

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

Reação do mercado a *stock splits* e *stock dividends*:

um estudo de evento e um teste de liquidez

Kelmara Mendes Vieira

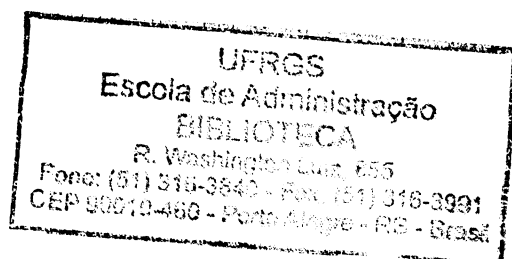
Orientador: Prof. Dr. Jairo Laser Procianoy

UFRGS
Faculdade de Ciências Econômicas
Biblioteca Gladis W. do Amaral
Av. João Pessoa, 52
90040-000 - Porto Alegre - RS - Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul para obtenção do grau de mestre em administração, com ênfase em finanças.

Porto Alegre -RS

1998



DEDICATÓRIA

A minha mãe, com todo amor

AGRADECIMENTOS

UFRGS
Escola de Administração - Biblioteca

Agradeço,

A Deus, pela presença constante mas muitas vezes despercebida;

Ao Programa de Pós-Graduação em Administração, pela oportunidade e apoio concedidos durante a realização do curso de mestrado;

Especialmente, ao professor Jairo Laser Procianoy, pelo exímio trabalho de orientação e ensino a mim dispensados;

Aos colegas de mestrado, pelos momentos de agradável convivência, indispensáveis para a minha adaptação em Porto Alegre;

A minha família que, mesmo de longe, soube transmitir todo o carinho e apoio necessários para que pudesse continuar os estudos.

ABSTRACT

This paper analyses the investor's reaction about the fulfil of the *stock splits* and *stock dividends* by Open companies with negotiated shares in Stock Exchange of São Paulo, and if exists the hypothesis of liquidness, it fetch explain about persistence of this events.

To identify the investor's reaction and, on the same time, to test the market efficiency in semistrong-form, it fulfil an event study. Five liquidness indicators are created to identify if exist a difference among the averages in the post-split and pre-split period. They are: judicious monetary's volume by Bovespa, share's volume, business volume, monetary's volume and share's avarage for business.

Even the information being publishment availabe, the results show that the investors reached more than expected returns. The tests were insufficient to reveal if the investitures react in a different way to each one of this events. On the other hand, in accordance days' numbers with negotiations, the segmentation in groups demonstrated that the less negotiated groups possess the biggest mediuns residues and the biggest residues variancies.

About the liquidness' indicators, it can perceives that in the post-split period, the investors fulfilled, on a avarage, more business but monetary's volume of the daily negotiations doesn't suffer a significant alteration when it is compared with the pre-split period.

RESUMO

Este trabalho analisa a reação dos investidores à realização de *stock splits* e *stock dividends* pelas companhias abertas com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo e busca explicações para a persistência desses eventos na hipótese de liquidez.

Para identificar a reação do investidor e, ao mesmo tempo, testar a hipótese de eficiência informacional na forma semiforte, realiza-se um estudo de evento. Cinco indicadores de liquidez são criados para identificar se há diferença entre as médias no período *pré-split* e *pós-split*. São eles: volume monetário ponderado pelo Ibovespa, volume de títulos, volume de negócios, volume monetário e média de títulos por negócio.

Os resultados mostram que mesmo sendo as informações publicamente disponíveis, os investidores alcançam retornos acima dos esperados. Os testes não foram suficientes para revelar se os investidores reagem de maneira diferente a cada um desses eventos. Por outro lado, a segmentação em classes, segundo o número de dias com negociações, demonstrou que as classes menos negociadas possuem os maiores resíduos médios e as maiores variâncias de seus resíduos.

Quanto aos indicadores de liquidez, percebe-se que no período *pós-split* os investidores realizaram, em média, mais negócios, mas o volume financeiro total das negociações diárias não se alterou significativamente quando comparado ao período *pré-split*.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	11
1.1. Objetivos.....	13
1.2. Justificativa.....	14
2. <i>STOCK SPLITS</i> e <i>STOCK DIVIDENDS</i>	17
2.1. Literatura Estrangeira	17
2.1.1. Sinalização.....	17
2.1.2. Liquidez.....	21
2.1.3. Nível Ótimo de Preço	27
2.1.4. Resumo da Literatura Estrangeira	33
2.2. Literatura Brasileira.....	34
3. MÉTODO	37
3.1. Estudo de Evento	37
3.2. Teste para a Hipótese de Liquidez	43
3.3. Hipóteses.....	45
4. AMOSTRA.....	50
4.1 Características Gerais:	50
4.2 Descrição da Amostra:	52
5. RESULTADOS OBTIDOS.....	55
5.1 Para o estudo de evento.....	55

5.1.1 Segmentação por dias negociados	65
5.2 Para a hipótese de liquidez	70
6 CONCLUSÕES	77
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
8. ANEXOS	83

Lista de Tabelas

TABELA 01: Número de <i>stock splits</i> e <i>stock dividends</i> , listados na economia, no período de jan/1987 a maio/1997.....	52
TABELA 02: Resultados da regressão para as empresas com betas significativos da amostra Ibovespa.....	53
TABELA 03: Resultados da regressão para as empresas com beta significativos da amostra FGV.....	54
TABELA 04: Amostra final de <i>stock splits</i> e <i>stock dividends</i> , ocorridos entre janeiro/87 e maio/97, cujo índice de mercado é o Ibovespa.	54
TABELA 05: Amostra final de <i>stock splits</i> e <i>stock dividends</i> , ocorridos entre janeiro/87 e maio/97, cujo índice de mercado é o fgv-100.....	54
TABELA 06 : Resíduos diários para a amostra Ibovespa.	56
TABELA 07: Resíduos diários para a amostra FGV.	56
TABELA 08: Resíduos acumulados para a amostra Ibovespa.....	61
TABELA 09: Resíduos acumulados para a amostra FGV.....	61
TABELA 10: Distribuição em classes da amostra Ibovespa de acordo com o número de dias com negociações durante a janela do evento.	66
TABELA 11: Distribuição em classes da amostra FGV de acordo com o número de dias com negociações durante a janela do evento.	66
TABELA 12: Média e variância dos resíduos durante toda a janela do evento para cada uma das classes nas amostras Ibovespa e FGV.....	66
TABELA 13: Resíduos diários (%) das classes calculados com o índice Bovespa...	67
TABELA 14: Resíduos diários (%) das classes calculados com o índice FGV.....	67

TABELA 15: Valores de t calculados e níveis de significância para o teste de igualdade entre as classes formadas com a amostra Ibovespa.....	68
TABELA 16: Valores de t calculados e níveis de significância para o teste de igualdade entre as classes formadas com a amostra FGV.....	69
TABELA 17: Valores de t calculados e níveis de significância para o teste de igualdade entre as classes da amostra Ibovespa e da amostra FGV.....	70
TABELA 18: Número e percentual de eventos com diferença significativa pelo menos ao nível de 10%, entre as médias do período <i>pré split</i> e as do período <i>pós-split</i> , para a amostra completa, os <i>stock splits</i> e os <i>stock dividends</i>	72
TABELA 19: Número e percentual de eventos cujas médias do período <i>pós-split</i> aumentaram ou diminuíram significativamente quando comparadas às médias do período <i>pré-split</i> para a amostra completa.....	72
TABELA 20: Número e percentual de <i>stock dividends</i> cujas médias do período <i>pós-split</i> aumentaram ou diminuíram significativamente quando comparadas às médias do período <i>pré-split</i>	73
TABELA 21: Número e percentual de <i>stock splits</i> cujas médias do período <i>pós-split</i> aumentaram ou diminuíram significativamente quando comparadas às médias do período <i>pré-split</i>	73
TABELA 22: Média e variância para cada uma das variáveis no período <i>pré-split</i> e no período <i>pós-split</i> e valores calculados dos testes F e t para a amostra completa. ...	74
TABELA 23: Média e variância para cada uma das variáveis no período <i>pré-split</i> e no período <i>pós-split</i> e valores calculados dos testes F e t para a amostra de <i>stock dividends</i>	74
TABELA 24: Média e variância para cada uma das variáveis no período <i>pré-split</i> e no período <i>pós-split</i> e valores calculados dos testes F e t para a amostra de <i>stock splits</i> .75	75

Lista de Gráficos

GRÁFICO 01: Resíduos diários para os <i>splits</i> na amostra Ibovespa.....	59
GRÁFICO 02: Resíduos diários para os <i>splits</i> na amostra FGV.....	60
GRÁFICO 03: Resíduos acumulados para os <i>splits</i> na amostra Ibovespa.....	62
GRÁFICO 04: Resíduos acumulados para os <i>splits</i> na amostra FGV.....	63

Lista de Quadros

Quadro 1: Critérios Utilizados Por Leite (1994) Versus Este Trabalho	15
--	----

1. INTRODUÇÃO

Dentre as decisões adotadas pelas empresas quanto à política acionária, estão a realização de *stock splits* e a distribuição de *stock dividends*. *Stock split* ou desdobramento é o processo pelo qual a empresa desdobra suas ações distribuindo-as proporcionalmente a seus atuais proprietários. *Stock dividend* ou bonificação é a emissão e distribuição de ações por parte de uma empresa a seus acionistas de forma gratuita e proporcional às ações já possuídas. Numa visão contábil, o *stock split* não altera a distribuição dos recursos nas contas do patrimônio líquido da empresa, apenas há uma elevação do número de ações representantes do capital social da empresa e uma correspondente redução no valor nominal das ações, enquanto o *stock dividend* aumenta o capital social pela incorporação de reservas. À luz da teoria financeira, sendo os investidores racionais, maximizadores de sua riqueza, como nem o *stock split* nem o *stock dividend* alteram a posição dos investidores na companhia, e nem a companhia é alterada, não haveria, a princípio, nenhuma razão para que o mercado reagisse a esses eventos.

Entretanto, pesquisas internacionais recentes revelam alterações no valor de mercado das companhias associadas à realização de *stock splits* e *stock dividends*. Apesar da diversidade de modelos metodológicos e dados amostrais utilizados, três hipóteses sobressaem na busca de explicações para a persistência desses eventos e seus efeitos no retorno das ações: Sinalização, Nível Ótimo de Preço e Liquidez.

No Brasil, *stock split* e *stock dividend* são fenômenos ainda muito pouco pesquisados. Nos últimos quinze anos, obteve-se acesso a apenas um artigo publicado por Leite (1994), no qual o objeto de estudo são os *splits* ocorridos apenas

no ano de 1985. Assim, é oportuna a realização de uma nova pesquisa com um período amostral mais atualizado e novos testes.

