, tem por base o 2 de janeiro de 1.968 sendo igual a 0,000000001. Vale a pena mencionar os critérios metodológicos de construção e manutenção da "Carteira Teórica do Índice Bovespa" expostos por Paula Leite e Sanvicente (1.995):

"1. Participam da carteira teórica do índice Bovespa as ações de maior negociabilidade nos últimos 12 meses e que, em conjunto, representem pelo menos 80% da soma dos índices de negociabilidade apurados para todas as ações negociadas a vista nos pregões deste período na Bolsa de Valores de São Paulo. Exige-se que cada ação selecionada por este critério tenha participado, em pelo menos 80% dos pregões do período considerado..."

"2. A constituição da carteira teórica do índice é refeita a cada quatro meses no primeiro dia útil de cada quadrimestre do ano (janeiro/abril; maio/agosto e setembro/dezembro) com a finalidade de atualizar a representatividade da amostra."

PAULA LEITE, H e SANVICENTE, A. Z., "Índice Bovespa: Um ...", 1.995, pgs.42-43.

“3. As ações componentes da carteira do índice têm suas participações estabelecidas pelos respectivos índices de negociabilidade. ...a carteira do índice é *ponderada pela negociabilidade das ações componentes*... o índice passa a espelhar eventuais concentrações de mercado que se manifestam em prazos relativamente longos .”

“4. Não recebendo investimentos adicionais, a carteira segue com seu valor estabelecido pelas cotações das ações componentes a cada momento.”

Nesta metodologia, os referidos autores avistaram o índice Bovespa como um indicador de “retorno total, pois ele abrange não apenas as variações das cotações das ações componentes da carteira, mas também o rendimento proporcionado pelos dividendos e direitos a subscrição por elas distribuídos”.

Conforme exposto anteriormente, existe uma grande variedade de índices de mercado os quais, dentro de uma globalização de investimento, são considerados para a formação de portfólios diversificados. Conseqüentemente, torna-se interessante, e muito útil, situar determinados índices com a finalidade de realizar investimentos bem sucedidos.

Como também já foi mencionado, os diferentes índices apresentam características variadas. No entanto, Paula Leite e Sanvicente dominando todas essas barreiras investigaram alguns dos importantes índices dentro dos

quais incluíram o índice Bovespa. Assim, no mencionado trabalho de 1.995, pode-se apreciar que este teve a finalidade de situar os potenciais retornos do índice Bovespa, através da análise dos índices BVSP, OSE-250, NIKKEI-225, TOPIX, FT-SE100, CAC-40, CAC-240, VLA, VLG, DJIA, NYSE, AMEX, S&P500, NASDAQ.

Entre as importantes evidências reportadas por esses professores está a configuração do intervalo de confiança dos retornos mensais do índice Bovespa que, ao apresentar-se mais extenso que dos outros índices, torna-se muito atrativo para investidores estrangeiros diversificados que estejam interessados em manter carteiras mais atraentes. Tudo isto, em virtude da baixa correlação do índice brasileiro com os índices estrangeiros ao longo do período por eles analisado.

4. IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA

No capítulo 1 se delinearam desde os propósitos até os passos metodológicos desta tese ficando, para o capítulo 2, o marco de referência relativo ao conceito de eficiência de mercado seguido da derivação do modelo de precificação de ativos de capital, CAPM, tudo isso como base para a metodologia aqui empregada.

Entretanto, antes da incursão na metodologia imprescindível para o desenvolvimento deste trabalho, foi feito, no capítulo anterior, um retrospecto dos estudos que, com o uso de diferentes metodologias, encontraram evidências de anomalias na eficiência do mercado.

Sendo que a preocupação deste trabalho de investigação empírica recai sobre a medição dos preços de determinadas ações que experimentam um evento em comum, é necessário a utilização de uma metodologia que atenda, particularmente, a esta característica.

Tomando como orientação os autores mencionados no transcurso dos capítulos precedentes, a questão contém inúmeras conexões. Porém, nesta oportunidade, ela é tratada de uma forma específica, o que permite analisar eventos do mundo real, no que se refere ao comportamento dos preços das

ações, quando estas são *incluídas* ou *excluídas* da Carteira Teórica do Índice Bovespa.

Um objetivo dessa natureza requer que a metodologia a ser utilizada para esse propósito de investigação empírica, seja a denominada “Event Study”. Esse método está situado dentro do critério de eficiência de mercado e, nesta tese, utiliza especificamente o modelo de mercado para encontrar uma evidência significativa de retornos que representem a reação do mercado, demonstrando o impacto sobre os preços das ações decorrente da informação publicada sobre a reavaliação da Carteira Teórica do Índice Bovespa.

Por conseguinte, antes de prosseguir no desenvolvimento desta tese, é importante abordar as hipóteses específicas, as quais constituem o propósito central desta investigação, a um nível que permita operacionalizar as hipóteses gerais, já anunciadas no item 1.7 do capítulo 1.

4.1. Hipóteses específicas

Conseqüentemente, o que é de interesse, aqui, está relacionado à análise dos retornos gerados pelas ações que, dado seu comportamento, mereceram expor-se a uma inclusão ou exclusão na ocasião da reavaliação da *Carteira Teórica do Índice Bovespa*.

Esses retornos foram analisados dentro da metodologia de “event study” para, desta forma, identificar a presença ou não de uma variabilidade daqueles retornos categorizados como “extraordinários” por se apresentarem, significativamente, diferentes dos retornos esperados através de um processo gerador de retornos em equilíbrio.

Dentro deste entorno, foram definidas as hipóteses gerais, as hipóteses específicas e os parâmetros de estimação.

Inicialmente, nesta oportunidade, define-se o retorno de uma ação como sendo a mudança percentual no seu preço, ajustada pelos dividendos (a qual é designada como R_{it}) e que está expressada na fórmula abaixo:

$$R_{it} = \frac{D_{it} + P_{t+1} - P_t}{P_t} \quad (4.1)$$

onde: R_{it} = Retorno da ação i no período t;
 D_{it} = Dividendos proporcionados pela ação i no período t
 P_t = Preço de mercado no início do período t.
 P_{t+1} = Preço de mercado no fim do período t.

Há que observar-se que o retorno da ação deve ser ajustado tanto por desdobramentos de ações (split) como pela taxa de inflação. Esta última será

especificamente tratada no item 4.6.. Tudo isto com o propósito de obter retornos em termos reais.

Considerando esse significado de retorno de uma ação, há que dar-se um giro em direção ao contexto em termos de informação. Esta associação é relevante devido a que a “*hipótese de conteúdo informacional*” está determinada na forma de distribuição de retornos, sob a condição de algum sinal, versus a distribuição de retorno marginal (ou incondicional). A presença do conteúdo informacional é definida como :

$$f(Rit) \neq f(Rit | Yit) \text{ para pelo menos um } yit$$

(4.2)

onde:

$f(Rit)$	=distribuição marginal de Rit;
$f(Rit Yit)$	=distribuição de Rit condicionada ao sinal yit;
Yit	=o sinal do sistema de informação η_{it} , publicado no período “t”, o qual, potencialmente, afeta o título i, o qual neste caso se trata de uma ação.

De certa forma, pode-se acreditar que o sinal depende dos eventos que alteram o preço do título i . O sinal pode ser de um nível geral, tal como uma decisão da autoridade monetária, ou ter que ver com um grupo de empresas tal como um setor industrial ou , ainda, advir de uma ação específica, como é o caso relativo ao ingresso de uma determinada empresa na composição da Carteira Teórica do Índice Bovespa.

Portanto, pode-se considerar que o sinal Y_{it} tem *conteúdo informacional* se a condição descrita em (4.2) for mantida, o que significa que Y_{it} e R_{it} são estatisticamente dependentes (a presença de dependência estatística é consistente com o conteúdo informacional ou o efeito de uma publicação).

Como explicado por Beaver (1.981), na maioria dos casos, os estudos não abrangem a distribuição do universo como um todo, mas somente o valor esperado, neste caso, o conteúdo informacional é definido como:

$$E(R_{it}) \neq E(R_{it} | Y_{it}) \text{ para pelo menos um } Y_{it}. \quad (4.3)$$

Onde: R_{it} e Y_{it} São estocásticos e randômicos

Assim, assumindo que a condição (4.3) expressa a hipótese alternativa de que existe conteúdo informacional, $E(R_{it} | Y_{it})$ está condicionada a uma mesma informação do período prévio ($t-1$) e a distribuição marginal ao Y_{it} . Isto não está condicionado a qualquer outra informação no período " t " que não seja a de Y_{it} . Conseqüentemente, pode-se formular as *hipóteses nula e alternativa* :

$$\begin{aligned} H_0: E(R_{it} | y_i) - E(R_{it}) &= 0 \\ H_1: E(R_{it} | y_i) - E(R_{it}) &\neq 0 \end{aligned} \quad (4.4)$$

Ademais, salienta-se que o retorno esperado marginal $E(R_{it})$ não está condicionado a y_i , porém estará condicionado à informação disponível antes do evento.

As hipóteses formuladas foram apresentadas em termos de retornos, mas Fama (1.969), Ball e Brown (1.968) e Benston (1.967) introduziram a medição do retorno não sistemático do título, o que foi conhecido, também, como *retorno residual*. Pode-se verificar que o retorno efetivo, ou retorno total, R_{it} se decompõe em dois componentes: o primeiro é um componente que está linearmente relacionado aos movimentos de um índice de mercado R_{mt} , e o segundo é um componente do retorno (\hat{e}_{it}) que não está correlacionado a esses movimentos.

Beja (1.972) e Fama (1.973) mostraram que, sem restrições sobre (R_{it}), é possível obter-se um retorno residual que apresente a seguinte equivalência:

$$E(\hat{e}_{it}) = 0$$

FAMA, E., "The Adjustment of Stock Prices to New Information", International Economic Review, February 1969, pgs. 1-21.

BALL, Ray and BROWN, Philip., "An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers", Journal of Accounting Research (Autumn, 1968), pgs. 159-178.

BENSTON, G., "Published Corporate Accounting Data and Stock Prices", Empirical Research of Accounting: Selected Studies, 1967. Supplement to Journal of Accounting Research 5, pgs. 1-4.

BEJA, A., "On Systematic and Unsystematic Components of Financial Risk", Journal of Finance (March 1972) pgs. 37-46.

FAMA, E., "A Note on the Market Model and the Two-Parameter Model", Journal of Finance (December 1973), pgs. 1181-1186.

Devido a que o retorno esperado é obtido por um modelo gerador de retornos e neste deve estar presente um índice de mercado que é, usualmente, representado como R_{mt} , espera-se que o retorno residual, segundo os já mencionados autores Beja e Fama, não seja correlacionado com o mercado, o qual permite representar a seguinte equivalência:

$$\sigma(R_{mt}, \hat{\epsilon}_{it}) \equiv 0$$

Pelo exposto, $E(\hat{\epsilon}_{it} | R_{mt}) = 0$

Supondo que todos os parâmetros são conhecidos pelo pesquisador com exceção da $E(R_{it} | Y_{it})$, e devido a sua igualdade a zero, este equivale a $E(\hat{\epsilon}_{it} | Y_{it})$.

Pode-se deduzir que o uso da medição do $(\hat{\epsilon}_{it})$ torna-se importante de ser considerado em lugar de (R_{it}) . Essa importância é corroborada por Beaver, no trabalho antes citado, ao indicar que há três propriedades que motivam o uso de $(\hat{\epsilon}_{it})$ em lugar de R_{it} e elas são :

- (1) pode resultar em uma transformação de (R_{it}) de tal maneira que o valor esperado da medição de um título $(\hat{\epsilon}_{it})$ exista ao longo do tempo e através das empresas;

- (2) (\hat{e}_{it}) pode apresentar uma variância menor que (R_{it}) , permitindo que seu teste estatístico seja mais poderoso e que as estimativas do efeito de Y_{it} , no retorno dos títulos, sejam mais eficientes;
- (3) (\hat{e}_{it}) pode resultar em uma menor correlação entre as observações do que poderia apresentar (R_{it}) e, neste sentido, (\hat{e}_{it}) pode harmonizar melhor com os testes de significância convencionais do que pode fazê-lo (R_{it}) .

Considerando que $E(R_{it})$ varia ao longo do tempo e através das empresas, foi conveniente transformar (R_{it}) para que $E(R_{it})$ possa ser a mesma para todos os "t" e todos os "i".

A transformação em questão facilita especificamente a acumulação diversificada de dados, ao longo do tempo e através das empresas, para poder obter, dessa maneira, um grande número de observações sobre as quais pode ser estimado o retorno esperado condicional.

A aplicação de um modelo gerador de retornos pressupõe que essa transformação de (R_{it}) em \hat{e}_{it} , indicará que $E(\hat{e}_{it})=0$ para todos os t e i. Assim, poderiam ser rerepresentadas as hipóteses nula e alternativa como segue:

$$H_0: E(R_{it} | y_i) - E(R_{it}) = E(\hat{e}_{it} | y_i) = 0$$

(4.5)

$$H_1: E(R_{it} | y_i) - E(R_{it}) = E(\hat{e}_{it} | y_i) \neq 0$$

onde R_{it} é o retorno da ação i no período do evento de interesse.
 y_i é um sinal da estrutura da informação (publicação) no período do evento que afeta, potencialmente, à ação i
 \hat{e}_{it} é o retorno extraordinário no período t .
 $E(\hat{e}_{it})$ é o valor esperado da distribuição "marginal" de \hat{e}_{it} e está condicionado à mesma informação do período prévio

Quanto às hipóteses em (4.5), no que tange à presente tese, elas devem ser estendidas para um evento específico, o qual se trata da publicação da reavaliação da Carteira Teórica do Índice Bovespa, ocasião em que, na sua composição, são observadas, por um lado, inclusões de empresas que obtiveram um bom desempenho no mercado e, por outro, exclusões de empresas que não alcançaram tal êxito.

Neste contexto, deve ser seguido o raciocínio de que na hipótese alternativa da equação acima, consta o sinal da informação y_i , e, para que haja um conteúdo informacional, o retorno extraordinário no título i deve estar condicionado a esse sinal y_i .

Na ocasião da reavaliação da Carteira Teórica do Índice Bovespa, quando uma ação é incluída nessa carteira e isto passe a ser publicado,

podem apresentar-se reações do mercado que evidenciem a presença de retornos extraordinários positivos.

É importante interpretar que a hipótese alternativa formulada em (4.5) ainda precisa de um refinamento no sentido de ilustrar com maior precisão que, quando se apresenta a citada inclusão, isso constitua boa notícia para o investidor, já que o resultado de retorno extraordinário positivo concretizaria evidências de que $(e_k > 0)$.

Quanto à ocorrência de exclusão da empresa da Carteira Teórica do Índice Bovespa, vale lembrar a abordagem de Ball e Brown (1.968) quando eles se referiram ao retorno extraordinário negativo, o qual foi definido como o valor que se registra quando o retorno efetivo é menor do que aquele esperado, o que representaria más notícias para os investidores.

Conseqüentemente, os retornos residuais obtidos ao redor da data de divulgação de que a empresa foi excluída da Carteira Teórica do Índice Bovespa, resultarão em uma representação tal como $(e_k < 0)$.

Esse é o raciocínio que leva a um refinamento da formulação em (4.5), fazendo com que se configurem as específicas hipóteses alternativas e que

BALL, R. e BROWN, P., "An Empirical Evaluation of ...", 1.968, pgs. 159 -178.

são formalmente determinadas como segue:

$$E(\hat{\epsilon}_i | y_i >) > 0$$

(4.5a)

$$E(\hat{\epsilon}_i | y_i <) < 0$$

(4.5b)

A expressão (4.5a) se refere à presença do conteúdo informacional decorrente do evento em caso de inclusão que se traduz, como já se tinha mencionado, em boas notícias para os investidores ao apresentar evidências significativas de retornos extraordinários positivos na ação correspondente à empresa incluída.

No relativo à expressão (4.5b), esta indica que poderá existir evidências de retornos extraordinários negativos, quando uma ação for excluída, devendo $E(\hat{\epsilon}_i | y_i)$ ser menor que zero.

Para a estimar $E(\hat{\epsilon}_i | y_i)$ é necessário observar o comportamento das ações de várias empresas, pois os retornos delas são analisados num período de *tempo do evento* comum a todas elas. Portanto, na seqüência, será

ampliada a metodologia para satisfazer aos testes das hipóteses que foram propostas e identificadas como (4.5a) e (4.5b).

4.2 Definição do evento no contexto do índice Bovespa

O evento está definido dentro do contexto da reavaliação da Carteira Teórica do Índice Bovespa que, como descrito no item 3.4.2. do capítulo 3, ocorre a cada quadrimestre, com base nos últimos 12 meses de participação relativa das ações nas negociações na Bolsa de Valores de São Paulo.

Quando a reavaliação da carteira teórica é apurada, algumas empresas nela incluídas, dependendo das variações da sua participação relativa na negociabilidade em função do efeito conjuntural do mercado, podem permanecer dentro, mas outras que não atendem o requerido pela participação relativa serão excluídas da carteira, originando a ocorrência de *exclusão*.

Por outro lado, determinadas ações que tenham apresentado um desempenho tal, no período antes mencionado, que satisfaçam os requisitos de participação relativa, foram selecionadas para compor a Carteira Teórica do Índice Bovespa dando lugar a ocorrência de *inclusão*.

As definições das ocorrências supra citadas relacionam-se com as hipóteses determinadas porque no mercado acionário e especificamente no

mercado brasileiro, há a possibilidade de variabilidade dos preços das correspondentes ações quando a informação da reavaliação é publicada.

A respeito, devem ser referidos Grier e Albin (1.973), os quais formularam as bases para qualificar as mudanças dos preços das ações ao redor de “eventos significantes de mercado”, ao qual definiram como “um padrão de movimento dos preços não-ambíguo, identificável após o fato”.

4.3 Data do evento

O objeto central deste estudo foi a variabilidade dos preços das ações examinadas, ao redor não exatamente da data quando a Bolsa de Valores de São Paulo determinou que uma dada empresa deveria ser excluída ou incluída em sua carteira teórica, mas sim, quando essas ocorrências foram tornadas públicas através de um meio de comunicação em massa.

Considerando a reavaliação da Carteira Teórica do Índice Bovespa executada a cada quatro meses, no primeiro dia útil de cada quadrimestre do ano, (janeiro/abril; maio/agosto e setembro/dezembro), então, a *data do evento* será aquela na qual essa carteira reavaliada se torna pública aos investidores, através da Gazeta Mercantil e BDI (quando este boletim passou a exercer

GRIER, P.C. e ALBIN, P.S., “Nonrandom price changes in association with trading in large blocks”, Journal of Business XLVI, July, 1973, pgs. 425-433

papel informativo).

O período em que se encontram as datas dos eventos a serem examinados no transcurso deste trabalho, abarcou as reavaliações compreendidas desde 02 de janeiro de 1.990 até 03 de janeiro de 1.995.

Como esta análise empírica abrangeu o levantamento de dados diários, neste caso estes se referiram às cotações de fechamento dos pregões relativos às ações qualificadas como incluídas e excluídas no Anexo 1.

Para a identificação dos retornos históricos das respectivas ações, foi realizado um levantamento das cotações de fechamento, a nível mensal, dos cinco anos anteriores ao correspondente evento.

4.4. Determinação dos períodos de estimação e evento

O escopo do estudo compreendeu uma etapa preliminar na qual foi observado o comportamento dos ativos dentro do contexto de mercado para, desta forma, obter-se os antecedentes que permitiram medir o evento com base em suas tendências históricas.

O período de cinco anos objeto do levantamento dos dados históricos foi denominado *período de estimação* devido a que, com base nele, foram

estimados os respectivos parâmetros calculados através de uma regressão linear simples.

Foi denominado *período do evento* aquele compreendido por um número de pregões anteriores e posteriores à data de publicação da reavaliação da Carteira Teórica do Índice Bovespa.

Como podemos apreciar na Figura 4.1, abaixo, a escolha de 30 dias no denominado pré-evento e os 15 dias do pós-evento, aparentemente foi feita de forma arbitrária. No entanto, devido a que as metodologias de "event studies" apresentam um número de dias semelhante ao redor do evento, isto torna a escolha consistente, uma vez que o interesse deste estudo está fixado nos dias próximos ao acontecimento do evento. Conseqüentemente, os números de pregões selecionados não afetará as conclusões finais.

FIGURA 4.1
Períodos de estimação e evento

Tempo	1	T	pré t-30	evento t=0	pós t+15
Períodos	Período de Estimação		Período do evento		

No referente ao *período de estimação*, foram obtidas as cotações de fechamento, a nível mensal, relativas ao índice Bovespa, as quais

correspondem às datas dos retornos mensais das ações em análise, relativos ao período de cinco anos, a contar da data do respectivo evento.

Quanto ao *período do evento*, as cotações diárias de fechamento foram obtidas de maneira a acompanhar as datas das correspondentes ações.

É importante considerar que, logicamente, os retornos da ação e os do mercado deverão ser ajustados pela inflação, tanto no período de estimação como no do evento. No referente às ações, estas deverão sofrer um ajuste no relativo tanto aos dividendos, conforme a fórmula (4.6), como aos splits.

4.5. Tratamento da inflação durante os períodos de estimação e do evento

Devido a que os dados encontram-se dentro de um contexto inflacionário e com o propósito de identificar os valores reais tanto das ações como do índice, foram extraídas as taxas de inflação das taxas das respectivas variações nominais.

No tocante ao período de estimação, foi adotada a técnica ilustrada por Paula Leite e Sanvicente (1.995) onde os autores usaram o Índice Geral de Preços da Fundação Getúlio Vargas, a nível mensal, na seguinte fórmula:

PAULA LEITE, H. e SANVICENTE, A. Z., "Índice Bovespa: Um padrão ...", 1995, pg.43

$$r = \{ [(1+R) / (1+I)] - 1 \} \times 100$$

(4.6)

- onde: r = Taxa de retorno mensal (variação) real da carteira do índice Bovespa (formato percentual)
 R = Taxa de retorno mensal (variação nominal) da carteira do índice Bovespa (formato racional).
 I = Taxa de inflação no mês em que se está calculando o retorno real da carteira do índice (medida pelo IGP-DI da FGV), no formato racional.

A respeito dos retornos mensais das ações, foi utilizada a mesma fórmula supra mencionada, com a diferença de que o r , neste caso, corresponde a R_{it} (retorno mensal real da ação), enquanto que o R representa o retorno mensal em termos de variação nominal da ação.

No período do evento, também há a necessidade de aplicação de um ajuste inflacionário tanto aos retornos diários da ação como ao índice Bovespa. Portanto, calculou-se uma interpolação geométrica entre os índices mensais da taxa de inflação IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas.

Assim procedendo, obteve-se um índice de inflação diária o qual, neste caso, encontra-se representado por I , para efeitos de utilização da fórmula (4.6) mencionada. Evidentemente, nesta oportunidade, o r designado na referida fórmula como a taxa de retorno mensal real, também, por sua vez, aqui corresponde à taxa de retorno diária, equivalente a R_{it} , a nível diário.

4.6. Determinação do índice de mercado

Tanto para o período de estimação como para o período do evento é necessário selecionar um índice de mercado, para efetuar os cálculos concernentes aos modelos geradores de retornos.

Considerando que, por um lado, o evento desta tese está intrinsecamente relacionado com o índice Bovespa, por outro, foi verificada a existência de evidências de que o referido índice possui conteúdo informacional podendo, perfeitamente, ser um representante do desempenho econômico brasileiro e, segundo o exposto por Paula Leite e Sanvicente (1.995), "... o índice Bovespa é um simples espelho a refletir a ansiedade do mercado acionário." Portanto, para efeitos deste trabalho, o índice designado como representante do retorno de mercado foi o índice Bovespa

4.7. Benchmark para os retornos extraordinários

O desempenho do preço do título pode somente ser considerado "extraordinário" com relação a um particular benchmark. É necessário especificar um modelo de geração de retornos "normais", antes de que os retornos extraordinários possam ser medidos.

PAULA LEITE, H. e SANVICENTE, A.Z., "Índice Bovespa: Um padrão...", 1.995, pgs. 67 e 102.

Existem vários modelos genéricos que são utilizados no processo de geração de retornos esperados “*ex-ante*”. No entanto, para cada modelo, o retorno “extraordinário” para um dado título, no tempo “*t*”, é definido como sendo a diferença entre seus retornos efetivos “*ex-post*” e aqueles que são preditos baixo o processo de geração de retorno que seja escolhido.

Assim, existem vários modelos alternativos que, de acordo às necessidades, podem ser escolhidos para serem utilizados na qualidade de “benchmark” dos retornos esperados. No entanto, aqueles modelos que não foram escolhidos como tal, não serão detalhados aqui, em nenhum momento, não devido ao seu grau de importância, mas pela simples razão de que não pertencem ao escopo desta investigação.

Quanto ao perfil dos possíveis modelos a serem utilizados como benchmark, deve-se comentar que estudos empíricos como os de Malatesta (1.986), os quais confirmaram o encontrado por Brown e Warner (1.980), concluíram que modelos muito sofisticados não conduzem à obtenção de maiores benefícios na identificação de retornos extraordinários.