A obrigatoriedade das companhias abertas com ações negociadas em bolsa de tornarem publicamente disponíveis as informações sobre *stock splits* e *stock dividends* cria um cenário propício para testar a hipótese de eficiência informacional na forma semiforte¹ do mercado brasileiro. A identificação de retornos anormais, no período do evento, comprovaria que, através de informações publicamente disponíveis, os investidores estariam obtendo ganhos extras, o que levaria à rejeição de tal hipótese. Por outro lado, caso não se verifique a existência de retornos anormais significativos, a hipótese de eficiência semiforte seria aceita, indicando que para os investidores brasileiros *stock splits* e *stock dividends* são apenas mudanças cosméticas.

Ao se verificar o comportamento de variáveis como o volume de negócios realizados, o volume de títulos e o volume monetário ponderado pelo Ibovespa, em períodos em torno da realização dos *splits*², este trabalho busca evidências de que os administradores propõem a realização de *stock splits* e *stock dividends* com o objetivo de aumentar os níveis de liquidez.

Os objetivos a serem atingidos (seção 1.1) e a justificativa (seção 1.2), completam a parte de contextualização e determinação das metas deste trabalho.

O capítulo 2 é dedicado à fundamentação teórica. As razões para *stock splits* e *stock dividends*, discutidas na literatura internacional, são apresentadas em

¹ Proposta por FAMA (1991), a hipótese de eficiência de mercado na forma semiforte afirma que os preços refletem toda a informação publicamente disponível, ou seja, o investidor não pode obter excessos de retorno utilizando-se de informações publicamente disponíveis.

² Termo genérico utilizado pelo mercado e, neste trabalho, como sinônimo de *stock splits* e *stock dividends*.

tópicos, de acordo com as principais hipóteses levantadas: Sinalização, Nível Ótimo de Preço e Liquidez.

Um estudo de evento, método que aparece na maioria das pesquisas sobre este assunto, é a ferramenta utilizada para identificar a reação do preço das ações a *stock splits* e *stock dividends*. Subsidiariamente, faz-se uma comparação entre os resultados alcançados com a utilização do índice Bovespa e com o índice FGV-100 como representativos de uma carteira eficiente de mercado. O objetivo é identificar se a escolha de um desses índices altera os resultados do estudo de eventos. A descrição dos testes e procedimentos metodológicos e as hipóteses são discutidas no capítulo 3. A população-alvo e os critérios para seleção da amostra são apresentados no capítulo 4. No capítulo 5, são descritos os resultados obtidos para o estudo de evento e para a hipótese de liquidez. Finalmente, no capítulo 6, têm-se as conclusões.

1.1. Objetivos

Objetivo Geral:

- Identificar a reação dos investidores à realização de *stock splits* e *stock dividends* pelas companhias abertas brasileiras através do comportamento do preço das ações e dos índices de liquidez.

Objetivos Específicos:

- Verificar a reação do retorno das ações a *Stock Splits* e *Stock dividends* realizados, no período de janeiro de 1987 a maio de 1997, por companhias abertas com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo.

- Verificar se a reação do mercado a *stock splits* é diferente da reação a *stock dividends*.
- Comparar os resultados do estudo de evento obtidos com a utilização do índice Bovespa com aqueles obtidos com o FGV-100, para identificar a interferência dos índices utilizados nos resultados obtidos.
- Testar a hipótese de liquidez a partir de uma análise do comportamento das variáveis volume monetário ponderado pelo índice Bovespa; volume de títulos negociados; volume de negócios; volume monetário e média de títulos em cada negócio, num período anterior e num período posterior à data de realização do evento.³

1.2. Justificativa

Com a escassez de pesquisas sobre *stock splits* e *stock dividends* no Brasil, e, diante da importância dedicada ao tema no mercado internacional, cresce o interesse pelo assunto. Pode-se levantar a hipótese de que, a partir do desenvolvimento do mercado de capitais ocorrido na última década, a reação do mercado acionário a *stock splits* e *stock dividends*, hoje, não corresponda àquela traçada por Leite (1994)⁴.

A realização de uma segunda pesquisa, com alterações metodológicas e amostrais, um novo período de estudo e novos testes, além de verificar se houve uma mudança de comportamento do mercado, em termos de retornos anormais, possibilitará o conhecimento de características associadas à realização de *stock*

³ Veja a definição das variáveis em teste para a hipótese de liquidez (seção 3.2)

⁴ Veja literatura brasileira (seção 2.2).

splits e *stock dividends* ainda não pesquisadas. Como se pode observar no quadro abaixo, há diferenças significativas entre o estudo de evento realizado por Leite (1994) e este trabalho:

Crítérios	Leite (1994)	Este Trabalho
População-alvo	<i>Stock splits</i> e <i>stock dividends</i> ocorridos no ano de 1985	<i>Stock splits</i> e <i>stock dividends</i> ocorridos de jan/87 a maio/97
Amostra	<i>Stock splits</i> e <i>stock dividends</i> considerados em conjunto	<i>stock splits</i> e <i>stock dividends</i> considerados em conjunto e separadamente.
Número de Casos	94	547
Periodicidade dos Retornos	periodicidade semanal	periodicidade diária
Janela do Evento	11 semanas (-5 a +5)	61 dias úteis (-30 a +30)
Data do Evento	Primeiro pregão após a publicação da intenção de se propor um <i>split</i> à próxima assembléia de acionistas	Data da realização do <i>split</i> - data ex
Período de Estimacão	2 anos anteriores ao período do evento	240 dias úteis anteriores ao período do evento
Retorno do Mercado	índice Bovespa	índice Bovespa e índice FGV-100
Testes Estatísticos	Teste t de student	Teste t e rank test

QUADRO 01: Critérios utilizados por Leite (1994) versus este trabalho

Dentre as principais diferenças, podemos destacar a amostra, o período de estudo, a periodicidade dos retornos e os índices utilizados. Enquanto Leite (1994) pressupõe que os efeitos do anúncio (realização) de *stock splits* e do anúncio (distribuição) de *stock dividends* são os mesmos, neste trabalho, a amostra é considerada em conjunto e separadamente para identificar se a reação do mercado a *stock splits* é diferente da reação a *stock dividends*. Um período maior de amostragem possibilitará descartar a hipótese de que os resultados obtidos sejam influenciados por características específicas de um único ano. A utilização de dados diários permite a identificação de variações significativas de retornos diários que não

seriam reveladas com a utilização de dados semanais . A consideração de que o índice Bovespa seja o índice representativo da carteira de mercado, pode influenciar os resultados obtidos devido, principalmente, aos critérios utilizados para incorporação de cada empresa, à sua forma de ponderação, bem como a concentração em poucos papéis. Para identificar a influência do índice nos resultados, são comparados os resultados obtidos com a utilização do índice Bovespa com aqueles obtidos na utilização do FGV-100.

Este trabalho representa, ainda, um avanço rumo à busca de explicações para a persistência de *stock splits* e *stock dividends* no Brasil. As baixas expectativas de que as hipóteses de nível ótimo e sinalização se apliquem ao Brasil devido a peculiaridades do nosso mercado de capitais, faz com que sobressaia a hipótese de liquidez. A verificação do comportamento de variáveis, tais como o volume monetário, volume de títulos e volume de negócios, mostrará se há uma alteração nos níveis de liquidez, contribuindo para explicar por que os administradores das companhias realizam *splits*.

2. STOCK SPLITS e STOCK DIVIDENDS

Este capítulo dedica-se à revisão bibliográfica da literatura existente sobre o tema. Num primeiro instante, é abordada a literatura estrangeira, sistematizada de acordo com as principais hipóteses explicativas para a existência de tais eventos. Posteriormente, apresenta-se o estudo realizado por Leite (1994), único trabalho identificado, após uma busca da literatura brasileira sobre o tema, nos últimos 15 anos.

2.1. Literatura Estrangeira

Apesar da expectativa teórica de que *stock splits* e *stock dividends* sejam apenas mudanças cosméticas, pesquisas internacionais mostram efeitos reais associados a *splits*. Por exemplo, Grinblatt, Masulis e Titman (1984) mostram que, em casos puros, onde nenhum outro evento coincide com o anúncio do *split*, há um retorno anormal de 3,3% em torno do anúncio e um retorno adicional de 1% no dia em que ocorre o evento. Lamoureux e Poon (1987) verificam que o mercado reage favoravelmente a *stock splits* devido ao seu impacto *tax-option*.

Na tentativa de explicação para a persistência de *stock splits* e *stock dividends* e a associada reação do mercado, destacam-se, na literatura internacional, três hipóteses: Sinalização, Liquidez e Nível Ótimo de Preço.

2.1.1. Sinalização

Partindo do pressuposto da existência de assimetria informacional entre administradores e investidores, tal hipótese sugere que os administradores poderiam se utilizar de decisões financeiras, como *stock splits* e *stock dividends*, para convergir informações favoráveis aos investidores. Tal argumento requer um custo para falsa sinalização.

Desde que, nos Estados Unidos, os preços das ações afetam os custos de negociação incorridos pelos investidores, a política ideal para a empresa, caso os custos para a realização de *stock splits* fossem nulos, seria um ajuste contínuo do número de ações lançadas para manter o preço da ação num nível de custo mínimo. Nesta situação, *splits* sempre seriam realizados para minimizar os custos de negociação, independente de qualquer informação privada que o administrador tivesse sobre o futuro da companhia.

Entretanto, os custos para a realização de *stock splits*, nos Estados Unidos, não são nulos, envolvem custos de impressão, legais e outros dispêndios administrativos. Esses custos aliados à possibilidade de que um *stock split* possa revelar informações privadas mantidas pelos administradores, desde que o novo número de ações emitidas permanecerá em efeito por um intervalo discreto, dificultam a determinação de uma política ideal.

A partir dessas pressuposições, Brennan e Copeland (1988) desenvolveram um modelo de dois períodos em que o administrador é capaz de revelar suas informações privadas sobre o prospecto da firma através do anúncio de *stock splits* devido à dependência do custo de negociação do preço da ação.

O modelo é estimado usando os retornos médios ajustados para uma amostra de 967 companhias que anunciaram *stock splits* ou *stock dividends* no período de 1967 a 1976. Os parâmetros estimados através de regressões lineares e não-

lineares, são consistentes com a principal pressuposição do modelo de sinalização de que o número de ações que serão lançadas depois de um *stock split*, promove uma sinalização para os investidores sobre as informações privadas possuídas pelos administradores da firma.

Seguindo a idéia básica do estudo anterior, mas enfatizando os custos incorridos pelo investidor, Brennan e Hughes (1991) confirmaram a relação existente entre os preços das ações e os seus custos de negociação, ao investigar o número de analistas de investimentos seguindo a firma.

Os autores consideraram que os investidores somente investem nos títulos das empresas que eles conhecem e, que a única maneira de conhecer sobre a firma é consultando diretamente seus corretores pessoais. Os investidores são fiéis e permanecem com seus corretores, recebendo informações e negociando enquanto suas comissões são competitivas. Conseqüentemente, em equilíbrio todas as corretoras cobram comissões idênticas.