MALATESTA, P. H. “Measuring abnormal performance : The event parameter approach using joint generalized least squares”, Journal of Financial and Quantitative Analysis Vol. 21 March 1986) pgs. 27-38

BROWN, Stephen J. e WARNER, Jerold B., “Measuring Security Price Performance”, Journal of Financial Economics, 8, (1980) pgs. 205-258..

Bill MacDonald (1.987), usando as mesmas técnicas empregadas por Malatesta, chegou a resultados que dão suporte às conclusões deste último. Isto é, além dos métodos de sistemas terem várias características as quais são coerentes com as aplicações de "event study", a promessa destes métodos não é apoiada por uma variedade de testes empíricos.

Adicionalmente, a extensão dos resultados de Malatesta às amostras que contém eventos atuais, dados diários, métodos interativos e testes alternativos, não mudaram as conclusões de que o modelo de mercado de regressão linear simples é um método suficiente.

Além de conscientizar-se de que não é necessária uma sofisticação em termos de modelo, é importante ter-se em conta a utilização de um modelo que atenda as necessidades da investigação. Nesse sentido, Dyckman, Philbrick e Stephan (1.984) defenderam que o Modelo de Precificação de Ativos de Capital pode oferecer testes mais poderosos do que os modelos de Retorno da Média Ajustada, Retorno de Mercado Ajustado e Retorno de Mercado e Risco Ajustados, que foram utilizados por Brown e Warner no trabalho citado.

Para efeito de concretização desta etapa, foi utilizado o Modelo de

MACDONALD, Bill, "Journal of Financial and Quantitative Analysis", Vol.22, No. 4, December 1987, pgs. 495 e 503.

DYCKMAN, T, PHILBRICK, D. and STEPHAN, J., "A comparison of event study methodologies using daily Stock Returns a Simulation approach", Journal of Accounting Research, 1984, pgs. 1-30

Precificação de Ativos de Capital (CAPM), o qual atende plenamente aos propósitos aqui já mencionados e cujos detalhes foram minuciosamente explanados na segunda parte do capítulo 2.

Tal decisão se deve a que o CAPM é consistente com o modelo de um-fator da Linha do Mercado de Títulos (Security Market Line) abrangendo a teoria de Sharpe, Lintner, e Mossin, os quais fazendo uso dos modelos normativos de Marcowitz e Tobin desenvolveram teorias similares de preços de ativos de capital em equilíbrio baixo condições de risco fazendo desse modelo, portanto, o adequado para o controle, tanto do risco das ações como do risco do mercado.

Além disso, vale lembrar que, aqui, o interesse está relacionado aos efeitos decorrentes da informação pelo que a escolha do modelo como “benchmark” deve-se, também, à importância do teste conjunto do Modelo de Precificação de Ativos de Capital (CAPM) e da Hipótese de Mercado Eficiente (HME), que já foi ressaltada no item 3.2., do capítulo precedente.

Não foi adequado abrir o modelo para mais de um fator, devido a que o propósito desta tese foi medir os efeitos, em termos de retorno das ações em questão, decorrentes do evento já citado, associado com a inclusão e exclusão de empresas na composição da Carteira Teórica do Índice Bovespa, nas datas previamente designadas para sua reavaliação.

Esta escolha não implica em que não se deva fazer esforços para modelar com maior sofisticação, pelo contrário, deve-se modelar para responder às necessidades.

4.8. Metodologia aplicada no período de estimação

Pode ser apreciado que o lado esquerdo da Figura 4.1, constante do item 4.4., ilustra o período onde os retornos mensais foram submetidos à regressão para a obtenção do valor do beta e que foi chamado de “*período de estimação*”.

Assumindo como verdadeiro, segundo Thompson (1.985), que a correlação entre as datas do eventos e os retornos do mercado é igual a zero, a estimação do parâmetro não deve abranger o período do evento, porque isto evita qualquer correlação “spuria” na estimativa.

Por isso, aplicou-se a regressão linear simples nos retornos mensais tanto da ação como do índice Bovespa para, assim obter o beta estimado que passou a ser utilizado no período do evento como sendo representante da inclinação que, no caso de uma ação individual, é a linha que indica a variação

THOMPSON, Rex. “Conditioning the return-generating process of firm-specific events: a discussion of event study methods” Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 20 June , 1985, pgs. 151-186

dos retornos da ação por unidade de variação do índice Bovespa, a qual já foi referida no capítulo 2, através da fórmula 2.27 , reescrita a seguir:

$$\beta = \frac{\text{Cov}(r_i, r_m)}{\sigma_m^2}$$

Onde: σ_m^2 é a variância dos retornos do mercado

Cov é a covariação entre os retornos da ação e os retornos do mercado

Esta medida também foi utilizada em um “event study” realizado por Paula Leite e Sanvicente (1.990) quando eles investigaram a respeito da utilização do valor patrimonial no processo de avaliação de investimentos baseado nas demonstrações financeiras das empresas na ocasião de sua entrega à Bolsa de Valores de São Paulo

Para o propósito desta investigação empírica, foi assumido que o beta estimado possui características estacionárias.

No período de estimação também foram calculados, para cada ação da amostra, o coeficiente de correlação R e o coeficiente de determinação R^2 . Isso permitiu testar a robustez da relação entre variáveis na associação linear, a nível populacional, mediante a estatística (F_o) que foi comparada com os valores da tabela F-Snedecor para a qual usou-se a seguinte fórmula:

$$F_o = [R^2 \times (n-2)] / (1-R^2) \quad (4.7)$$

Para efeitos da análise, foi considerada a utilização de um nível de confiança de 95%, foram identificados os correspondentes valores críticos, na Tabela “F” de Snedecor, com a finalidade de aceitar ou rejeitar a regressão, quando foi observado se a correlação entre o retorno da ação e o retorno do mercado apresentou-se suficientemente forte. Em consequência, as regressões rejeitadas não foram consideradas para a análise realizada no período do evento.

Na tabela 4.1, onde constam os resultados das regressões lineares realizadas, podem ser identificadas as ações correspondentes às empresas Paul F. Lutz e Telepar, as quais apresentaram razões inferiores às da tabela F Snedecor e, portanto, suas regressões foram rejeitadas, pelo que não puderam ser consideradas como válidas para os passos seguintes deste estudo.

Além deste último teste, também se realizou uma verificação da possível presença de um determinado padrão dos dados que poderiam não ter sido capturados pelas variáveis explanatórias, indicando que os resíduos podiam estar correlacionados dando-se, assim, uma situação de autocorrelação

positiva. Neste caso, a equação da regressão não seria adequada. A equação utilizada para esse efeito foi a preceituada por Schwager (1.995).

Desse modo, para testar a autocorrelação, foram confrontadas as estatísticas DW (registradas na Tabela 4.1., exposta na página seguinte) com os correspondentes valores da tabela de Durbin Watson, a um nível de confiança de 95%, com base nos resíduos da relação linear simples, de acordo com a seguinte fórmula:

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=2}^n e_t^2} \quad (4.8)$$

onde: e_t = valor residual no tempo t
 e_{t-1} = valor residual no período imediatamente precedente ao tempo t .

Deve ser mencionado que os valores residuais gerados pela regressão linear simples que apresentaram pontos discrepantes com relação aos pontos restantes plotados pela amostra foram eliminados, devido a que eles poderiam advir de distorções decorrentes dos vários planos econômicos implantados no período em questão.

TABELA 4.1 Resultados da regressão linear simples entre os retornos da ação e do Índice Bovespa

AÇÃO	Ocorrência	INTERCEPTO	BETA estimado	R 2	Fo	DW
ACESITA	Inclusão	-4,04386	0,34500	0,13994	8,46118	1,78788
AGROCERES	Exclusão	-2,75061	0,71493	0,50556	59,30393	1,98646
AQUATEC	Exclusão	-6,51799	0,35623	0,11137	7,01829	1,67953
AZEVEDO	Exclusão	-5,46734	0,34361	0,17904	12,21241	1,92566
BOMBRIL	Inclusão	2,50317	0,63469	0,37927	33,60469	1,72654
BRASINCA	Exclusão	0,17386	0,50087	0,23413	17,42487	1,57484
BRASMOTOR	Inclusão	-3,59549	0,56688	0,36626	31,20841	1,87500
CACIQUE	Exclusão	-5,06092	0,44141	0,32916	27,47756	2,03191
CAEMI METAL	Inclusão	-1,90910	0,58773	0,31151	22,17034	1,38806
CBV	Exclusão	-9,69737	0,85590	0,39738	37,58642	2,29790
CEMIG	Inclusão	-4,13381	0,83431	0,51717	61,05459	1,96639
CESP	Inclusão	13,13450	0,76873	0,09478	5,96790	1,73626
CIA.HERING	Exclusão	-2,17456	0,53620	0,31496	25,74647	2,28946
CONFAB	Exclusão	-2,38142	0,81278	0,54186	68,59984	2,07833
ELETROBRAS	Inclusão	-2,55105	0,32809	0,17464	5,71312	2,95452
ELUMA	Exclusão	-2,62612	0,74762	0,46979	51,39046	1,96751
ENGESA	Exclusão	-3,18165	0,59990	0,23517	17,21877	1,54766
ERICSSON	Inclusão	-1,73432	0,79738	0,53310	66,22467	2,39789
FERBASA	Exclusão	-0,86973	0,73437	0,50227	58,52826	1,89821
FERROBRAS	Exclusão	0,02944	0,58398	0,30676	24,78009	2,21790
FERROLIGAS	Exclusão	-7,49705	1,05014	0,55028	69,74607	2,50233
FNV	Exclusão	-1,86740	0,83900	0,45378	47,35354	1,77522
IPIRANGA	Exclusão	0,85674	0,73627	0,36919	32,18898	2,29034
IPIRANGA	Inclusão	2,91641	0,72566	0,41382	38,82707	2,12944
LAM NACIONAL	Exclusão	-2,27858	0,72503	0,53839	65,31355	1,94324
LIGHT	Inclusão	2,73298	0,67390	0,29235	23,13477	2,18143
LUXMA	Exclusão	-2,91227	0,66240	0,30688	25,23681	2,34603
MANAH	Exclusão	-3,41044	0,53963	0,20637	13,52198	1,79887
MANNESMANN	Exclusão	-1,69772	0,78352	0,51955	61,63773	2,34668
MARCOPOLO	Exclusão	-4,00039	0,60092	0,40179	37,61322	1,90886
MET.BARBARA	Exclusão	-2,88320	0,73206	0,43401	44,47589	1,92077
MET.BARBARA	Inclusão	-4,08547	0,47024	0,27365	20,72137	1,78544
M.SANTISTA	Exclusão	-4,54034	0,68150	0,57121	75,93280	2,26945
NACIONAL	Inclusão	-1,23701	0,39980	0,25013	17,34507	1,99328
OLVEBRA	Exclusão	-2,44565	0,53090	0,31923	25,79051	1,72899
PARAIBUNA	Exclusão	1,88043	0,90603	0,41209	39,25340	1,89959
PAUL F.LUTZ	Inclusão	2,97102	0,32305	0,05608	3,26755	1,75714
PÉRSICO	Exclusão	-3,45912	0,84083	0,47951	53,43398	2,31442
PIRELLI	Exclusão	-3,11111	0,49280	0,32166	27,02877	1,77787
POLIPROPILENO	Exclusão	-6,50126	0,39332	0,27811	21,57467	1,87997
RHEEN	Exclusão	-3,38840	0,49518	0,32248	24,27407	2,48079
RIPASA	Exclusão	-1,92019	0,79725	0,67843	122,36444	1,47038
SID.NACIONAL	Inclusão	0,34318	0,53893	0,40411	6,78161	2,15972
SID.TUBARÃO	Inclusão	11,44635	1,47749	0,53252	10,25234	1,10873
SIFCO	Exclusão	-5,82922	0,71292	0,43538	44,72318	2,09017
TELEBRAS	Inclusão	-7,70356	0,747385	0,87491	69,94194	2,33306
TELEPAR	Inclusão	1,51472	0,83661	0,13103	2,26179	1,55800
TELESP	Inclusão	0,15871	0,40755	0,25582	19,25020	2,68924
TUPY	Exclusão	-6,64252	0,46993	0,18427	12,87645	2,03872
USIMINAS	Inclusão	3,28176	0,86317	0,52234	10,93535	1,64592
VARIG	Exclusão	-3,82335	0,48547	0,22458	16,21879	2,06561
VD.STA.MARINA	Exclusão	-1,53615	0,56453	0,42987	43,73092	2,45450

4.9. Metodologia aplicada no período do evento

Para o “período do evento”, identificado no lado direito da figura 4.1, constante do item 4.4, foi necessária a obtenção de dados relativos às datas ao redor do evento, já especificadas anteriormente.

Em consequência, as datas que foram necessárias para esta análise, contaram com os 30 pregões anteriores à data da publicação da reavaliação da carteira teórica em estudo. A própria data dessa publicação foi definida como *tempo zero* e, em sequência, devido a que os investidores requerem de um tempo para que possam reagir à informação publicada, foi encontrado suficiente realizar a medição nos 15 pregões posteriores ao tempo zero.

Portanto, se os 30 pregões precedentes ao evento e os 15 pregões seguintes a ele são determinados como *pré* e *pós-eventos*, então, os pregões de negociação pré-evento podem ser identificados como $t-30$, $t-29$, $t-28$, $t-27$... $t-2$, $t-1$; o dia da publicação da reavaliação da Carteira Teórica do Índice Bovespa $t = 0$; e os pregões pós-evento, $t+1$; $t+2$, $t+3$... $t+15$.

4.9.1. Retornos residuais

Neste período foi aplicada a fórmula (2.38) inserida no capítulo 2, a qual corresponde ao modelo de precificação de ativos de capital (CAPM), para cada

ação em seu correspondente pregão, onde se utilizou o beta estimado pela regressão linear simples.

Em Fama (1.991) encontramos um suporte à aplicação deste modelo que merece ser lembrado, quando o autor fez menção do modelo de Sharpe e Lintner, ao anotar que muitos práticos e acadêmicos retêm a linha de mercado como representante da relação entre retorno esperado e o risco disponível em portfolios passivos.

Assim sendo, conforme o mesmo autor expõe, é acertada a escolha e aplicação desse modelo, porque suas importantes predições sobre os retornos esperados em análise comparativa possuem conteúdo empírico e, uma vez que se tenha em mente as deficiências do modelo, este satisfaz o seu propósito.

Prosseguindo na descrição dos procedimentos utilizados, convém retomar a fórmula (2.38) explicando seus componentes neste contexto:

$$R_{it} = R_{ft} + \beta_i(R_{mt} - R_{ft}) + e_{it}$$

- Onde: R_{it} = retorno de um ativo com risco (tal como uma ação) no tempo t
 R_{ft} = retorno de um ativo livre de risco (Taxa de Referência de Letras do Tesouro Nacional, fornecidas por ANDIMA) no tempo t
 R_{mt} = retorno médio de mercado no tempo t
 β_i = medida relativa de risco sistemático (beta) dos ativos i com relação ao índice Bovespa, segundo definido na fórmula (2.27)
 e_{it} = variável randômica independente com uma $E(e_{it}) = 0$

Colocando em evidência o e_{it} , dessa última equação, obtém-se um *retorno residual* para o ativo i no tempo t , o qual foi utilizado nesta etapa dos cálculos como pode ser apreciado na seguinte equação:

$$e_{it} = R_{it} - [R_{ft} - \beta_i (R_{mt} - R_{ft})] \quad (4.9)$$

4.9.2. Medição do retorno residual acumulado

Antes da incursão no presente tópico, é necessário manifestar que, de acordo ao exposto dentro das hipóteses específicas no item 4.1, o presente trabalho abrange a medição do evento de publicação da reavaliação da Carteira Teórica do Índice Bovespa quando se apresentam as duas relevantes ocorrências de inclusão e exclusão de empresas na sua composição.

Conseqüentemente, para conseguir manejar corretamente a análise em questão, foi necessário que os retornos residuais de cada ativo fossem agrupados em carteiras de acordo às suas respectivas ocorrências. Assim, cada ocorrência teve sua própria carteira de ações.

É importante anotar que as duas carteiras a que se fez referência, estão compostas por 17 empresas que sofreram a ocorrência de inclusão e 29 empresas que, por sua vez, foram excluídas da Carteira Teórica em estudo.

Entretanto, conforme pode ser verificado na tabela de resultados 4.1, exposta anteriormente, duas das empresas que experimentaram a ocorrência de inclusão na Carteira Teórica do Índice Bovespa foram aqui desconsideradas por não apresentar resultados representativos nas suas respectivas regressões lineares. No que se refere às empresas excluídas da mencionada carteira, deve ser indicado que, inicialmente, elas totalizavam o número de 33, porém, este número diminuiu para 29, pois as empresas Engesa, FNV, Ferrobras e Ferroligas não apresentaram dados suficientes no período do evento e isso poderia afetar as conclusões, razão pela qual foram desconsideradas.

Segundo Robert A. Haugen (1.993) o único elemento que as ações na amostra têm em comum é seu correspondente evento, pelo que os outros fatores que influenciam a seus preços devem ser eliminados através do uso da média dos retornos residuais.

Nesse sentido, foram calculados os retornos residuais médios diários em cada uma das carteiras, por meio da seguinte fórmula:

$$\hat{e}_{it} = \frac{1}{n} \sum_{e=1} e_{i,t} \quad (4.10)$$

Onde = $\hat{e}_{i,t}$ é o retorno residual médio diário
 $e_{i,t}$ é o retorno residual da ação em cada dia
 n é o número de ações na carteira

Podem ser observados na Tabela 4.2, da página seguinte, os resultados dos retornos residuais médios diários, para cada uma das carteiras analisadas.

Uma análise superficial da carteira de ações incluídas poderia ser dirigida diretamente ao registrado especificamente nos resultados do dia $t = 0$, relativos ao retorno residual médio diário o qual correspondeu a 0,68 e ao dia $t+1$ cujo valor obtido foi de 1,37. Em contraste, quando foi calculada a média dos 30 retornos residuais médios diários do pré-evento, o valor encontrado foi o de (-0,04), sugerindo uma aparente elevação dos retornos residuais.

No concernente à carteira de empresas excluídas, uma análise semelhante à anterior, constatou que, também, foram obtidos resultados bastante interessantes pois observou-se que o retorno residual médio diário no dia $t = 0$ foi de (-1,01) e no dia $t+1$ resultou ser (-2,51), enquanto que a média dos 30 retornos residuais médios diários do pré-evento foi de (-0,45).

Também poderão ser apreciados, de forma gráfica, os resultados registrados relativos aos retornos residuais médios diários obtidos de cada carteira, os quais estão identificados como Figuras 4.2 e 4.3, expostos nas páginas seguintes.

TABELA 4.2. Retornos residuais médios diários

Carteira de ações excluídas		Carteira de ações incluídas
é Médio		é Médio
diário	Pregões	diário
-1,87	-30	-0,93
-1,31	-29	-2,50
-0,42	-28	-1,41
-0,89	-27	0,08
-3,71	-26	0,21
-0,63	-25	1,19
-0,05	-24	2,12
1,18	-23	0,70
0,01	-22	-1,14
-0,01	-21	0,95
1,86	-20	-0,62
0,09	-19	0,89
-0,70	-18	-0,62
1,19	-17	0,07
0,75	-16	0,62
-0,23	-15	-2,75
-1,81	-14	-0,12
-2,03	-13	2,05
0,86	-12	0,96
1,81	-11	0,24
-1,86	-10	1,46
-1,27	-9	-0,16
0,35	-8	0,30
0,90	-7	-0,36
-1,34	-6	-0,25
-0,84	-5	0,42
0,18	-4	-1,12
-1,39	-3	-0,06
0,05	-2	-0,41
-2,29	-1	-0,88
-1,01	0	0,68
-2,51	1	1,36
0,97	2	1,15
0,53	3	0,34
0,40	4	1,13
0,63	5	0,17
-1,61	6	0,87
2,81	7	1,81
0,68	8	-0,50
-0,37	9	-1,46
0,89	10	0,96
-0,34	11	2,65
-1,25	12	0,78
-0,43	13	0,79
-0,46	14	-1,68
-0,92	15	-0,08

17 EMPRESAS INCLUÍDAS NA CARTEIRA TEÓRICA DO ÍNDICE BOVESPA
1.990 - 1.995

RETORNOS RESIDUAIS MÉDIOS DIÁRIOS

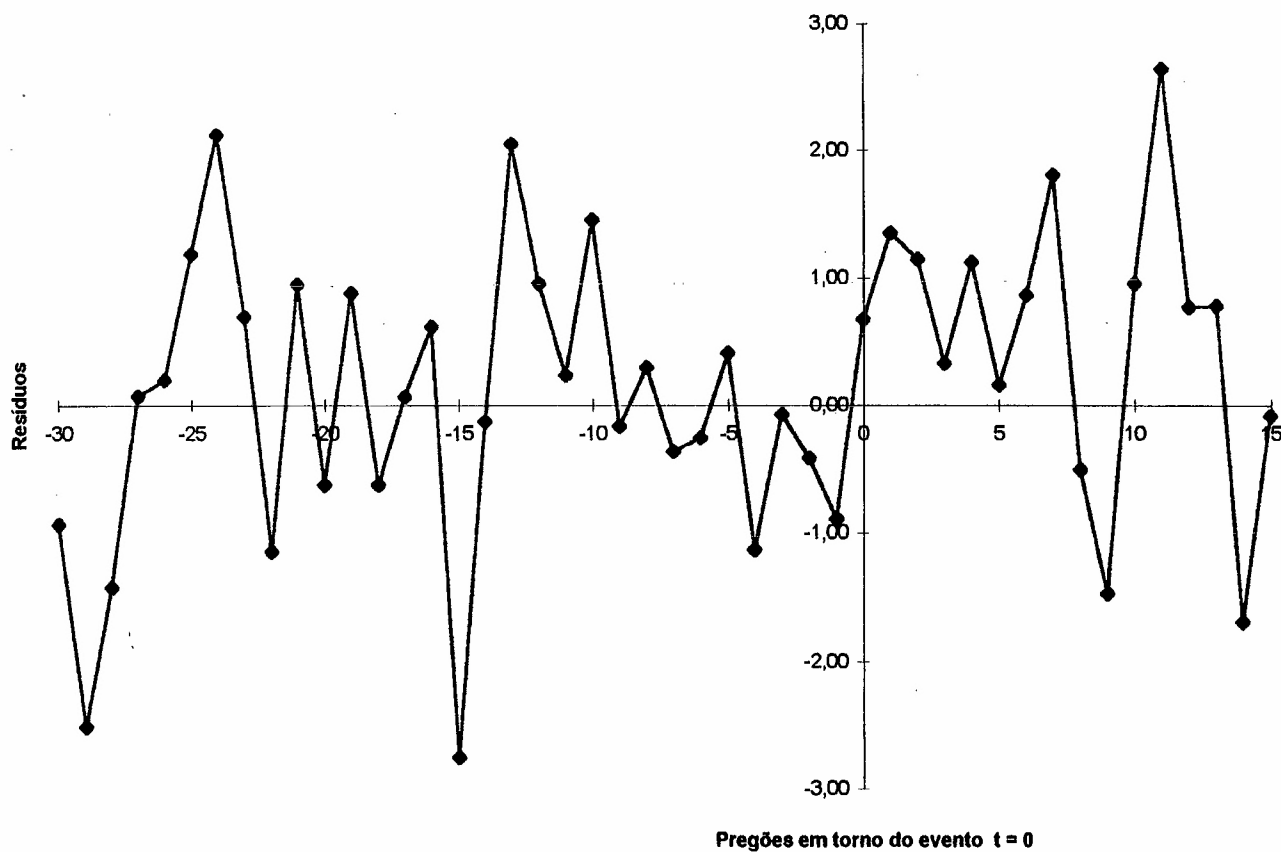


FIGURA 4.2.