Se os corretores analisam as empresas que gerarão maiores volumes de negócios e corretagens, o administrador com informações privadas favoráveis sobre a firma, tem incentivo para atrair a atenção dos analistas, para que eles descubram as boas notícias e informem seus clientes sobre as previsões de ganho. Nesse modelo, o administrador anuncia o *stock split*, reduzindo o preço da ação e aumentando as comissões dos analistas que resultarão das atividades de pesquisa realizadas pelas corretoras. Assim, os investidores, incentivados pelos analistas, interpretam o *stock split* como um sinal de informações privadas possuídas pelos administradores, o que explica os retornos anormais positivos observados no anúncio do *stock split*.

A predição de que o fluxo de informação sobre a firma é uma função crescente do tamanho da firma e uma função decrescente do preço da ação, é testada examinando a relação existente entre o número de analistas que relatam previsões de ganhos para a firma e o preço das ações e o tamanho desta firma.

Para uma amostra de firmas que anunciaram *stock splits* no período de 1976 a 1987, os testes realizados pelos autores confirmam as predições do modelo. O número de analistas fazendo previsões sobre a firma é negativamente relacionado ao preço da ação e a mudança no número de analistas seguindo a companhia é positivamente relacionada à magnitude do *stock split*.

Doran (1995) levantou a possibilidade de inibição da capacidade de futura sinalização como um custo incorrido por falsos sinalizadores. Os falsos sinalizadores são as empresas que prometem um determinado nível de ganhos por ação quando anunciam *stock splits* mas, posteriormente, não atingem o nível de ganhos previstos. A performance dos ganhos, medida como a diferença percentual entre os ganhos por ações previstos e os ganhos por ações ocorridos, foi o critério utilizado pelo autor para a montagem dos grupos amostrais. Se a performance de ganhos foi menor do que zero, o evento é classificado como sendo anunciado por prévios falsos sinalizadores, ao contrário (performance para prévios eventos maior que zero), o evento é incluído no grupo de comparação. O período analisado foi de 1971 a 1982, com um grupo de comparação constituído por 251 anúncios de *stock splits* realizados por 191 empresas. O grupo de falsos sinalizadores foi composto de 69 eventos conduzidos por 62 firmas. Os prévios falsos sinalizadores apresentaram uma reação menos favorável do mercado ao anúncio do futuro *stock split*, em relação ao grupo de comparação. Entretanto, mostraram uma performance de ganhos superior. Tais resultados sugerem que quanto mais severo os prévios falsos

sinais, maior a perda de reputação e, conseqüentemente, maiores níveis de performances de ganhos serão necessários para restabelecê-la.

No Brasil, o principal custo de negociação é a corretagem. Seus valores são calculados em cima do montante financeiro total da negociação. E, como as ações são, em sua maioria, escriturais, os custos para a realização de *stock splits* e *stock dividends* podem ser considerados insignificantes. Assim, pode-se conjecturar que a hipótese de sinalização não justificaria a realização de *stock splits* e *stock dividends* no Brasil, dado que a realização desses eventos não envolvem custos significantes para a organização nem para o investidor.

2.1.2. Liquidez

Proponentes desta hipótese sugerem que ao possibilitar uma queda no preço unitário da ação, o *stock split* torna a ação mais atrativa aos investidores, alterando seus índices de liquidez.

O *bid-ask spread*, diferença entre o preço de oferta e de procura, é uma medida direta do custo de liquidez quando entende-se liquidez como a facilidade ou rapidez com que um instrumento financeiro pode ser trocado por moeda corrente. A utilização do *bid-ask spread* como medida de liquidez vem sendo incorporada a algumas pesquisas sobre *stock splits* e *stock dividends*.

Um modelo com séries temporais finitas de volume de negócios é desenvolvido por Copeland (1979), com a suposição de que os negócios, no período atual, dependem das mensagens obtidas durante o corrente e recentes intervalos de tempo. O modelo foi testado para um período de aproximadamente 11 anos (1963-1974), com volumes semanais para uma amostra de 25 companhias. Os testes

apontaram que o volume aumenta menos que proporcionalmente após *stock splits*; as receitas de corretagem aumentam no mínimo 7,1% seguindo *stock splits* e, no período após o *split* o *bid-ask spread*, aumenta significativamente como uma porcentagem do valor da ação.

Tais resultados levaram o autor à conclusão de que há um decréscimo permanente de liquidez seguindo o *stock split*. As evidências que corroboram a permanência do decréscimo de liquidez em detrimento do seu efeito temporário, consistem de três resultados: (1) Chow Teste que mostra uma diferença significativa entre pré e pós-*split* coeficientes; (2) O padrão de volumes residuais não se altera quando o período pré *split* é aumentado de 24 para 72 semanas; (3) o padrão dos custos de corretagem residuais que são similares ao volume no período pré *split*, se movem na direção oposta durante o pós-*split* período.

Lamoureux e Poon (1987), seguindo as hipóteses de Copeland (1979), também verificaram uma redução na liquidez seguindo *stock splits*. A metodologia padrão de estudo de eventos foi utilizada para verificar o impacto no retorno das ações e na liquidez, quanto ao anúncio ou à efetiva realização do *stock split*. O modelo de mercado foi o indicador utilizado para o movimento do preço das ações. Os resultados exibiram uma reação anormal positiva em torno do dia do anúncio e em torno do dia em que se realizou o *split*.

Posteriormente, foi realizada uma análise do volume diário dos negócios, no período do evento. O volume diário médio da ação ajustado pelo *split*, o volume médio do mercado e as razões entre os volumes médios diários das ações e o volume de mercado, foram as principais variáveis utilizadas. O teste t unicaldal revela a existência de um declínio significativo no volume médio diário ajustado ao *split* após a realização do *stock split*. O t estatístico encontrado é de -8,97, valor

significativo ao nível de 1%. Dos 215 *splits* estudados, no período de 1962 a 1985, 87 mostram uma queda estatisticamente significante, ao nível de 5%, no volume diário médio ajustado pelo mercado, enquanto 27 exibem um significante aumento.

Lakonishok e Lev (1987) estudaram 1015 *stock splits* e 1257 *stock dividends* no período de 1963 a 1982. Para testar a amostra, foi construído um grupo de controle utilizando como critérios os mesmos 4 dígitos da Classificação Industrial Padrão (*Standard Industrial Classification*) e um total de ativos tão próximo quanto possível dos valores da empresa com a qual seria comparada.

O número mensal de ações negociadas relativo ao número de ações lançadas foi a medida de volume dos negócios utilizada. Os resultados mostraram uma diferença sistemática e estatisticamente significante no volume de negócios entre os dois grupos (teste e de controle) nos doze meses anteriores ao anúncio e, em particular, nos oito meses anteriores. O pico da diferença se encontra no mês zero onde a mudança no volume médio mensal de negócios do grupo de teste é 5,4%, versus 4,1% do grupo de controle. Esta diferença desaparece no segundo mês após o anúncio do *split*, indicando que o anúncio gera um substancial aumento nos negócios.

Os autores interpretaram estes resultados de uma maneira diferente daquela feita por Copeland (1979). Para este, um decréscimo no volume dos negócios após o *stock split* implica um decréscimo na liquidez das ações. Para Lakonishok e Lev (1987), quando comparado aos 12 meses anteriores, o volume após o anúncio do *split* é menor. Entretanto, a partir das amplas evidências indicando que o volume aumenta anormalmente próximo ao anúncio de ganhos esperados e que as firmas apresentam aumentos de ganhos durante o ano precedente ao anúncio, deduz-se que o grande volume de negócios no ano anterior ao anúncio poderia ser atribuído a

uma não usual performance operacional das firmas. Ao abstrair da análise os doze meses de volume anormal, fica claro que o volume médio, após o anúncio dos dois grupos, são muito similares. Então, *stock splits* não parecem exercer um permanente efeito no volume de negócios, entretanto, podem afetar, segundo os autores, outros aspectos da liquidez, tais como a composição dos investidores (institucional ou individual), o número de investidores e os custos de transação, fatores não investigados no trabalho.

Conroy, Harris e Benet (1990) compararam um grupo de 133 firmas, com ações negociadas na NYSE (*New York Stock Exchange*), que anunciaram *stock splits* com um grupo de 143 que não o fizeram (grupo de controle) no período de 1981 a 1983. Duas medidas de *bid-ask spread* foram utilizadas: o *spread* em dólar e a porcentagem do *spread*, definida como o *spread* em dólar dividido pelo preço de fechamento da ação. As mudanças no *bid-ask spread* foram analisadas através de dois testes. O primeiro foi um teste t comparando a média *cross sectional* do período pré-anúncio com o período pós-anúncio. O segundo, calcula para cada ação a diferença entre o *spread* médio antes do anúncio e o *spread* médio após a realização do *stock split*. As frequências de acréscimos e decréscimos são comparadas usando um teste qui-quadrado. Os resultados mostraram que, medida pela porcentagem do *spread*, a liquidez do acionista é pior depois do *stock split*. A porcentagem do *spread* aumenta e os aumentos são diretamente relacionados ao decréscimo no preço das ações.

Maloney e Mulherin (1992) estudaram 446 *splits*, registrados na NADASQ (*National Association of Securities Dealers Automated Quotations*), que ocorreram no período de 1985 a 1989, e verificaram que o aumento da propriedade institucional é diretamente relacionado à conduta assimétrica dos preços de oferta e procura. O

desequilíbrio criado pela transferência de ações para os novos investidores causa um aumento anormal do número de negócios e retornos.

Duas medidas diretas e uma indireta foram utilizadas pelos autores para intervalos de 50 dias em torno do evento. A primeira delas foi o volume diário médio em dólar. Há um aumento no volume de negócios iniciando aproximadamente 200 dias antes do *split* e permanecendo após a sua realização. Porém, não se pode afirmar que o *split* é a causa do aumento no volume de negócios. Apenas, pode-se perceber que o volume de negócios segue aproximadamente o comportamento do valor da firma.

A segunda medida utilizada é o valor médio diário de cada transação, ou seja, o valor total negociado em um dia dividido pelo número de negócios. O valor por transação aumenta no período anterior ao *split* e retorna, após a sua realização, aos níveis existentes dois anos antes do *split*. Ao contrário da medida anterior, os resultados mostram que o *split* ocasiona uma discreta mudança no padrão de atividade das negociações.

Uma análise da composição acionária em torno do *split* foi realizada pelos autores como um indicador indireto de liquidez. Observou-se um aumento no número de acionistas e, em especial, um aumento no número de acionistas institucionais. Como o número e o tipo de acionistas não foi observado tão periodicamente quanto o número e o valor dos negócios, não se pode relacionar diretamente a mudança na base acionária ao *split*, já que esta mudança poderia ter ocorrido em função do acréscimo no valor da firma. Contudo, a expansão da base acionária é teoricamente consistente com o aumento do número de negócios diário, que é diretamente ligado ao *split*.

Anshuman e Kalay (1994) desenvolveram um modelo no qual o *stock split* move a efetiva variação mínima de preço para um nível ótimo, criando liquidez. Ao realizar um *stock split*, a firma abaixa o preço da ação aumentando, portanto, a significância econômica da variação mínima de preço. Os investidores reagem ao aumento dos custos de execução adiando seus negócios para períodos onde o impacto da sua discrepância seja mínimo. A resultante concentração dos negócios reduz seus custos de transação mas, em compensação, gera custos de espera.

No Brasil, diferentemente dos Estados Unidos, onde a variação mínima de preço corresponde a 1/8 do dólar (NYSE), fazendo com que a realização de um *stock split* altere diretamente o peso da variação mínima de preço no retorno da ação; este impacto é mínimo, dado que a variação mínima de preços é de R\$0,01.

Kryzanowski e Zhang (1996) realizaram um estudo com uma amostra de 282 *stock splits* ocorridos, no período de 1983 a 1989, na Toronto Stock Exchange. Desde que a identidade das partes de cada transação era desconhecida, os autores utilizaram o valor em dólar das transações como representante do tamanho do negócio. Todas as transações foram divididas em quatro categorias, e para cada uma foram medidos, para um período de 120 dias em torno da realização do *stock split*, os seguintes indicadores: volume de negócios diários em número de transações, volume de negócios diários em dólar, frequência de negociação diária em número de ações e tamanho das transações diárias em dólar. Os resultados dos testes estatísticos e das análises de regressão utilizadas permitiram aos autores chegar às seguintes conclusões: Primeiro, *stock splits* são associados a mudanças significativas no padrão de negócios dos pequenos investidores, mas não parecem ter significativo efeito em grandes investidores. Segundo, a variância e o *bid-ask spread* aumentam significativamente depois do *stock split*. Terceiro, o prêmio de

liquidez, diferença absoluta entre o preço de transação e a média do *Bid-Ask* preço, é significativamente menor após o *split* para todas as categorias. E a proporção de negócios que podem ser classificados como compradores e vendedores aumenta significativamente de vendedor para comprador depois do *split*, porém, para os grandes investidores a mudança ocorre na direção oposta. Tais mudanças suportam a conjectura de que o *stock split* torna a ação mais atrativa para os pequenos investidores e permite aos grandes investidores desfazerem-se de parte de suas ações, reestruturando seus portfólios.

Uma evidência adicional para o papel da liquidez é dada por Muscarella e Vetsuypens (1996) num estudo de 143 *stock splits* de ADRs (*American Depositary Receipts*), companhias externas com ações negociadas nos Estados Unidos, ocorridos de 1962 a 1993. Para investigação da associação entre *stock splits* e padrão dos negócios, a amostra é dividida em três categorias: pequenos (até \$ 10.000), médios (de \$ 10.001 a \$100.000) e grandes negócios (acima de \$ 100.001). O prêmio de liquidez, definido como o valor absoluto da diferença entre o preço de transação e a média do bid-ask preço, decresce significativamente para os pequenos negócios mas aumenta significativamente após o *split* para médios e grandes negócios. Os resultados obtidos sugerem que o *split* das ADRs, sem um correspondente *split* das ações lançadas no país de origem, é motivado pelo desejo de aumentar a liquidez para a categoria de pequenos negócios onde o aumento de frequência e volume dos negócios é mais notável.

2.1.3. Nível Ótimo de Preço

A hipótese de nível ótimo de preço sugere que as firmas se utilizam de *stock splits* e *stock dividends* para manter o preço da ação num nível ótimo. Pequenos investidores são penalizados pelo alto preço das ações devido a dificuldade para adquirir lotes redondos. Por outro lado, grandes investidores e instituições economizam custos de corretagem se as ações são altamente precificadas devido ao componente fixo do custo de transação. Portanto, os administradores interessados num ajuste da base acionária da empresa poderiam fazê-lo promovendo ajustes nos preços de suas ações, realizando *stock splits* ou distribuindo *stock dividends*.

Baker e Gallagher (1980) pesquisaram os motivos dos administradores para *stock splits*. Dos entrevistados, 98,4% indicam que *stock splits* tornam mais fácil a compra de lotes redondos por pequenos investidores e 93,7% acreditam que o *split* mantém o preço da ação num nível ótimo de preço e aumenta o número de acionistas.

Numa pesquisa mais recente, Baker e Powell (1993), pesquisando 251 diferentes firmas que lançaram *stock splits* de no mínimo 25%, de 1988 a 1990, encontraram resultados consistentes com o trabalho anterior. O principal motivo revelado pelos administradores é o retorno da ação para um nível ótimo (50,7%), seguido pela melhoria da liquidez (22,1%). Dos 215 questionários enviados, 136 foram respondidos. Desses respondentes, 83,6% disseram participar ativamente das decisões mais recentes de *stock splits*. O nível ótimo de preço para a amostra total está entre \$ 20 e \$ 35 dólares. Administradores de firmas que realizam pequenos *stock splits* (menos que 2 ações para cada existente), preferem nível ótimo de preço menor do que aqueles com grandes *stock splits* (mais que duas ações para cada existente). O teste de qui-quadrado revela, ao nível de 5%, que há diferença nos

preços das ações entre as firmas. A primeira relação confirma a noção de que firmas realizam *stock splits* para retornar o preço de suas ações a um nível ótimo. A segunda confirma a idéia de que grandes firmas possuem mais altos níveis ótimos de preços. Portanto, sugere-se que as firmas cujas ações possuem preços mais altos, sejam as mais prováveis para lançar *stock splits* mas que também prefiram maiores níveis ótimos de preço devido a sua alta capitalização no mercado.

O estudo contribui ainda para explicar a aparente inconsistência entre a melhoria de liquidez esperada pelo administrador e as evidências empíricas de que *splits* reduzem liquidez. Para Baker e Powell (1993), enquanto os vários estudos reportam à redução de liquidez usando o volume dos negócios e à porcentagem do *spread* como medidas, os administradores percebem liquidez em termos de número de acionistas e ampla base acionária.

Diferentemente das duas pesquisas citadas anteriormente, que estudam *stock splits* na ótica do administrador, outros estudos concentram-se na ótica do mercado. McNichols e Dravid (1990) verificaram que o *split* fator, isto é, o número de novas ações que serão criadas para cada uma existente, é uma função crescente do preço da ação antes do *split*, sugerindo que os administradores têm em mente um nível ótimo de preço quando anunciam o *stock split*. Os autores identificam ainda uma relação inversa entre o *split* fator e o valor de mercado das ações da companhia, ou seja, grandes empresas possuem maiores níveis ótimos de preços.

Wu e Chan (1996) avaliaram os efeitos de *stock splits* e investigam a hipótese de nível ótimo de preço na Bolsa de Valores de Hong Kong. Para uma amostra de 33 *stock splits* puros, ocorridos no período de 1986 a 1992, o estudo de evento revela uma reação positiva e significativa do mercado a *stock splits*. Um retorno anormal médio significativo de 18,2% é obtido para os três dias em torno do anúncio

(de -1 a 1). Na segunda parte da pesquisa, na qual os autores investigaram se o *split* fator é utilizado para ajustar o nível de preço, uma relação positiva entre a magnitude do fator e a variação do preço da ação antes do *split* em relação ao seu preço médio histórico, é encontrada. Assim, se as firmas buscam manter no longo prazo um nível de preço que pode ser medido pelo preço médio histórico, os administradores podem efetivamente utilizar a magnitude do *split* fator para restabelecer tal nível de preço.

Dhatt, Kim e Mukherji (1995) elaboraram um estudo de *stock dividends* na Coréia e verificam resultados consistentes com a hipótese de nível ótimo: quando comparadas as firmas que não distribuem *stock dividends*, àquelas que os distribuem, estas possuem mais alto preço das ações antes do anúncio, mas preços similares depois dele; a porcentagem do *stock dividend* é diretamente relacionada ao preço da ação antes do anúncio e inversamente relacionada ao tamanho da empresa; e os retornos anormais positivos são maiores para grandes *stock dividends* e para firmas com menos vazamentos de informação antes do anúncio.

Tais resultados foram obtidos a partir de uma amostra de 101 *stock dividends*, comparados a um grupo de controle, ocorridos entre 1977 e 1991. O estudo foi dividido em três etapas básicas. Inicialmente, as seguintes variáveis foram definidas e comparadas para identificar características distintas dos dois grupos, teste e controle:

CASHAG: quantidade de caixa no final do ano dividido pela mudança nos ativos totais durante o ano;

CASHCL: quantidade de caixa dividido pelo passivo circulante no final do ano;

EPR: lucro líquido anual dividido pelo valor de mercado das ações no final do ano;

DIVGR: porcentagem de crescimento no dividendo pago anualmente;

GOI: mudança do resultado operacional no ano do anúncio do *stock dividend* dividido pelo valor absoluto do resultado operacional nos anos anteriores;

MVE: valor de mercado das ações no final do ano;

STOPRI: preço da ação no final do ano;

YIELD: é a quantidade de dividendo pago durante o ano dividido pelo preço da ação no final dos anos anteriores.

Posteriormente, um estudo de evento foi realizado para investigar a reação do mercado aos anúncios de *stock dividends*. Por último, na busca de razões para *stock dividends* e de fatores explicativos para o efeito positivo do anúncio, foram conduzidas regressões univariadas e multivariadas.

Angel (1997) comparou as regras de variação mínima de preço entre países e investigou a utilização de *stock splits* para mover o preço da ação para um nível onde a variação mínima de preço relativa seja ótima. Para uma dada empresa, a variação mínima de preço ótima será dada pela compensação entre os incentivos que um valor grande promove para aumentar liquidez (tais como: a redução dos custos de barganha e processamento, os incentivos para ordens limitadas e o estímulo para corretores promoverem liquidez), e os custos que este valor impõe aos investidores, como por exemplo, um aumento no *bid-ask spread* mínimo. Desde que o valor absoluto da variação mínima de preço é fixado por lei, o seu valor relativo será ótimo somente para um determinado nível de preço da ação, que a empresa poderá manter através de suas decisões de *stock splits*.

Para uma amostra de 1160 *stock splits* ocorridos entre 1984 e 1993, na NYSE, Angel (1997) desenvolveu e testou um modelo em que a variação mínima de preço ótima para uma determinada firma é função do seu risco, do seu tamanho e da fração de investidores que a conhecem. Um grupo de controle é formado com firmas

que são classificadas com os mesmos dois dígitos do SIC (Standard Industrial Classification) mas não realizaram *stock splits* no período.