30 PREGÕES ANTES DA DATA DO EVENTO ATÉ 15 PREGÕES POSTERIORES A ELE

29 EMPRESAS EXCLUÍDAS DA CARTEIRA TEÓRICA DO ÍNDICE BOVESPA
1.990 - 1.995

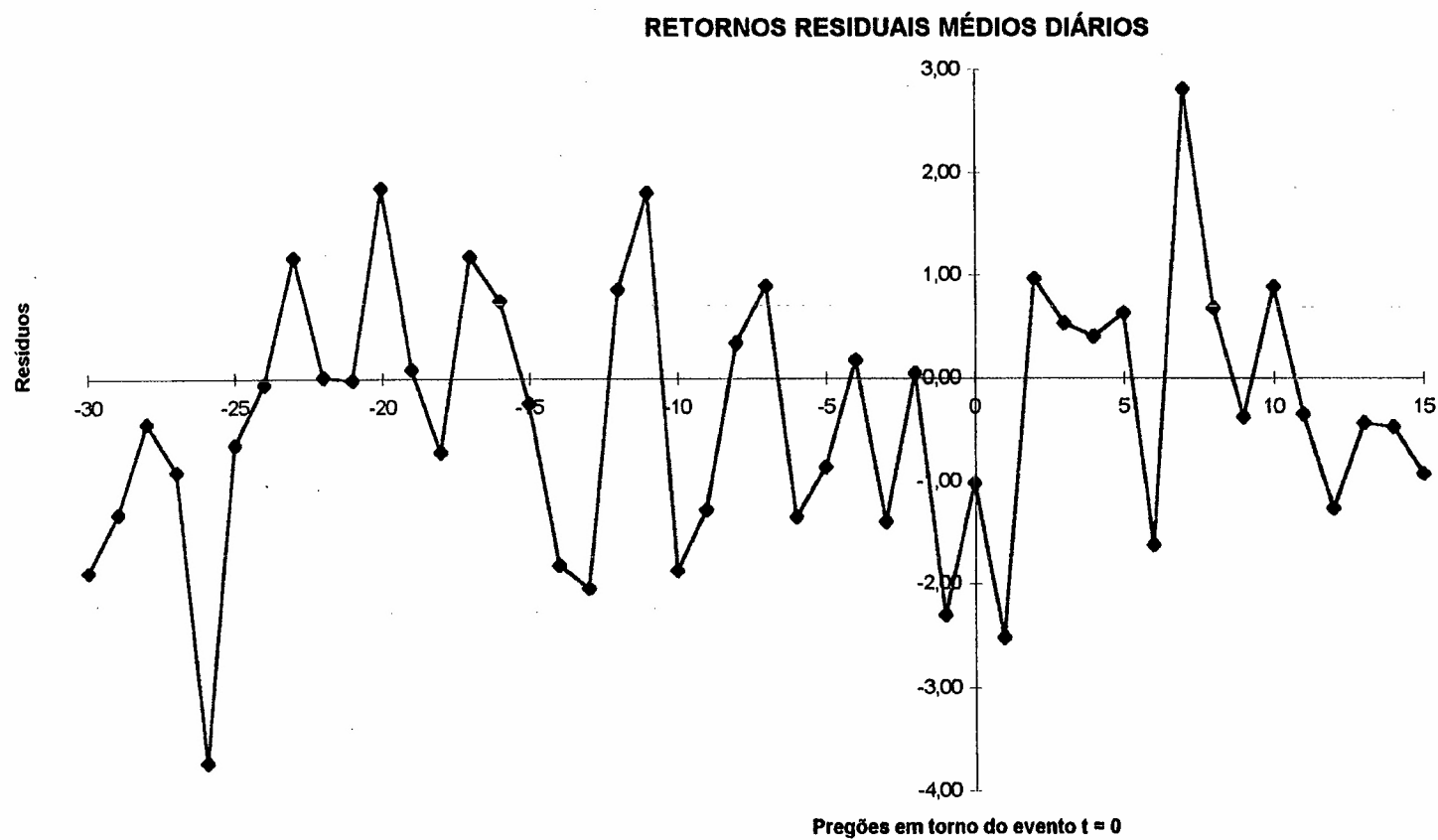


FIGURA 4.3

30 PREGÕES ANTES DA DATA DO EVENTO ATÉ 15 PREGÕES POSTERIORES A ELE

Para o cálculo dos retornos residuais médios diários acumulados de cada uma das carteiras, foram usadas as médias diárias dos retornos residuais obtidas a nível de cada pregão no período do evento, as quais passaram a ser adicionadas a partir dos 30 pregões anteriores ao *tempo* zero até 15 pregões posteriores a ele.

Para efeito desses cálculos foi aplicada a fórmula usada por Fama, Fischer, Jensen e Roll (1.969), conforme a seguinte descrição:

$$\text{CAR}_t = \text{CAR}_{t-1} + \hat{e}_{i,t} \quad (4.11)$$

Os resultados destes cálculos constam na Tabela 4.3 e, com base, nela foram elaboradas as Figuras 4.4 e 4.5, todas expostas nas páginas seguintes, que ilustram o comportamento dos retornos residuais médios diários acumulados.

No tocante à Figura 4.4, nela estão retratados os retornos residuais médios diários acumulados da carteira das ações que passaram a ser incluídas na Carteira Teórica, onde pode ser visto, nitidamente, que no dia $t = 0$ esses retornos dão início a uma elevação, com relação ao pregão anterior, situando-se muito próximos de zero.

FAMA, E. F., FISHER, L., JENSEN, M. e ROLL, R., "The adjustment of stock..." February, 1.969.

TABELA 4.3. Retornos residuais médios diários acumulados

Carteira de ações excluída		Carteira de ações incluídas
é Médio		é Médio
Acumulado	Pregões	Acumulado
-1,87	-30	-0,93
-3,18	-29	-3,43
-3,61	-28	-4,84
-4,50	-27	-4,77
-8,21	-26	-4,56
-8,84	-25	-3,37
-8,89	-24	-1,25
-7,72	-23	-0,55
-7,70	-22	-1,68
-7,71	-21	-0,73
-5,85	-20	-1,36
-5,76	-19	-0,47
-6,46	-18	-1,09
-5,27	-17	-1,02
-4,52	-16	-0,40
-4,75	-15	-3,14
-6,56	-14	-3,27
-8,59	-13	-1,21
-7,73	-12	-0,25
-5,92	-11	-0,01
-7,78	-10	1,45
-9,04	-9	1,29
-8,69	-8	1,59
-7,80	-7	1,23
-9,13	-6	0,98
-9,98	-5	1,40
-9,79	-4	0,27
-11,18	-3	0,21
-11,13	-2	-0,20
-13,42	-1	-1,09
-14,43	0	-0,41
-16,94	1	0,95
-15,98	2	2,10
-15,44	3	2,44
-15,04	4	3,57
-14,41	5	3,73
-16,02	6	4,61
-13,21	7	6,41
-12,53	8	5,91
-12,90	9	4,45
-12,02	10	5,41
-12,36	11	8,06
-13,61	12	8,84
-14,04	13	9,62
-14,50	14	7,94
-15,42	15	7,86

17 EMPRESAS INCLUÍDAS NA CARTEIRA TEÓRICA DO ÍNDICE BOVESPA
1.990 - 1995

RETORNOS RESIDUAIS MÉDIOS DIÁRIOS ACUMULADOS

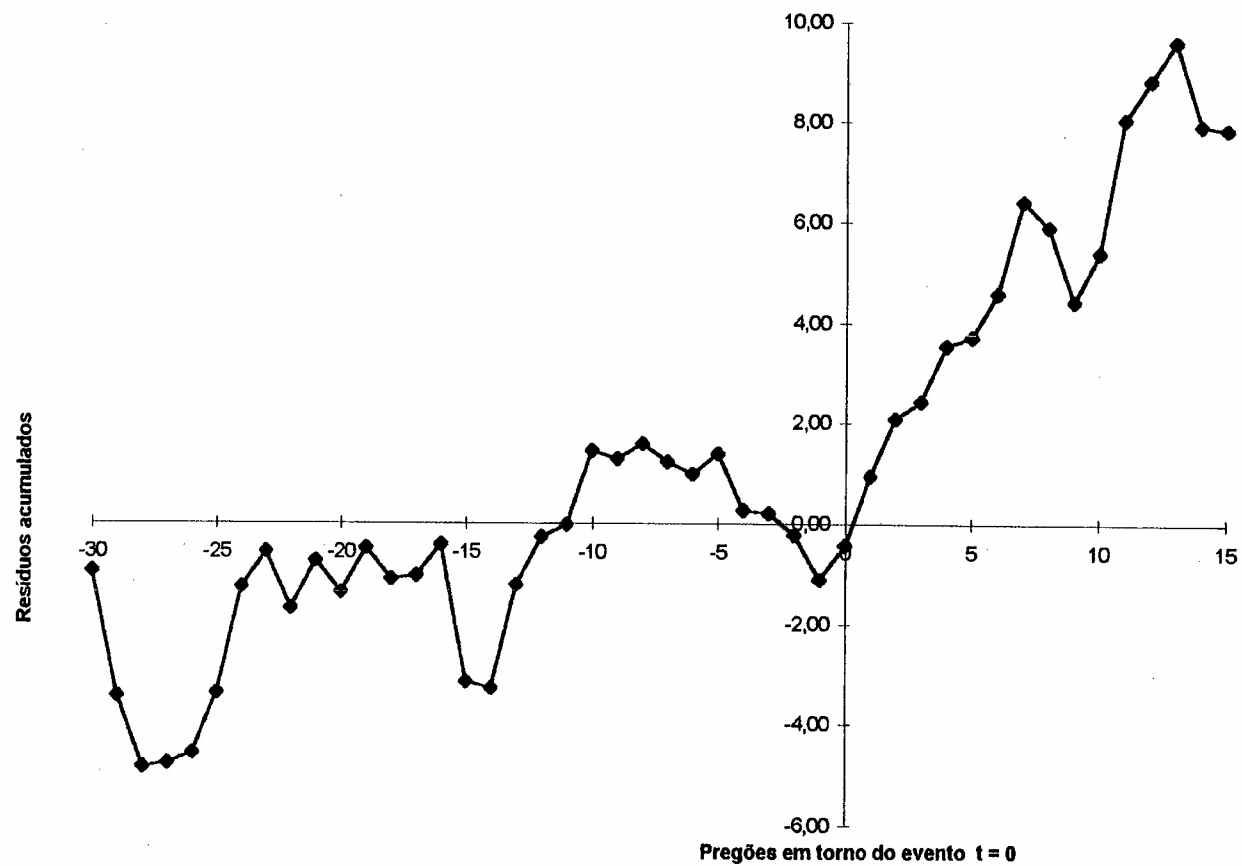


FIGURA 4.4.

30 PREGÕES ANTES DA DATA DO EVENTO ATÉ 15 PREGÕES POSTERIORES A ELE

29 EMPRESAS EXCLUÍDAS DA CARTEIRA TEÓRICA DO ÍNDICE BOVESPA
1.990 - 1.995

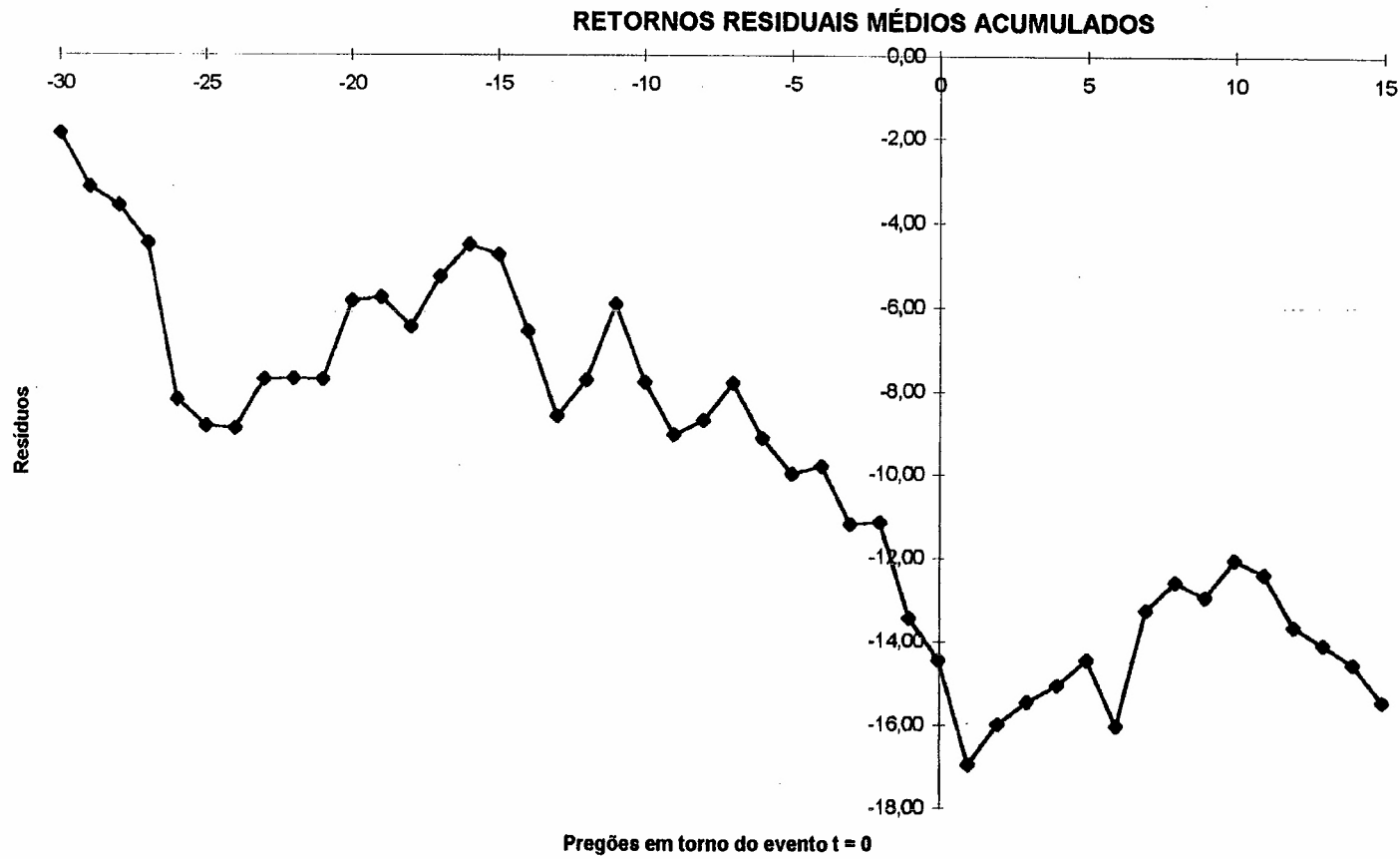


FIGURA 4.5.