As regressões realizadas investigaram o impacto do risco idiossincrático, do tamanho da firma e da fração de investidores que a conhecem no *target stock price*, definido como o preço da ação no anúncio do *split* ajustado pelo *split* fator. Para o grupo de controle, a variável dependente é o preço da ação na data do *split* da empresa com a qual está sendo comparada. Para o risco idiossincrático os coeficientes obtidos são negativos indicando que a firma com maior risco idiossincrático poderia escolher um preço menor para a ação. A idade, número de anos que a firma é listada na AMEX/NYSE, utilizada como uma medida para a fração de investidores que conhecem a firma, apresenta coeficientes positivos nas duas regressões, confirmando a predição do modelo de que quanto mais bem conhecidas as firmas, maiores poderiam ser os preços escolhidos. O número de analistas, outra medida utilizada para a fração de investidores que conhecem sobre a firma, também apresentou coeficientes positivos, entretanto, não significativos para o grupo de empresas que realizaram *stock splits*. O tamanho da firma, capturado através do logaritmo natural do valor contábil da ação, apresentou coeficientes positivos contrariando a pressuposição de que grandes firmas escolhem maiores preços para suas ações. Finalmente, uma variável para regulamentação industrial mostra que firmas regulamentadas escolhem preços menores que as firmas não regulamentadas, embora o resultado não seja significativo para o grupo de controle. O coeficiente de determinação e o teste F das firmas que realizaram *stock splits* ($R^2 = 50,18\%$ e $F = 234,7$) é superior ao grupo de controle ($R^2 = 34,47\%$ e $F = 123,1$) indicando que estas variáveis têm um impacto no *target price* e nas decisões sobre *stock splits*.

2.1.4. Resumo da Literatura Estrangeira

Apesar da diversidade de pesquisas, não há um consenso quanto ao resultado do anúncio (realização) de *stock splits* e *stock dividends*. As diferentes metodologias, a composição e o período amostral, os indicadores utilizados e as características particulares dos mercados pesquisados são algumas das variáveis influenciadoras desses resultados. Não existe nem mesmo a predominância de uma hipótese em relação às demais, percebe-se apenas um maior interesse pelo comportamento do retorno da ação, amplamente justificado pela sua importância na execução do objetivo maior do acionista: a maximização de sua riqueza. Nesse contexto, ressalta-se a utilização dos estudos de eventos como método predominante na análise da reação do retorno das ações. Em seguida, observa-se um empenho na descoberta do comportamento da liquidez, incentivado pelas divergências existentes.

As hipóteses explicativas levantadas não são conflitantes, pelo contrário, sinalização, nível ótimo e liquidez estão inter-relacionadas. Nem mesmo as pesquisas que abordam diretamente os administradores, conseguem obter uma resposta (hipótese) única. O desafio é ainda maior quando se parte para uma análise do mercado investidor devido à dificuldade de se estabelecerem os limites de separação entre as hipóteses. Por exemplo, como interpretar um aumento no número de transações diárias após o anúncio (realização) de um *stock split* ou *stock dividend*? Se for considerado como um indicador de liquidez, conclui-se pela hipótese de aumento de liquidez. Entretanto, não é possível descartar as demais hipóteses. Pode ter havido uma mudança de clientela no mercado, característica da hipótese de nível ótimo, levando à entrada de novos investidores e,

conseqüentemente, alterando o número de transações diárias. O investidor pode, ainda, ter interpretado o anúncio como uma sinalização de 'boas notícias', o que, ao aumentar o interesse pelo papel, faz com que haja um acréscimo nas transações diárias.

Verifica-se, ainda, a criação e investigação de um grande número de variáveis relacionadas ao mercado acionário, tais como: volume monetário, volume monetário ajustado ao *split*, número de transações, número médio de ações negociadas em cada transação, número de analistas seguindo a firma e relativo *bid-ask spread*. Dentre as variáveis relacionadas às empresas, utilizadas principalmente para comparação das empresas que anunciaram *splits* àquelas que não os anunciaram, destacam-se: quantidade de caixa em relação aos ativos totais e em relação ao passivo circulante, percentual de crescimento no dividendo pago e mudança no resultado operacional.

2.2. Literatura Brasileira

Na busca da literatura brasileira sobre *stock splits* e *stock dividends*, realizou-se uma pesquisa nas revistas RAE/FGV (Revista de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas), RA/USP (Revista de Administração da Universidade de São Paulo), RBMEC (Revista Brasileira do Mercado de Capitais), Revista Brasileira de Economia e Anais da ENANPAD (Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em administração). Para o período de janeiro de 1982 a dezembro de 1996, apenas um artigo, *Splits-Ineficiência no mercado de ações*, escrito por Leite (1994) foi encontrado.

Leite (1994) estudou 94 casos de *splits*, ocorridos no ano de 1985, com ações de 82 empresas negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo. O estudo de evento foi a metodologia utilizada para a identificação de retornos excepcionais, ou seja, a diferença entre os retornos observados e os retornos esperados. Para uma janela de 11 semanas, sendo 5 anteriores e 5 posteriores ao evento, é investigada a existência de retornos excepcionais em torno da data do anúncio, definida como o primeiro pregão após a publicação da intenção de se propor um *split* à próxima assembléia de acionistas, e para a data do *split*, semana em que a ação deixou de conter os direitos. Para a estimação dos retornos esperados adotou-se o Modelo de Mercado, com dados semanais para um período de dois anos, contados a partir do dia imediatamente anterior ao período do evento e, assumiu-se o índice Bovespa, como representativo do retorno do mercado.

Foram analisados os resíduos semanais e os resíduos acumulados, tanto para o anúncio como para a realização do *split*. Para os resíduos semanais, apenas a semana imediatamente anterior ao anúncio apresentou um resíduo semanal positivo (6,49%) estatisticamente significativo ao nível de 5%. Enquanto, para a realização do *split* propriamente dita, a única semana com retorno significativamente diferente de zero é a própria semana em que ocorre o *split* quando o resíduo semanal é 9,52%. Quanto aos resíduos acumulados, nenhum valor significativo é observado tanto em torno do anúncio como em torno do *split*. Todavia, constatou-se que o resíduo acumulado sofre uma brusca elevação, tanto na semana em torno do anúncio como da realização do *split*, e que 'se estabiliza' num novo patamar nas semanas seguintes (semana +1 a +5), não retornando à condição existente nas semanas anteriores (-5 a -1).

A partir de tal constatação, Leite (1994), para isolar os possíveis efeitos decorrentes do anúncio daqueles provocados pelo *split*, formou uma sub-amostra composta de 20 casos em que as datas do anúncio não coincidem com as datas da realização do *split*, ou seja, a semana +5 do anúncio ocorre antes da semana -5 da realização do *split*. Para esta amostra supôs-se que um investidor comprasse o papel quando do anúncio do *split* e o vendesse cinco semanas após a realização do mesmo. Resíduos acumulados positivos e significativos, ao nível de 5%, foram encontrados tanto na semana imediatamente após o *split* como nas cinco semanas seguintes, revelando que o investidor, a partir de fatos publicamente disponíveis, poderia obter retornos excepcionais.

Na conclusão do artigo, o autor levanta a hipótese de existência de conteúdo informacional no *split*, mas ressalta, principalmente, a comprovação da ineficiência semiforte do mercado acionário brasileiro, já que este reage positivamente a um evento publicamente disponível.

3. MÉTODO

Este capítulo é dedicado ao método de estudo aplicado neste trabalho. Um estudo de evento (3.1) é proposto para a identificação do retorno do preço da ação a *stock splits* e *stock dividends*. O instrumento básico utilizado para o teste da hipótese de liquidez (3.2) é um teste t de student. Finalizando o capítulo, são definidas as hipóteses (3.3).

3.1. Estudo de Evento

Para identificar o comportamento do mercado acionário frente aos anúncios e às execuções de *stock splits* e *stock dividends*, é utilizado um estudo de evento. Os procedimentos aqui apresentados são realizados para a amostra completa, ou seja, *stock splits* e *stock dividends* tomados em conjunto e, posteriormente, para cada um dos eventos em separado.

Iniciados por Fama, Fisher, Jensen e Roll (1969), os estudos de evento em finanças medem a performance anormal das ações, subtraindo do retorno observado no período o seu retorno esperado.

Para a estimação dos retornos esperados adota-se o Modelo de Mercado. Kloeckner (1995) analisou a interferência de modelos alternativos para a geração de retornos nos resultados obtidos pelas pesquisas que utilizaram este tipo de estudo e concluiu que os resultados seriam indiferentes à escolha entre o Modelo de Mercado, o Modelo de Retornos Ajustados ao Mercado (mas não ao risco) e o CAPM (Capital. Asset Pricing Model). Porém, Brown e Warner (1980, 1985)

verificaram que o Modelo de Mercado apresenta um desempenho ligeiramente melhor quando a data do evento é de difícil identificação.

A falta de liquidez de algumas ações exigiu a adoção de alguns procedimentos específicos no cálculo dos parâmetros do Modelo de Mercado para solucionar os problemas de negociações infreqüentes. Mayners e Rumsey (1993) citaram três procedimentos que são passíveis de aplicação para tratar os dados a serem utilizados na estimação dos parâmetros do modelo de mercado. O primeiro deles, chamado “Lumped -Return”, atribui ao dia em que ocorre a negociação as taxas de retorno efetivamente observadas, ainda que calculadas com base em diferentes intervalos de negociação; e, considera que, nos dias sem negociação, a taxa de retorno é igual a zero. O “Uniform-Return” distribui uniformemente o retorno observado após um período sem negociação nos dias em que a ação não foi negociada. Por fim, o procedimento chamado “Trade-to-Trade” despreza os dias em que não há negociação e utiliza as taxas de retorno efetivamente observadas, adaptando os procedimentos de estimação e os testes estatísticos. Simulações realizadas por esses autores indicaram que o procedimento “Trade-to-Trade” é significativamente superior aos demais, principalmente para os casos em que há maiores intervalos sem negociação, razão pela qual se utilizará este instrumento.

As taxas de retorno observadas de cada empresa J para o dia t , após um intervalo i decorrido desde a última negociação, são calculadas de acordo com o procedimento “Trade-to-Trade”, da seguinte maneira:

$$R_{j, it} = \ln\left(\frac{P_{jt}}{P_{j(t-i)}}$$

onde:

P_{jt} = preço da ação da empresa j no dia t ,

\hat{t} = extensão, no dia t , do intervalo de tempo decorrido desde a negociação anterior.

O Modelo de Mercado é uma regressão linear da taxa de retorno observada sobre o retorno do portfólio de mercado ou um representante deste. Matematicamente, o retorno esperado para uma ação da empresa J , no período t , é:

$$R_{jt} = \alpha_j + \beta_j R_{mt} \quad (2)$$

onde:

R_{jt} = retorno esperado da ação da empresa j no período t ;

R_{mt} = retorno observado, no período t , de um portfólio referencial representativo das variações gerais do mercado;

α_j, β_j = parâmetros estimados.

A dificuldade de se saber exatamente quando o mercado recebeu a informação referente ao evento faz necessária a determinação de um período para o estudo da performance acionária. O período do evento ou janela do evento é o intervalo de tempo em torno da data em que se pressupõe que a informação tornou-se pública, data "0".

Calculados os parâmetros, a próxima etapa é a análise dos resíduos ou erros de predição apresentados no período do evento. Formalmente, temos:

$$e_{jt} = R_{jt} - \alpha_j - \beta_j R_{mt} \quad (3)$$

onde:

e_{jt} = erro de predição da empresa j no período t ;

R_{jt} = retorno observado da ação da empresa j no período t .

Entretanto, o procedimento “Trade-to-Trade” para o ajuste das negociações infreqüentes incorpora os intervalos de tempo decorridos entre as negociações, modificando a fórmula citada, que passa a ser:

$$e_{j, it} = R_{jt, it} - \alpha_j \cdot it - \beta_j R_{m, it} \quad (4)$$

onde:

$e_{j, it}$ = erro de predição da empresa j , no dia t , com i dias decorridos desde a negociação anterior;

$R_{jt, it}$ = taxas de retorno observadas da empresa j no dia t , calculadas conforme a equação (1);

$R_{m, it}$ = taxas de retorno do portfólio de mercado no dia t , também calculadas como (1), mas que incluem apenas os valores correspondentes aos dias em que a ação da empresa j foi negociada.

Para a identificação da performance anormal, que ocorre se os resíduos são diferentes de zero, apuram-se os resíduos médios ou retornos anormais médios (AR_t) para os períodos t pertencentes à janela do evento. Sendo o AR_t dado pela seguinte equação:

$$AR_t = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N e_{jt} \quad (5)$$

onde:

N = número de empresas.

Também são calculados os retornos anormais médios acumulados (CAR_t) úteis para a análise dos casos nos quais a reação do mercado difunde-se por alguns dias. Conforme proposto por Brown e Warner (1985), temos:

$$CAR_t = CAR_{t-1} + AR_t \quad (6)$$

Para a identificação da relevância dos resíduos obtidos, além da aplicação de um teste para a significância estatística dos retornos anormais, aplica-se um Rank Teste conforme proposto por Maynes e Rumsey (1993).

A heterocedasticidade dos resíduos apurados conforme a equação (4), exige que os dados utilizados na estimação dos parâmetros da regressão linear sejam divididos pela raiz quadrada do intervalo entre as negociações. Além disso, o teste de significância estatística que, sob a hipótese nula de retornos anormais iguais a zero, tem uma distribuição aproximadamente normal padronizada, quando são utilizados períodos de estimação suficientemente grandes, passa a ser assim elaborado:

$$z = \frac{1}{\sqrt{N_t}} \sum_{j=1}^{N_t} Z e'_{j, it} \quad (7)$$

onde:

N_t corresponde à quantidade de empresas com negociações no dia t , sendo:

$$Z e'_{j, it} = \frac{e'_{j, it}}{S(e_{j, it})} \quad (7a)$$

e:

$$e'_{j, it} = \frac{e_{j, it}}{\sqrt{i_t}} \quad (7b)$$

Em (7a), $S(e_{j, it})$ é o desvio padrão dos resíduos calculados segundo (4). Já que o valor esperado desses resíduos é zero, a fórmula para seu desvio padrão pode ser assim escrita:

$$S(e_{j, it}) = \sqrt{\frac{1}{T_j} \sum_{t=1}^{T_j} \left[\frac{e_{j, it}}{\sqrt{i_t}} \right]^2} \quad (7c)$$

onde o somatório é sobre os valores observados (ou *não-missing*) de t , durante o período de estimação, e T representa a quantidade de dias, nesse período, em que ocorreram negociações.

A estatística de ordem, apresentada pelos autores Maynes e Rumsey (1993) como alternativa para verificar os níveis de significância, transforma cada série de resíduos padronizados (conforme equação 7a) em seus respectivos *ranks* R_j , ou seja:

$$R_{jt} = \text{rank} (Ze'_{j,t}) \quad (8)$$

Para facilitar o teste estatístico, os valores apurados conforme a equação acima são padronizados da seguinte maneira:

$$R'_{jt} = \frac{R_{jt} - \bar{R}_j}{\sigma(R_j)} \quad (9)$$

onde:

$$\bar{R}_j = \frac{T+1}{2} \quad \text{e} \quad \sigma(R_j) = \sqrt{\frac{T^2-1}{12}} \quad (9a)$$

Neste caso, a estatística de teste é, então, dada por:

$$r = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{j=1}^N R'_{jt} \quad (10)$$

a qual, para grandes amostras, tem uma distribuição aproximadamente normal padronizada sob a hipótese nula.

3.2. Teste para a Hipótese de Liquidez

Visando identificar outras reações do mercado acionário brasileiro a *stock splits* e *stock dividends*, além da reação do preço das ações, buscou-se, na literatura internacional, as variáveis relacionadas à hipótese de liquidez que poderiam ser adaptadas ao contexto brasileiro e cujos dados estavam disponíveis na base Economática. Das variáveis escolhidas, o volume de negócios, o volume de títulos, o volume monetário e a média de títulos, em cada negócio, foram definidos da mesma maneira que em Kryzanowski e Zhang (1996); contudo, para considerar o efeito da inflação no volume financeiro negociado, optou-se por criar uma variável ponderada pelo volume financeiro do índice Bovespa. Assim, as variáveis para o teste da hipótese de liquidez foram definidas da seguinte maneira:

- Volume Monetário ponderado pelo índice Bovespa: total financeiro, em reais, das operações realizadas com as ações da empresa, no mercado à vista, dividido pelo total financeiro em reais do índice Bovespa em cada dia pertencente à janela do evento.
- Volume de negócios: quantidade de negócios realizados com ações da empresa, no mercado à vista, em cada dia pertencente à janela do evento.
- Volume de títulos negociados: número de ações da empresa negociadas, no mercado à vista, em cada dia pertencente à janela do evento.
- Volume monetário: total financeiro, em reais, das operações realizadas com ações da empresa, no mercado à vista, em cada dia pertencente à janela do evento.

- Média de títulos em cada negócio: volume de ações da empresa negociadas, no mercado à vista, dividido pela quantidade de negócios realizados com as ações da empresa em cada dia pertencente à janela do evento .

Inicialmente, é feita uma análise individual de cada stock *split* e stock dividend para identificar se as médias de cada uma das variáveis no período pré *split* (30 dias anteriores ao evento) são diferentes das médias no período *pós-split*. Para tanto, são realizados dois testes. Num primeiro momento, realiza-se um teste F para comprovar a hipótese de igualdade das variâncias nos dois períodos. A partir dos resultados desse teste, aplica-se um teste t para verificar a hipótese de igualdade das médias. Para os eventos cujo teste F não aceita a desigualdade das variâncias pelo menos ao nível de significância de 10%, aplica-se o teste t homoscedástico. Do contrário, havendo rejeição da hipótese de igualdade das variâncias, é aplicado o teste t heteroscedástico.

Posteriormente, para cada dia t , apura-se o valor médio de cada variável, a partir da média *cross-sectional* dos N eventos. Por exemplo, o valor médio da variável volume monetário ponderado pelo IBOVESPA, no dia t , é dado pela equação:

$$\overline{Vol} = \frac{\sum_{j=1}^n \left(\frac{Vol_{jt}}{Vol_{mt}} \right)}{N} \quad (11)$$

onde,

Vol_{jt} = total financeiro, em reais, das operações realizadas com as ações da empresa j no dia t ;

Vol_{mt} = total financeiro, em reais, do índice Bovespa no dia t ;

N = número de empresas pertencentes à amostra.

Para verificar se os valores médios de cada uma das variáveis são os mesmos, durante o período *pré-split* e o período *pós-split*, adotam-se os mesmos testes estatísticos da etapa anterior, ou seja, um teste F seguido de um teste t.

Para todas as variáveis, um aumento significativo no período *pós-split* quando comparado ao período *pré-split*, é um indicativo de que, no período estudado, houve um acréscimo na liquidez, pelo menos, para aquelas empresas cujas médias, no período *pré-split*, sejam estatisticamente inferiores às médias do período *pós-split*.

3.3. Hipóteses

Para a amostra completa, a hipótese nula (H_0') e a hipótese alternativa (H_1'), testadas para a verificação da reação do preço das ações às realizações de *stock splits* e *stock dividends*, são:

H_0' : Não há uma performance anormal no preço das ações. A realização de *stock splits* ou *stock dividends* não provocou diferenças significativas entre as taxas de retorno esperadas e as taxas de retorno observadas das empresas que realizaram *stock splits* ou *stock dividends*.

Matematicamente, para cada um dos dias t (-31 a +29), pertencentes ao período do evento, temos:

$$H_0': AR_t = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N e_{jt} = 0$$

onde:

AR_t = retorno anormal médio no dia t ;

e_{jt} = resíduo da empresa j na data t ;

N = número de empresas com negociação no dia t

H_1' : Há uma performance anormal no preço das ações. A realização de *stock splits* ou *stock dividends* provocou diferenças significativas entre as taxas de retorno esperadas e as taxas de retorno observadas das empresas que realizaram *stock splits* ou *stock dividends*.

Matematicamente, temos:

$$H_1': AR_t \neq 0$$

Com o objetivo de identificar se o mercado reage de maneira diferente a *stock splits* e a *stock dividends*, as hipóteses citadas também são testadas para a amostra de *stock splits* e para a amostra de *stock dividends* separadamente.

Visando a testar se os resultados do estudo de evento realizado com o índice Bovespa diferem significativamente dos resultados obtidos com a utilização do índice FGV-100, aplica-se um teste t de student com as seguintes hipóteses:

H_0'' : Não há diferença significativa entre os resíduos anormais calculados a partir do índice Bovespa e os resíduos anormais calculados a partir do índice FGV-100.

Matematicamente, temos:

$$H_0'': Ar_{t,Ibov} = Ar_{t,FGV-100}$$

H_1'' : Há diferença significativa entre os resíduos anormais calculados a partir do índice Bovespa e os resíduos anormais calculados a partir do índice FGV-100.

$$H_1'': Ar_{t,Ibov} \neq Ar_{t,FGV-100}$$

Para o teste da hipótese de liquidez, o teste f e o teste t de student são utilizados para comparar o período *pré-split* (-29 a -1) com o período *pós-split* (+1 a +29) em dois momentos. No primeiro, estão se referindo a cada *stock split* ou *stock dividend* e podem ser definidos da seguinte maneira:

- Para o teste F:

H_0'' : As variâncias da variável não se alteram com a realização do *split*, ou seja, as variâncias de todo o período *pré-split* não são estatisticamente diferentes das variâncias de todo o período *pós-split* para as ações da empresa j.

$$H_0'': \delta_1^2 = \delta_2^2$$

onde:

δ_1^2 e δ_2^2 são, respectivamente, as variâncias nos 29 dias anteriores ao *split* (período *pré-split*) e nos 29 dias posteriores ao *split* (período *pós-split*) para as ações da empresa j.