30 PREGÕES ANTES DA DATA DO EVENTO ATÉ 15 PREGÕES POSTERIORES A ELE

Partindo desse ponto, é notória a configuração de um padrão de elevação sugerindo a existência de possíveis retornos residuais médios diários acumulados positivos, ao longo dos seguintes 15 pregões, com exceção de uma interrupção nessa elevação, verificada nos pregões correspondentes aos dias $t + 8$ e $t + 9$, e posteriormente em $t + 14$ e $t + 15$, onde se detectaram quedas as quais, em nenhum momento, aproximaram-se de zero.

Quanto à Figura 4.5, esta se refere aos retornos residuais médios diários acumulados da carteira de ações que foram excluídas da Carteira Teórica do Índice Bovespa. Nesta figura pode ser observado que os retornos residuais acumulados no período do pré-evento já se encontravam abaixo de zero e com uma tendência a descender. Isso parece ser consistente com a natureza dessa ocorrência (ações que já se encontravam com pouca negociabilidade, ou seja, pouco procuradas pelos investidores).

Na última figura citada, concernente aos retornos residuais médios diários acumulados, pode ser observado no pregão correspondente a $t = 0$ que o retorno encontra-se situado muito abaixo de zero.

Prosseguindo na análise, vê-se ainda que no pregão seguinte $t+1$ os referidos retornos experimentaram uma queda que configura o mais marcante “pico inverso” de um comportamento de tendência baixista o qual vem se apresentando desde o pregão $t - 30$. A partir do pregão correspondente ao

$t = 0$ até o $t+15$, a seqüência dos referidos retornos formam uma barriga, que se encontra afastada do ponto onde o retorno residual médio diário acumulado equivale a zero, sendo que os últimos cinco pregões retomam a tendência à baixa. Assim sendo, constatou-se que durante todo o período do evento, os retornos em questão permaneceram no campo negativo.

As apreciações expostas até aqui, não permitem a emissão uma conclusão quanto à existência ou não de retornos extraordinários, tanto positivos como negativos. Elas, unicamente, ensejam a necessidade de que essas possibilidades sejam testadas.

Para determinar se os retornos residuais médios diários dos pregões $t = 0$ até o dia $t+15$ não representam retornos extraordinários, foi necessário aplicar o teste de hipótese a cada um dos pregões desse período, em cada uma das carteiras em questão.

4.10 Teste de hipótese

Para testar a presença ou não de retornos extraordinários no dia do evento e no período pós evento, nas amostras estruturadas, inicialmente foi necessário avaliá-los à luz da *hipótese nula* expressada na fórmula (4.5), com a finalidade de testar se os retornos residuais médios diários obtidos eram

iguais a zero, porque, sendo assim, poderia ser concluído que não existiram retornos extraordinários.

Para alcançar essa finalidade, no teste de hipótese, foi indispensável executar os cálculos abaixo detalhados para, desta forma, obter valores representativos que permitam aplicar a *estatística-t*. A metodologia seguida para este propósito foi a sugerida no trabalho de Mark P Kritzman (1.994).

Inicialmente foi calculado o desvio padrão dos retornos residuais das ações em cada uma das já mencionadas carteiras, ocorridos durante o período do pré-evento, ou seja, desde $t - 30$ até $t - 1$. Estes cálculos estão apresentados na seguinte equação :

$$\sigma_{i, \text{pré}} = \sqrt{\frac{\sum_{t=-30}^{-1} (e_{i,t} - \hat{e}_{i,\text{pré}})^2}{n - 1}} \quad (4.12)$$

onde $\sigma_{i, \text{pré}}$ = desvio padrão dos retornos residuais diários da ação i prognosticados nas medições do período pré-evento.
 $e_{i,t}$ = Retorno residual diário da ação no tempo t
 $\hat{e}_{i, \text{pré}}$ = média dos retornos residuais diários prognosticados no período pré-evento.
 n = número de pregões no período pré-evento.

KRITZMAN M. , "What practitioners need to know ...about event studies". Financial Analysts Journal November-December, 1994, pgs.17-20 .

A seguir foi preciso obter o desvio padrão agregado. Este cálculo foi realizado somando os desvios padrões dos retornos residuais diários de cada ação i , prognosticados a partir de medições do período pré-evento e elevados ao quadrado, dividindo-os para o número de ações da respectiva carteira e, a seguir, extraindo de tudo isso a raiz quadrada. A equação seguinte demonstra estes cálculos:

$$e_{\sigma N, \text{pré}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N \sigma_{i, \text{pré}}^2}{N}} \quad (4.13)$$

Onde : $e_{\sigma N, \text{pré}}$ = desvio padrão agregado dos desvios padrões dos retornos residuais diários da ação i prognosticados a partir do período pré-evento.

N = números de ações na amostra (de cada carteira)

Com os resultados decorrentes dos cálculos indicados acima, foi realizado o teste da hipótese para conhecer se os retornos residuais médios diários das ações, no dia do evento e nos dias pós-evento, são iguais ou diferem de zero.

Com esse propósito foi calculada a estatística “ t ” dividindo o retorno residual médio diário de cada um dos pregões situados no $t = 0$ e no pós-evento, pelo desvio padrão agregado, descrito na fórmula anterior. Este

procedimento foi empregado tanto para a carteira de ações incluídas como para a carteira de ações excluídas. Foi utilizado um nível de confiança de 10% bilateral para testar inicialmente a hipótese nula. O modelo abaixo ilustra a estrutura da estatística-t :

$$\text{estatística-t} = \frac{\hat{e}_{it}}{e_{\sigma N, \text{pré}}} \quad (4.13)$$

Portanto, os resultados decorrentes da aplicação da fórmula acima constam na tabela seguinte:

TABELA 4.4 Testes de significância das carteiras de ações incluídas e excluídas da Carteira Teórica do Índice Bovespa

<u>Pregão</u>	<u>t₀ Carteira de Ações Incluídas</u>	<u>t₀ Carteira de Ações Excluídas</u>
0	0,169	-0,182
1	0,336	-0,453
2	0,286	0,175
3	0,084	0,096
4	0,279	0,072
5	0,042	0,114
6	0,216	-0,291
7	0,448	0,508
8	-0,125	0,122
9	-0,362	-0,067
10	0,239	0,160
11	0,657	-0,061
12	0,192	-0,227
13	0,195	-0,077
14	-0,417	-0,083
15	-0,019	-0,166

No relativo ao teste de hipótese realizado na carteira de ações que experimentaram a ocorrência de inclusão, pode ser manifestado que no pregão correspondente a $t = 0$, há suficientes evidências para garantir a rejeição de $H_0: \hat{\epsilon}_{it} = 0$. Igual resultado também é aplicado aos pregões $t + 1, t + 2, t + 4, t + 6, t + 7, t + 9, t + 10, t + 11, t + 12, t + 13$ e $t + 14$.

Em contraste, nos pregões correspondentes a $t + 3, t + 5, t + 8$ e $t + 15$ não há suficientes evidências para garantir a rejeição da hipótese nula de que os retornos residuais médios diários sejam iguais a zero.

Quanto ao mesmo teste de hipótese aplicado na carteira de ações que experimentaram a ocorrência de exclusão, foi encontrado que no dia do evento $t = 0$ há suficientes evidências para garantir a rejeição de que $H_0: \hat{\epsilon}_{it} = 0$. Isto também se aplica para os pregões $t + 1, t + 2, t + 6, t + 7, t + 10, t + 12$ e $t + 15$, nos quais há possibilidades de presença de retornos extraordinários.

No entanto, em oito dos quinze pregões do pós-evento, a hipótese nula foi aceita, significando que não há suficientes evidências para garantir a rejeição de que os retornos residuais médios diários sejam iguais a zero nos pregões $t + 3, t + 4, t + 5, t + 8, t + 9, t + 11, t + 13, t + 14$.

Foi observado na carteira das ações incluídas na Carteira Teórica do Índice Bovespa, que tanto no dia do evento $t = 0$ como na maioria dos pregões

do pós-evento, a estatística t foi significativa. Portanto, pode-se chegar à conclusão razoável de que a inclusão da ação na mencionada carteira teórica afeta os retornos dos títulos e, conseqüentemente, contradiz a hipótese de eficiência de mercado.

Ao ser aplicado o mesmo tipo de análise no que respeita às ações excluídas da citada carteira teórica, foi observado o mesmo padrão de significância da estatística t , pelo que chegou-se a idêntica conclusão no que respeita à contradição da hipótese de eficiência de mercado.

4.11. Teste de significância

Reportando às hipóteses alternativas expressadas através das fórmulas 4.5a. e 4.5b, o que se quer, agora, é testar a significância unilateral das afirmações de que, no caso das ações serem incluídas na Carteira Teórica do Índice Bovespa, os retornos residuais médios diários obtidos são retornos extraordinários positivos e para o caso em que as ações forem excluídas da referida Carteira Teórica, os retornos residuais médios diários são retornos extraordinários negativos.

No referente à carteira de ações que experimentaram a ocorrência de inclusão na Carteira Teórica do Índice Bovespa, observou-se que no dia do evento, $t = 0$, há evidências fornecidas pela amostra que não são

suficientemente fortes para garantir a aceitação de H_0 . O mesmo resultado foi encontrado nos pregões $t + 6$, $t + 9$, $t + 10$, $t + 12$, $t + 13$ e $t + 14$.

Deve ser esclarecido ainda que os dados da amostra dão suporte a que, os resíduos médios diários dos pregões $t + 1$, $t + 2$, $t + 4$, $t + 7$ e $t + 11$ fornecem evidências para que a hipótese nula seja rejeitada.

Por outro lado, os pregões $t + 3$, $t + 5$, $t + 8$, e $t + 15$ não apresentam suficientes evidências para garantir a rejeição da hipótese nula.

Quanto à análise feita dos resultados observados na carteira de ações que experimentaram a ocorrência de exclusão da Carteira Teórica do Índice Bovespa no dia do evento, $t = 0$, há evidências fornecidas pela amostra que não são suficientemente fortes para garantir a aceitação de H_0 . O mesmo resultado foi encontrado nos pregões $t + 2$, $t + 7$, $t + 10$, $t + 12$, e $t + 15$.

Ainda pode ser indicado que os dados da amostra dão suporte a que, também, os resíduos médios diários dos pregões $t + 1$, $t + 6$ mostram evidências de que a hipótese nula seja rejeitada.

Por outro lado, os pregões $t + 3$, $t + 4$, $t + 5$, $t + 8$, $t + 9$, $t + 11$, $t + 13$, $t + 14$ não apresentam suficientes evidências para garantir a rejeição da hipótese nula.

4.12. CONCLUSÕES

A lógica financeira nos oferece a premissa de que o mercado de capitais, com o tão só conhecimento de um evento, reage imediatamente no sentido de ou maximizar seus retornos ou , então , diminuir seus riscos .

Assim, a anomalia investigada, conforme foi exposto anteriormente, manifesta-se também em outros mercados e pode ser identificada, por exemplo, a variabilidade nos preços das ações que são incluídas e excluídas do índice Standard & Poor 500. conforme exposto no item 3.4 do capítulo 3.

De igual maneira, no maior mercado acionário da América Latina também existem evidências de que se apresenta um comportamento tal, por parte dos investidores, que faz com que eles tomem decisões baseadas em informação gerando, com isso, anomalias semelhantes.

Há evidências de que os investidores na Bolsa de Valores de São Paulo têm preferência por aquelas ações que passam a compor a Carteira Teórica em questão e, ainda, que desconsideram aquelas ações que deixam de pertencer ao índice Bovespa, para efeitos de concretizar seus investimentos.

Por conseguinte, a reavaliação da Carteira Teórica do Índice Bovespa possui conteúdo informacional porque o evento de sua publicação orienta o

mercado no que se relaciona a investimentos nas ações que experimentam as citadas ocorrências de inclusão e exclusão.