H_1'' : Há diferenças entre as variâncias no período *pré-split* e no período *pós-split*, ou seja:

$$H_1'': \delta_1^2 \neq \delta_2^2$$

- Para o teste t

H_0''' : Os valores médios da variável não se alteram com a realização do *split*, ou seja, as médias de todo o período *pré-split* não são estatisticamente diferentes das médias de todo o período *pós-split* para as ações da empresa j.

$$H_0''': \mu_1 = \mu_2$$

onde:

μ_1 e μ_2 são, respectivamente, as médias da variável nos 29 dias anteriores ao *split* (período *pré-split*) e nos 29 dias posteriores ao *split* (período *pós-split*) para as ações da empresa j.

H_1''' : Há diferenças entre as médias da variável no período *pré-split* e no período *pós-split*, ou seja:

$$H_1''': \mu_1 \neq \mu_2$$

No segundo momento, os mesmos testes são aplicados para os N eventos pertencentes à amostra, numa análise *cross-sectional*. Por exemplo, para a variável volume monetário ponderado pelo Ibovespa, temos as seguintes hipóteses:

- Para o teste F:

H_0''' : As variâncias do volume monetário ponderado pelo Ibovespa não se alteram com a realização do *split*, isto é, as variâncias de todo o período *pré-split* não são estatisticamente diferentes das variâncias de todo o período *pós-split* para a amostra .

$$H_0''': \delta_1^2 = \delta_2^2$$

onde:

δ_1^2 e δ_2^2 são, respectivamente, as variâncias da volume monetário ponderado pelo Ibovespa nos 30 dias anteriores ao *split* (período *pré-split*) e nos 30 dias posteriores ao *split* (período *pós-split*) para a amostra.

H_1''' : Há diferenças entre as variâncias do volume monetário ponderado pelo Ibovespa no período *pré-split* e no período *pós-split*, ou seja:

$$H_1''': \delta_1^2 \neq \delta_2^2$$

- Para o teste t

H_0'''' : Os valores médios do volume monetário ponderado pelo Ibovespa não se alteram com a realização do *split*, quer dizer, as médias de todo o período *pré-split* não são estatisticamente diferentes das médias de todo o período *pós-split* para a amostra.

$$H_0''': \mu_1 = \mu_2$$

onde:

μ_1 e μ_2 são, respectivamente, as médias do volume monetário ponderado pelo Ibovespa nos 29 dias anteriores ao *split* (período *pré-split*) e nos 29 dias posteriores ao *split* (período *pós-split*) para a amostra.

H_1''' : Há diferenças entre as médias do volume monetário ponderado pelo Ibovespa no período *pré-split* e no período *pós-split*, ou seja:

$$H_1''': \mu_1 \neq \mu_2$$

4. AMOSTRA

4.1 Características Gerais:

Foram objeto desta pesquisa as ações das companhias abertas negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo que anunciaram e executaram *stock splits* e/ou *stock dividends* no período de janeiro de 1987 a maio de 1997.

O período utilizado para a estimação dos parâmetros α e β não deveria incluir os períodos que compõem o evento. Para tanto, utilizou-se um período de 240 dias úteis, contados a partir do dia anterior à última data considerada no período do evento. Como representantes do retorno do portfólio de mercado adotamos os índices Bovespa e FGV-100. O índice Bovespa é um indicador do comportamento médio dos preços das ações negociadas no mercado à vista da Bolsa de Valores de São Paulo. Sua carteira teórica é formada pelas ações que, nos últimos doze meses, representaram 80% do volume transacionado à vista e estiveram presentes em pelo menos 80% dos pregões. Os pesos ou quantidade teórica de cada ação presente na carteira do índice, são determinados em função do número de negócios e do volume em moeda corrente transacionado. Assim, o índice se concentra nas empresas estatais (principalmente na Telebrás), uma vez que estas atingem os maiores índices de negociabilidade.⁵ O índice FGV-100, calculado pelo Instituto Brasileiro de Economia, é um índice de preço das ações de 100 empresas não financeiras negociadas nas Bolsas de Valores do Rio de Janeiro e de São Paulo. As empresas que compõem a carteira teórica do índice são selecionadas a partir de seu porte,

⁵ No 2º quadrimestre de 1998 a carteira teórica do Bovespa é formada por 57 ações. A Telebrás (ON e PN) representava, em 01/06/98, 44% da carteira.

desempenho econômico-financeiro e liquidez. A sua representatividade, em termos de número e volume financeiro dos negócios realizados no mercado à vista, é historicamente inferior à representatividade do índice Bovespa. Por outro lado, há uma maior distribuição da carteira teórica, evitando a concentração em poucos papéis.

A janela do evento compreendeu um período de 61 dias, sendo 31 dias úteis anteriores (período *pré-split*) e 29 dias úteis posteriores (período *pós-split*) à data “0”. Considerou-se como data “0” o dia da realização do *split*, isto é, o primeiro dia em que a ação foi negociada sem direito ao provento (data ex)⁶. Como regra geral, a Bovespa adota o procedimento de tornar a ação sem direito aos proventos um dia após a assembléia que decidiu sobre a sua realização, entretanto, em alguns casos, a própria empresa pode solicitar que a ação continue sendo negociada com os direitos e, em outros casos, o procedimento é realizado por uma empresa terceirizada.

As datas de exercício dos eventos, assim como as cotações das ações, foram obtidas da base de dados da Economática. Na busca dos dados para o cálculo dos retornos das ações, foram utilizadas cotações de fechamento diárias, em real, ajustadas por proventos, inclusive dividendos.

Os seguintes critérios foram delimitados para a composição da amostra deste trabalho:

- Os retornos das ações deveriam estar disponíveis na base de dados da Economática para o período do evento e para o período de estimação;

⁶ Seguindo ao jargão do mercado financeiro que se utiliza das expressões com e ex para se referir as ações negociadas com e sem direito ao provento, utilizamos as expressões data “0” e data ex como sinônimas.

- Pelo menos 30 observações deveriam estar disponíveis para os cálculos dos parâmetros do Modelo de Mercado;
- Os β estimados pelo modelo de mercado deveriam ser significativos pelo menos ao nível de 10%.

4.2 Descrição da Amostra:

Visando a identificar o universo-alvo deste trabalho, buscou-se na base de dados da Económica, a lista de *Stock Splits* e *Stock Dividends* ocorridos entre janeiro/87 e maio/97. Obteve-se um total de 685 eventos realizados por 218 empresas. A tabela abaixo mostra a distribuição anual dos eventos.

Ano	Stock Splits	Stock Dividends
1987	00	95
1988	00	142
1989	00	134
1990	00	61
1991	00	44
1992	00	40
1993	01	56
1994	33	24
1995	11	18
1996	09	12
maio/1997	03	2
Total	57	628

TABELA 01: Número de *stock splits* e *stock dividends*, listados na económica, no período de jan/1987 a maio/1997.

Definidos os eventos, iniciou-se a coleta de dados. Nessa etapa, 50 *stock dividends* e 4 *stock splits* foram eliminados da amostra por não apresentarem nenhuma cotação no período indicado para a coleta de dados. Por não dispor de pelo menos 30 observações no período de estimação, mais 32 *stock dividends* e 02

stock splits foram excluídos. Portanto, ao final dessa etapa, restaram 597 eventos, sendo 546 *stock dividends* e 51 *stock splits*.

A ausência de instituições financeiras na formação do índice FGV-100 exigiu a eliminação de 102 *stock dividends* e 12 *stock splits* da amostra cujo índice de mercado seria o FGV-100. Assim, passou-se a trabalhar com uma amostra de 597 eventos para o índice Bovespa e uma amostra de 483 eventos para o índice FGV-100.

As tabelas 2 e 3 apresentam os resultados da regressão com o índice Bovespa e com o índice FGV para as empresas com betas significativos. Pode-se constatar que 50 eventos (44 *stock dividends* e 6 *stock splits*) da amostra Ibovespa e 35 eventos (27 *stock dividends* e 8 *stock splits*) não apresentam betas significativos nem mesmo ao nível de 10% sendo, portanto, retirados das amostras.

	Stock Splits	Stock Dividends	Amostra Completa
média dos alfas	0,00320	0,00208	0,00217
alfa máximo	0,01256	0,01537	0,01537
alfa mínimo	-0,00255	-0,01208	-0,01208
desvio padrão dos alfas	0,00385	0,00359	0,00362
média dos betas	0,61346	0,61817	0,61778
beta máximo	1,54034	1,58151	1,58151
beta mínimo	0,17223	0,12591	0,12591
desvio padrão dos betas	0,30544	0,28824	0,28940
número de betas significativos	45	502	547

Obs.: nível de significância dos betas: pelo menos 10%;

TABELA 02: Resultados da regressão para as empresas com betas significativos da amostra Ibovespa.

	Stock Splits	Stock Dividends	Amostra Completa
média dos alfas	-0,00367	-0,00108	-0,00126
alfa máximo	0,00206	0,00924	0,00924
alfa mínimo	-0,01435	-0,01697	-0,01697
desvio padrão dos alfas	0,00460	0,00346	0,00361
média dos betas	1,26151	0,96093	0,98173
beta máximo	1,83080	2,81933	2,81933
beta mínimo	0,23698	0,24236	0,23698
desvio padrão dos betas	0,39055	0,36769	0,37668
número de betas significativos	31	417	448

Obs.: nível de significância dos betas: pelo menos 10%;

TABELA 03: Resultados da regressão para as empresas com beta significativos da amostra FGV.

As tabelas 4 e 5 trazem, respectivamente, a amostra final com o índice Bovespa e com o índice FGV-100, destacando o número de *stock dividends* e *stock splits* ocorridos em cada ano.

Ano	Stock Dividends	Stock Splits	Amostra Completa
1987	65	00	65
1988	107	00	107
1989	112	00	112
1990	50	00	50
1991	40	00	40
1992	31	00	31
1993	52	00	52
1994	21	28	49
1995	14	08	22
1996	10	06	16
maio/1997	00	03	03
Total	502	45	547

TABELA 04: Amostra final de *stock splits* e *stock dividends*, ocorridos entre janeiro/87 e maio/97, cujo índice de mercado é o Bovespa.

Ano	Stock Dividends	Stock Splits	Amostra Completa
1987	60	00	60
1988	85	00	85
1989	91	00	91
1990	45	00	45
1991	33	00	33
1992	23	00	23
1993	39	00	39
1994	19	21	40
1995	13	07	20
1996	09	02	11
maio/1997	00	01	01
Total	417	31	448

TABELA 05: Amostra final de *stock splits* e *stock dividends*, ocorridos entre janeiro/87 e maio/97, cujo índice de mercado é o FGV-100.

5. RESULTADOS OBTIDOS

A apresentação dos resultados obtidos neste trabalho está dividida em duas etapas. Os resultados do estudo de evento podem ser encontrados no tópico 1. Os testes de liquidez são discutidos no tópico 2.