Portanto, ambas ocorrências de inclusão e de exclusão geram evidências que indicam que o mercado paulista de ações é ineficiente

Assim sendo, os investidores ativos e passivos que dirigem seus investimentos ao mercado de ações de São Paulo devem considerar este efeito aqui testado quando forem realizar a seleção das ações para suas aplicações, uma vez que eles podem encontrar as ações que passam a compor o índice mais atrativas

A anomalia detectada aqui é uma prova mais que o mercado brasileiro de ações tem um comportamento semelhante a um mercado de ações avançado como o de S&P 500 e, apoiado nas manifestações de Paula Leite e Sanvicente (1.995), este trabalho ratifica que o mercado da Bolsa de Valores de São Paulo se apresenta muito atrativo tanto para investidores locais como internacionais diversificados.

Deve ser ressaltado o efeito nos retornos gerados pelas ações das empresas que passam a compor o índice Bovespa, no sentido da importância

que elas adquirem para os investidores, tanto no relativo ao atrativo econômico do investimento como também a que essa ocorrência poderia constituir-se em um indicador de desempenho satisfatório na avaliação dos administradores das empresas.

O aspecto interessante do indicador de desempenho está em que ele tem como referência a condução da respectiva empresa, com base em seu ambiente externo, e não somente como outros indicadores de desempenho que são determinados considerando a empresa como um sistema fechado.

Este trabalho espera estabelecer bases para que futuras investigações nesta linha de temática e metodologia consigam obter outras evidências representativas do comportamento do mercado de ações da Bolsa de Valores de São Paulo.

Nesta oportunidade, recomenda-se, para os futuros investigadores, investigar a possibilidade se, também a longo prazo, as ações que compõem a Carteira Teórica do Índice Bovespa geram retornos extraordinários.

Por último, no que se relaciona a efeitos de curto prazo, recomenda-se a utilização, para o teste de hipótese, de dois pregões, diferente ao que se utilizou neste estudo em termos de um pregão, já que a reação por parte dos investidores pode abranger esse lapso de tempo.

ANEXO 1

OCORRÊNCIAS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO DAS EMPRESAS NA REAVALIAÇÃO DA CARTEIRA TEÓRICA DO ÍNDICE DO BOVESPA

AÇÃO	Tipo	2/1/90	2/5/90	4/9/90	3/1/91	6/5/91	3/9/91	3/1/92	5/5/92	2/9/92	6/1/93	4/5/93	2/9/93	4/1/94	3/5/94	2/9/94	3/1/95
ACESITA	PN																Incluída
AGROCERES	PN						X	X	X	X	X	X	Excluída				
AGROCERES	PP	X	X	X	X	X											
AQUATEC	PN							X	X	X	X	X	X	X	X	Excluída	
AQUATEC	PP	X	X	X	X	X	X										
AZEVEDO	PN				X	Excluída											
AZEVEDO	PP	X	X	X													
BOMBRIL	PN					Incluída	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BRASMOTOR	PN													Incluída	X	X	X
BRASINCA	PP	X	X	X	Excluída												
CAEMI METAL	PN													Incluída	X	X	X
CACIQUE	PP	X	X	X	Excluída												
CBV IND M	PP	X	X	X	X	Excluída											
CEMIG	PN							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CEMIG	PP					Incluída	X										
CESP	PN														Incluída	X	X
CIA HERING	PN							X	X	X	Excluída						
CIA HERING	PP	X	X	X	X	X	X										
CONFAB	PN				X	X	Excluída										
CONFAB	PP	X	X	X													
ELETROBRÁS	ON														X	X	X
ELETROBRÁS	PNB					Incluída	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ELUMA	PN						X	Excluída									
ELUMA	PP	X	X	X	X	X											
ENGESA	PPA	X	Excluída														
ERICSSON	PN													Incluída	X	X	X
F N V	PN						X	X	X	X	X	X	X	Excluída			
F N V	PNA					X											
F N V	PPA	X	X	X	X												

X PARTICIPAÇÃO DA EMPRESA

ANEXO 1

OCORRÊNCIAS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO DAS EMPRESAS NA REAVALIAÇÃO DA CARTEIRA TEÓRICA DO ÍNDICE DO BOVESPA

AÇÃO	Tipo	2/1/90	2/5/90	4/9/90	3/1/91	6/5/91	3/9/91	3/1/92	5/5/92	2/9/92	6/1/93	4/5/93	2/9/93	4/1/94	3/5/94	2/9/94	3/1/95
FERBASA	PP	X	X	X	X	X	X	Excluída									
FERRO BRÁS	PP	X	X	X	Excluída												
FERRO LIGAS	PN					X	X	X	X	X	X	X	X	Excluída			
FERRO LIGAS	PP	X	X	X	X												
IPIRANGA PET	PN								X	X	X	Excluída		Incluída	X	X	X
IPIRANGA PET	PP	X	X	X	X	X	X	X									
LAM NACIONAL	PN						X	Excluída									
LAM NACIONAL	PP	X	X	X	X	X											
LIGHT	ON								Incluída	X	X	X	X	X	X	X	X
LUXMA	PP	X	X	X	X	X	X	X	Excluída								
MANAH	PP	X	X	X	Excluída												
MANNESMANN	ON						X	X	X	X	X	X	X	X	X	Excluída	
MANNESMANN	OP	X	X	X	X	X											
MARCOPOLO	PN			X	X	Excluída											
MARCOPOLO	PP	X	X														
MET BARBARA	PP	X	X	X	X	Excluída								Incluída	X	X	X
MOINHO SANT	OP	X	X	X	X	X	Excluída										
NACIONAL	PN												Incluída	X	X	X	X
OLVEBRA	PP	X	X	X	Excluída												
PARAIBUNA	PN						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Excluída
PARAIBUNA	PP	X	X	X	X	X											
PAUL F LUZ	ON													Incluída	X	X	X
PERSICO	PP	X	X	X	Excluída												
PIRELLI	ON					X	X	X	X								
PIRELLI	OP	X	X	X	X												
PIRELLI	PN					X	X	X	X	X	X	Excluída					
PIRELLI	PP	X	X	X	X												
POLIPROPILEN	PPA	X	X	Excluída													
RHEEN	PP	X	X	X	Excluída												

X PARTICIPAÇÃO DA EMPRESA

ANEXO 1

OCORRÊNCIAS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO DAS EMPRESAS NA REAVALIAÇÃO DA CARTEIRA TEÓRICA DO ÍNDICE DO BOVESPA

AÇÃO	Tipo	2/1/90	2/5/90	4/9/90	3/1/91	6/5/91	3/9/91	3/1/92	5/5/92	2/9/92	6/1/93	4/5/93	2/9/93	4/1/94	3/5/94	2/9/94	3/1/95
RIPASA	PN								X	X	X	Excluída					
RIPASA	PP	X	X	X	X	X	X	X									
SID.NACIONAL	ON															Incluída	X
SID.TUBARÃO	PNB															Incluída	X
SIFCO	PP	X	X	X	X	Excluída											
TELEBRÁS	PP		Incluída	X	X												
TELEBRÁS	ON									X	X	X	X	X	X	X	X
TELEBRÁS	PN					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TELEPAR	PN													Incluída	X	X	X
TELESP	ON													X	X	X	X
TELESP	PN						Incluída	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TUPY	PN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Excluída					
USIMINAS	PN										Incluída	X	X	X	X	X	X
VARIG	PN				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Excluída	
VARIG	PP	X	X	X													
VIDR S MARINA	ON								X	X	X	X	X	X	X	X	Excluída
VIDR S MARINA	OP	X	X	X	X	X	X	X									

X PARTICIPAÇÃO DA EMPRESA

BIBLIOGRAFIA

- AGRAWAL, Anup and TANDON, Kishore, "Stock Market Anomalies: The International Evidence", Global Portfolio diversification edited by Aggarwal, Raj and Schirm, David C., Academic Press, 1.995, pgs. 201-222
- ARAÚJO, Menezes E., "O impacto de Fusões e Aquisições de Empresas sobre a Riqueza dos Acionistas: um estudo empírico no mercado de capitais brasileiro", 1.994 . Tese.
- ARBEL, Avner, CARVELL, Steven, and STREBEL, Paul , "Giraffes, Institutions and Neglected Firms", Financial Analysis Journal, May-june, 1.983, pgs..57-62.
- ARBEL, Avner, CARVELL, Steven, POSTNIEKS, Erik, "The Smart Crasch of October 19th", Harvard Business Review, May-june, 1.988, pgs..124 - 136.
- ARIEL A., "A Monthly Effect in Stock Returns" Journal of Financial Economics 11, 1987 , pgs.161-174.
- ASQUITH, Paul , "Merger Bids, Uncertainty, and Stockholder Returns", Journal of Finance Economics, 1983 pg. 51-53.
- BALL, Ray and BROWN, Philip., "An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers", Journal of Accounting Research (Autumn, 1968), pgs. 159-178.
- BANZ, R. W., "The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks," Journal of Financial Economics March 1.981, pgs. 3-8.
- BASU, S. "Investment Performance of Common Stock in Relation to Their Price-Earnings Ratios : A test of the Efficient Market Hypotesis", Journal of Finance , Vol XXXII, No.3, 1977, pgs. 663-682
- BEAVER, William H. "Econometric Propertiers of Alternative Security Return Methods", Journal of Accounting Research, Vol.19, No. 1, Spring 1981, pgs. 163 a 184
- BEJA, A., "On Systematic and Unsystematic Components of Financial Risk", Journal of Finance (March 1972) pgs. 37-46.
- BENSTON, G., "Published Corporate Accounting Data and Stock Prices", Empirical Research of Accounting: Selected Studies, 1967. Supplement to Journal of Accounting Research 5, pgs. 1-4.
- BERNSTEIN, Peter L., "Capital Ideas: The improbable Origins of Modern Wall Street", Free Press, New York, 1.992, pg. 286.
- BLACK Fisher, "Noise", Journal of Finance, XLI (July 1.986), pgs 529-543
- BLACK, Fischer, "Capital market equilibrium with restricted borrowing", Journal of Business 45, 1.972, pgs 444-455.
- BLACK, Fischer, JENSEN, Michael C. and SCHOLES, Myron., "The Capital Asset Pricing Model: Some empirical tests, in M.Jensen,Ed. Studies in the Theory of Capital Markets" Praeger, New York, N.Y., 1.972.
- BLACK, Fisher and SCHOLES, Myron. "The Pricing of Options and Corporate Liabilities", Journal of Political Economy (May-June 1.973), pgs. 637-654
- BRENNAN Michael J., "Corporate Finance Over the Past 25 Years" Financial Management, Vol 24, 2 (Summer 1.995) pgs. 9-22.
- BROWN, Stephen J. e WARNER, Jerold B., "Measuring Security Price Performance", Journal of Financial Economics, 8, (1980) pgs. 205-258..

- BROWN, Stephen, and WARNER, J. B., "Using Daily Stock Returns , the case of event studies", Journal of Financial Economics 14, 1.985 pgs. 3-31.
- COOK Thomas .J. and ROZEFF, Michael S., "Size and Earnings/Price Ratio Anomalies: One Effect or Two?", Journal of Financial and quantitative Analysis, vol.19, No.4, December 1.984. 13, pgs. 449-466
- COPELAND, Thomas E. and WESTON, J.Fred "Financial Theory and Corporate Policy," 3a.ed., Addison-Wesley , 1.988.
- COWLES, Alfred III, "Can Stock Market Forecasters Forecast", Econométrica I, pg. 309-324, 1.933),
- DANN, Larry Y, "Common Stock Repurchases: An analysis of Returns to Bondholders and Stockholders", Journal of Financial Economics, 9, 1.981, pgs. 113-138.
- De BONDT, Werner F.M. and THALER, Richard. "Does the Stock Market Overreact?", The Journal of Finance. Vol. XL. No.3, July 1.985, pgs. 793-808
- DILLON, U. e JOHNSON, H. , "Changes in the Standard and Poor's List", Journal of Business, vol. 64, no. 1, January, 1.991, pgs. 75-85.
- DIMSON, E., "Risk Measurement When Shares Are Subject to infrequent Trading", Journal of Financial Economics (June 1.979), pgs. 197-226
- DIMSON, Elroy "Stock Market Anomalies, Cambridge, University Press. 1.988.
- DONALDSON, G., "Financial Goals: Managers versus Stockholders", Harvard Business Review (May-June, 1.963), pgs. 617-628.
- DOWNES, John e GOODMAN, Jordan Elliot , Nobel, "Dicionário de Termos Financeiros e de Investimento", Nobel, Bovespa, 1.993.
- DYCKMAN, T, PHILBRICK, D. and STEPHAN , J., "A comparison of event study methodologies using daily Stock Returns a Simulation approach", Journal of Accounting Research, 1984, pgs. 1-30
- FAMA E. McBeth J., "Risk, return and Equilibrium: Empirical test, Journal of political Economy" vol. 81 n/.3, may/june 1.973, pgs. 607-36.
- FAMA, E. F. and BLUME, M., "Filter rules and stock market trading." Journal of Business XXXIX, Jan., 1966, pg. 226-241
- FAMA, E. F., "Foundations of Finance: portfolio decisions and securities prices", Basic Books, 1976.
- FAMA, E. F., , "Efficient Capital Markets II" The Journal of Finance V.46 No.5, 1991, pgs.1575-1617.
- FAMA, E. F., FISCHER, L., JENSEN, M. C. and ROLL, R., "The Adjustment of Stock Prices to New Information." International Economic Review (february 1969), pgs.1-21.
- FAMA, E." Risk, return and Equilibrium: Some Clarifying Comments", Journal of Finance XXIII March 1968, 29-40
- FAMA, E., "A Note on the Market Model and the Two-Parameter Model", Journal of Finance (December 1973), pgs. 1181-1186.
- FAMA, Eugene F. e MILLER, Merton, "The Theory of Finance", Holt, Rinehart and Winston, 1972, pgs. 336-340.
- FAMA, Eugene F., "Efficient Capital Markets A Review of theory and Empirical Work", The Journal of Finance XXV, No. 2, (May 1.970), pgs. 383-417.
- FOSTER, G., "Financial Statements Analysis", Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc., 1978.

- FRANCIS, Jack Clark, "Investments, Analysis and Management", McGraw Hill Book Co., 1991.
- FRENCH, K. R., "Stock Returns and the Weekend Effect." Journal of Financial Economics, March, 1.980, pgs. 55-69.
- GARBADE, Kenneth D. "Securities Market", Mc Graw-Hill, 1982.
- GASTINEAU, Gary L., "Beating the Equity Benchmarks", Financial Analyst Journal, July-August 1.994, pgs. 6 - 11
- GIBBONS, Michael R., HESS, Patrick, "Day of the Week Effects and Asset Returns", Journal of Business Vol. 54 No. 4, 1.981, pgs. 579-596.
- GRIER, P.C. e ALBIN, P.S., "Nonrandom price changes in association with trading in large blocks", Journal of Business XLVI, July, 1973, pgs. 425-433
- HARRIS, L. e GUREL, E. , "Price and volume effects associated with changes in the S&P 500 list: new evidence for the existence of price pressures", Journal of Finance, vol. 41, no.4, September, 1.986, pgs. 815-829.
- HAUGEN, Robert A. "Modern Investment Theory", Third Edition, Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey. 1993.
- HAUGEN, Robert A. and LAKONISHOK, Josef "The Incredible January Effect: The Stock Market's Unsolved Mystery", Dow Jones-Irwin, 1.988.
- HAUGEN, Robert A.e JORION, Philippe, "The January Effect: Still There after All These Years", Financial Analysts Journal, January-February, 1.996, pgs. 27-31.
- JACOBS, Bruce I. and LEVY, Kenneth, "Disentangling Equity Return Regularities New Insights and Investment Opportunities", may-june , Financial Analysts Journal, 1.988, pgs. 18-43
- JACQUES, William E., Partner, Martingale Asset Management, "The S&P 500 Membership Anomaly or Would You Join This Club?", Financial Analysts Journal, November-December, 1.988, pgs. 73-74.
- JAFFE, Jeffrey F., "The effect of regulation changes on insider trading", The Bell Journal of Economics and Management Science (Spring 1974) , 93-121.
- JAIN, P.C., "The effect on the stock prices of inclusion in or exclusion from the S&P 500", Financial Analyst Journal, vol. 43, no. 1, January-february, 1.987, pgs. 58-65.
- JAIN, Prem C., "Analyses of the Distribution of Security Market Model Prediction Errors for Daily Returns Data", Journal of Accountig Research, Vol. 24, N°1, Sping 1.986, pgs. 76-96.
- JENSEN, M.C. and MECKLING, W., "Theory of the Firm Managerial Behavior. Agency Cust and Ownership Structure", Journal of Financial Economics, vol.3, 1.976, pgs. 305-360.
- JENSEN, Michael C., "Risk, the pricing of capital assets and the evaluation of investment portfolios", Journal of Business XLII, April, 1.969 . pgs. 167-247.
- JENSEN, MICHAEL, "Problems in Selection of Security Portfolios", Journal of Finance, May 1.968, Pgs. 389-416
- KAPLAN , R. S. and ROLL, R., "Investors Evaluation of Accounting Information: some empirical evidence", Journal of Business, 45 , 1.972, pgs. 225-257
- KEIM, Donald B., "Size-Related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence", Journal of Financial Economics 12, june 1.983, pgs. 13-32.
- KEIM, Donald B., "Stock Market Regularities: a synthesis of the evidence and explanations" em Dimson, Elroy "Stock market anomalies", 1.988, pg.35

- KHUN, T.S., "The Structure of Scientific Revolutions", Chicago, University of Chicago Press, 1.970, pgs. 52-53.
- KRITZMAN M. , "What practitioners need to know ...about event studies". Financial Analysts Journal November-December, 1994, pgs.17-20 .
- LAMOUREUX, C.G. e WANSLEY, J. W., "Market effects of changes in the Standard and Poor's 500 Index", Financial Review, vol. 22, no. 1, February, 1.987, pgs. 53-69.
- LINTNER, J. "The Valuation of Risk Assets and The Selection of Risky Investments in Stock Portfolio and Capital Budgets", Review of Economics and Statistics, Fev. 1.965, pgs. 13-37.
- MACDONALD, Bill, "Journal of Financial and Quantitative Analysis", Vol.22, No. 4, December 1987, pgs. 495 e 503.
- MALATESTA, P. H. "Measuring abnormal performance : The event parameter approach using joining generalized least squares", Journal of Financial and Quantitative Analysis Vol. 21 March 1986) pgs. 27-38
- MANDELMER, Gershon, "Risk and Return: The Case of Merging Firms", Journal of financial Economics, 1, 1.974, pgs. 303-335.
- MARKOWITZ, Harry. "Portfolio Selection." , Journal of Finance 7 (March 1.952) Pgs 77-91.
- MAYERS, David e RICE, Edward M., "Measuring Portfolio Performance And The Empirical Content Of Asset Pricing Models", Journal of Financial Economics, 7, 1979, pgs. 3-28.
- MERTON, Robert C. "An intertemporal Capital Asset Pricing Model", Econometrica 41, September 1.973, pgs. 867-887
- MERTON, Robert, , "A Simple Model of Capital Market Equilibrium with Incomplete Information", Journal of Finance, Vol. XLII, No.3, July, 1.987, pgs.483-511
- MILLER, M. H. e MODIGLIANI, F., "Dividend Policy , Growth, and the Valuation of Shares", Journal of Finance (October, 1961), pgs. 411-433.
- MONTEZANO, Roberto Marcos, "Introdução aos mercados futuros de índices de ações", São Paulo, BM&F/IBMEC, 1.987, pg.35
- MORSE, Dale., "An econometric analysis of the choice of daily versus monthly returns in tests of information content", Journal of Accounting Research, 22 (1.984), pgs. 605-623.
- MOSSIN, Jan. "Equilibrium in a Capital Asset Market." Econometrica 34 (October 1.966), pgs. 768-783.
- PAULA LEITE, H e SANVICENTE, A. Z., "Índice Bovespa: Um Padrão Para os Investimentos Brasileiros", Editora Atlas, 1.995
- PAULA LEITE, Helio, "Introdução à Administração Financeira", 2a.edição, Atlas, 1.994.
- PAULA LEITE, HELIO, e SANVICENTE, ANTONIO ZORATTO, "Valor Patrimonial: Usos, Abusos e Conteúdo Informacional"., Revista de Administração de Empresas, Julho/Setembro , 1.990, pgs. 17-31.
- POWER, William , "Heard on the Street: Additions and Deletions for Russell 2000 Index of Small Stocks Send Some Issues Gyrating", The Wall Street Journal, Sec. C, p.2, (terça-feira 27 de junho de 1.995)
- PRUIT Stephen W. e WEI, K. C. John, "Institucional Ownership and Changes in the S&P 500", The Journal of Finance, Vol. XLIV, No. 2, pgs. 509-513, (June 1.989).

- REINGANUM, M.R., "A direct test of Roll's conjecture on the firm size effect", Journal of Finance, 27, 1.982, pgs. 27-35.
- REINGANUM, Marc. R., "The Anomalous Stock Market Behavior of Small firms in January", Journal of Financial Economics, 12, 1.983, pgs. 89-104.
- RITTER, Jay R., and CHOPRA, Navin "Portfolio Rebalancing at the Turn-of-the-Year Effect" Journal of Finance 44, March 1.989, pgs. 149-66.
- ROLL, Richard, "A Possible Explanation of the Small Firm Effect", Journal of Finance, 36, 1.981, pgs. 879-888.
- ROLL, Richard, "A critique of the asset pricing theory's tests'Part I: On past and potencial testability of the theory". Journal of Financial Economics 4, 1.977, pgs. 129-176
- ROSENBERG, B. and RUDD , "A., Factor-Related and Specific Returns of Common Stocks: Serial Correlation and Market Inefficiency", The Journal of Finance, Vol XXXVII, No.2, May 1.982, pgvs. 543-554.
- ROSS, Stephen A. "The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing", Journal of Economic Theory (December 1.976), pg.341-360.
- ROSS, Watts, "Does It Pay to Manipulate EPS?", em The Revolution in Corporate Finance, Edited by Joel M. Stern e Donald H. Chew, Jr., Basil Blackwell Inc., 1.990, pg.3.
- SCHOLES, M. S. and WILLIAMS, Joseph, "Estimating Betas from Nonsynchronous data", Journal of Financial Economics , 5 (December 1.977), pgs. 309-28
- SCHWAGER, Jack D., "Fundamental Analysis", John Wiley, 1995, pg.312.
- SENHACK, A.J. Jr. and MARTIN, John D. "The Relative Performance of the PSR and PER Investment Strategies", Financial Analyst Journal, March-April, 1.987, pgs. 46-56.
- SEYHUN H. N., "Insiders Profits, Cost of Trading and Market Efficiency", Journal of Financial Economics, June, Vol.16, No. 1, 1986, pg.. 189-212.
- SHARPE, William F. "A Simplified Model of Portfolio Analysis", Management Science (January 1963)
- SHARPE, William F. , "Capital Asset Pricing: A theory of Market Equilibrium under Condition of Risk", Journal of Finance, XIX (September, 1.964), pgs 425-442.
- SHLEIFER, A. "Do demand curves for stocks slope down?", Journal of Finance, vol. 41, no. 3, July , 1.986, pgs.579-590.
- SMIRLOCK, Michael and STARKS, Laura , "Day of the week and Intraday effects in Stock Returns , Journal of Financial Economics, 17 , 1.986 pgs.197-210.
- STAMBAUGH, Robert F., "On the exclusion of Assets from Test of the Two-Parameter Model". Journal of Financial Economics 10, May 1.982, pgs.238-268.
- STOLL, H.R. and WHALEY, Robert, "Program Trading and Individual Stock Returns: Ingredients of the Triple-Witching Brew", Journal of Business, vol.63, no.1, 1.990, pgs. S-165-S192
- STRONG, Norman., "Modelling abnormal returns: a review article", Journal of Business Finance and Accounting, 19 (1.992) , pgs. 533-53.
- SUTCLIFFE, Charles, M.S., "Stock Index Futures", Chapman & Hall, 1.993, pgs.21-27.
- TALLMAN, Ellis, "Financial Asset Pricing Theory: A Review of Recent Developments", Economic Review, Nov./Dec. 1.989.pg. 38

- THOMPSON, Rex. "Conditioning the return-generating process of firm-specific events: a discussion of event study methods" *Journal of financial and quantitative analysis* Vol 20 June , 1985, pgs. 151-186
- TREYNOR, Jack L , "How to Rate Management of investment funds", *Harvard Business Review*, Jan.-Feb. 1965, pg.. 63-75.
- VASICEK, O. A., "A Note on Using Cross-Sectional Information in Bayesian Estimation of Security Betas", *Journal of Finance* 28 (December 1.973), pgs.1233-1239.
- VERMAELEN, Theo, "Common Stock Repurchasers and Market Signalling", *Journal of Financial Economics* , 9, 1.981, pgs. 139-183.
- WESTON, J. Fred e COPELAND, Thomas E., "Managerial Finance", Ninth Edition, The Dryden Press, 1992.
- WILLIAMS, John B. The Theory of Investment Value. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1.933. Subsequently Amsterdam: North -Holland Publishing Company, 1.956.
- WOOLRIDGE, J. R. e GHOSH, C., "Institutional trading and security prices: the case of changes in the composition of the S&P 500 Index", *Journal of Financial Research*, vol. 9, No. 1.Spring, 1.986, pgs.13-24.