5.1 Para o estudo de evento:

Nesta etapa, os procedimentos de teste foram aplicados tanto para a amostra de 547 eventos cujo índice de mercado utilizado é o Bovespa quanto para a amostra de 448 eventos cujo índice é o FGV-100⁷. Para cada amostra, os testes são realizados para os *stock splits* e para os *stock dividends* separadamente e em conjunto. Assim, optou-se pela adoção da seguinte nomenclatura: amostra de *stock splits*-formada somente por *stock splits*; amostra de *stock dividends* - formada somente por *stock dividends*; e amostra completa - composta por *stock splits* e *stock dividends* tomados em conjunto.

Definidos os parâmetros, apuraram-se os resíduos para uma janela de 61 dias úteis, sendo 31 dias anteriores e 29 dias posteriores à data ex (data zero).

As tabelas 6 e 7 trazem os resíduos diários médios apurados para cada uma das amostras⁸. Pode-se observar que, tanto para a amostra Ibovespa quanto para a amostra FGV, as maiores alterações dos preços das ações ocorreram entre t_{-1} e t_1 .

⁷ A partir daqui, identificadas como amostra Ibovespa e amostra FGV.

⁸ As tabelas com todo o período da janela do evento e com os valores dos testes estatísticos que permitiram a identificação dos níveis de significância podem ser encontrados nos anexos 1 a 6. Os valores máximos, mínimos e o desvio padrão aparecem nos anexos 7 a 12.

t	Stock Splits	Stock Dividends	Amostra Completa
-9	0,50863	0,24756	0,26922
-8	0,18752	0,64781 *	0,61035 *
-7	1,47939 **	0,73610 *	0,80045 *
-6	0,54449	0,57694 **	0,57429 **
-5	-0,67277	0,24647	0,16812
-4	-1,16630 **	0,32373 ***	0,20009
-3	1,02817 ***	0,45274 **	0,49878 **
-2	-1,35327 **	0,67918 **	0,51380 ***
-1	0,22239	1,29065 *	1,20902 *
0	4,47247 *	6,52390 *	6,32350 *
1	0,43107	1,34111 *	1,26898 *
2	-0,00299	-0,22238	-0,20410
3	-0,29004	-0,29769	-0,29702
4	-1,65857 ***	-0,64230 *	-0,72324 *
5	-1,78822 **	-0,10023	-0,22870
6	-1,40127 **	-0,26201	-0,34869
7	-1,38134	-0,10713	-0,20324
8	-0,62864	-0,91156 *	-0,88838 *
9	0,55928	-0,45086 ***	-0,37332 ***

*,**,***; indicam, respectivamente, níveis de significância de 1%, 5% e 10%;
TABELA 06 : Resíduos diários para a amostra Ibovespa.

t	Stock Splits	Stock Dividends	Amostra Completa
-9	0,97665	0,06464	0,12979
-8	0,49857	0,46942 **	0,47152 **
-7	0,85472	0,35230 ***	0,39022 **
-6	0,98124	0,17758	0,23242
-5	0,40015	0,19758	0,21288
-4	0,06843	0,23437	0,22205
-3	0,60326	0,39061	0,40560 ***
-2	-1,55188	0,62810 **	0,48392 ***
-1	0,94658	1,33438 *	1,30902 *
0	4,94347 *	8,45372 *	8,13041 *
1	-0,44686	1,56725 *	1,41458 *
2	-0,27587	-0,42088	-0,40991
3	-0,16200	-0,35700 **	-0,34204 **
4	-0,18395	-0,87337 *	-0,82372 *
5	-1,53762 ***	-0,23319	-0,32174
6	-0,79554	-0,39207	-0,41919
7	-2,31820 ***	-0,30918	-0,44311 ***
8	0,29219	-1,26362 *	-1,14898 *
9	0,93719	-0,61111 **	-0,50925 **

*,**,***; indicam, respectivamente, níveis de significância de 1%, 5% e 10%;
TABELA 07: Resíduos diários para a amostra FGV.

Em t_1 ocorrem alterações significativas para a amostra de *stock dividend* (1,291%) e para a amostra completa (1,209%) da amostra formada com o índice Bovespa. Com a amostra FGV os resíduos em t_1 para os *stock dividends* (1,334%) e para a amostra completa (1,309%) foram ligeiramente superiores. Nas duas

amostras, os resultados obtidos em t_1 para os *stock splits* também são positivos (amostra Ibovespa=0,222% e amostra FGV=0,947%) mas não são significativos.

Em t_0 , data em que a ação tornou-se ex, são encontrados os maiores resíduos diários, todos significativos a 1%. Para a amostra Ibovespa temos: *stock splits*=4,472%; *stock dividends*=6,524% e amostra completa=6,323%. Enquanto que para a amostra FGV os resíduos em t_0 são ligeiramente superiores: *stock splits*=4,943%; *stock dividends*=8,454% e amostra completa=8,130%. Percebe-se ainda que os resíduos em t_0 das amostras de *stock splits* são numericamente inferiores aos observados nas amostras de *stock dividends*, mostrando que os investidores reagem mais favoravelmente a *stock dividends* do que a *stock splits*.

Em t_1 , os resíduos se mantêm positivos e significativos para a amostra de *stock dividends* (amostra Ibovespa=1,341% e amostra FGV=1,567%); ao passo que para os *stock splits* não são estatisticamente diferentes de zero. A partir de t_2 , observa-se uma seqüência de resíduos diários negativos, sugerindo uma reversão das altas ocorridas anteriormente.

Para a amostra de *stock dividends* entre t_0 e t_1 os resíduos são sempre positivos. Para os casos em que a assembléia ocorreu em t_1 , este pode ser o período entre a convocação para a assembléia e a sua realização. Assim, pode-se suspeitar que os investidores estariam se antecipando aos resultados da assembléia devido a um vazamento de informações ou a uma constatação de que as assembléias são sempre favoráveis às propostas de *stock dividends*; sendo que para os *stock splits* a alteração entre retornos positivos e negativos, principalmente para a amostra Ibovespa, indicaria uma maior indefinição do investidor quanto ao resultado da realização do *stock split*. Os gráficos das páginas seguintes permitem uma melhor visualização do comportamento dos resíduos diários.

Embora tanto a amostra Ibovespa quanto a amostra FGV tenham revelado uma reação favorável do investidor, um teste t de student, revelou que há diferenças significativas em termos econômicos entre os resíduos calculados com os dois índices. As probabilidades de significância do teste com as amostras de *stock splits* ($p=0,0084$), *stock dividends* ($p=0,0046$) e completa ($p=0,0188$), são inferiores ao nível de 5%, mostrando evidências suficientes de que a hipótese H_0 é falsa.

Em conjunto, estes resultados indicam que, em torno da realização do *split*, há uma performance anormal no preço das ações. Na data de realização (t_0), foram observados retornos positivos e significativos para as seis amostras. Os investidores, a partir de uma informação publicamente disponível - a realização de *stock splits* e *stock dividends* -, obtiveram retornos acima dos esperados, revelando que para esses eventos o mercado não é eficiente na forma semiforte.

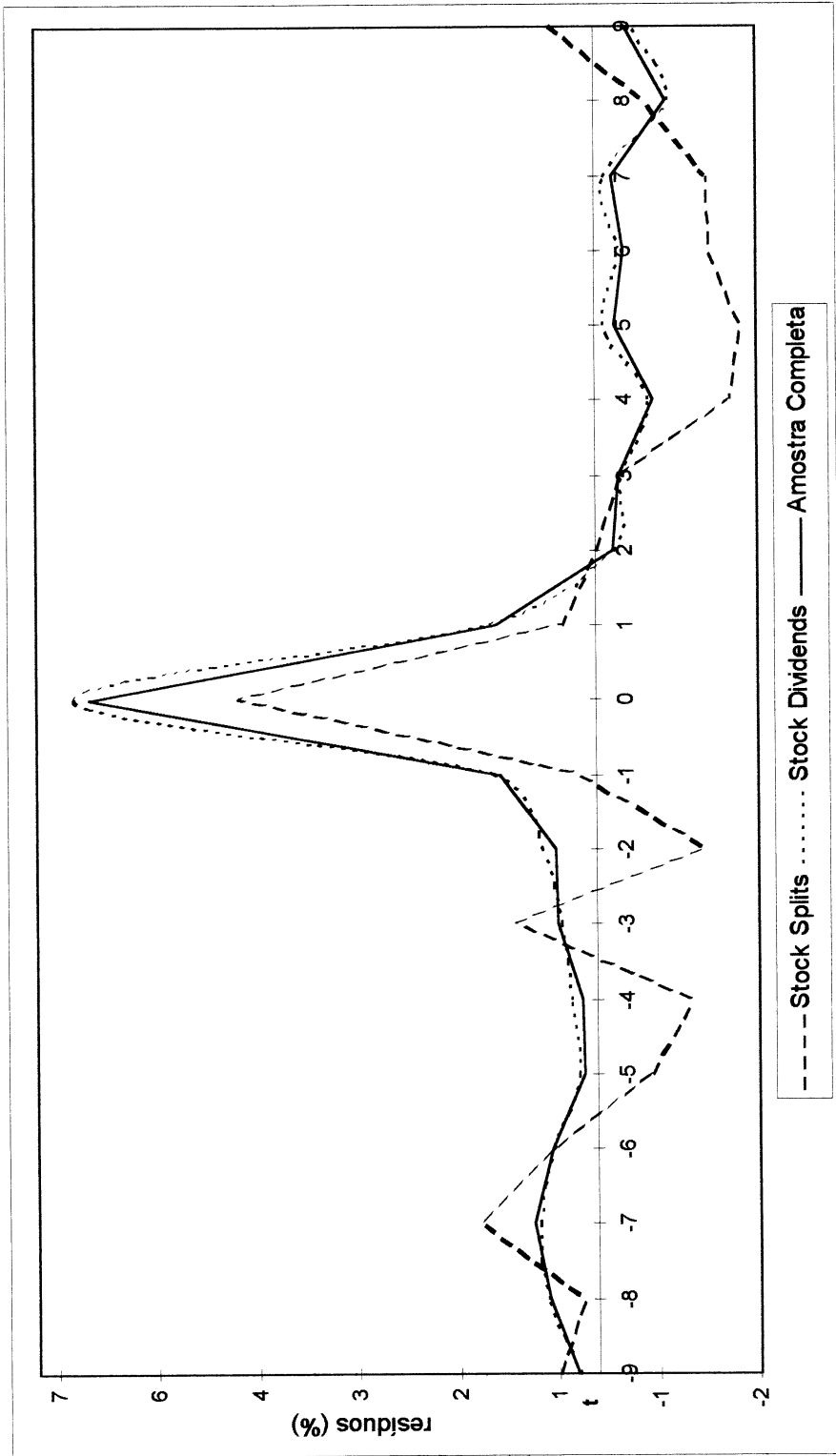


GRÁFICO 01: Resíduos diários para os splits na amostra Ibovespa.

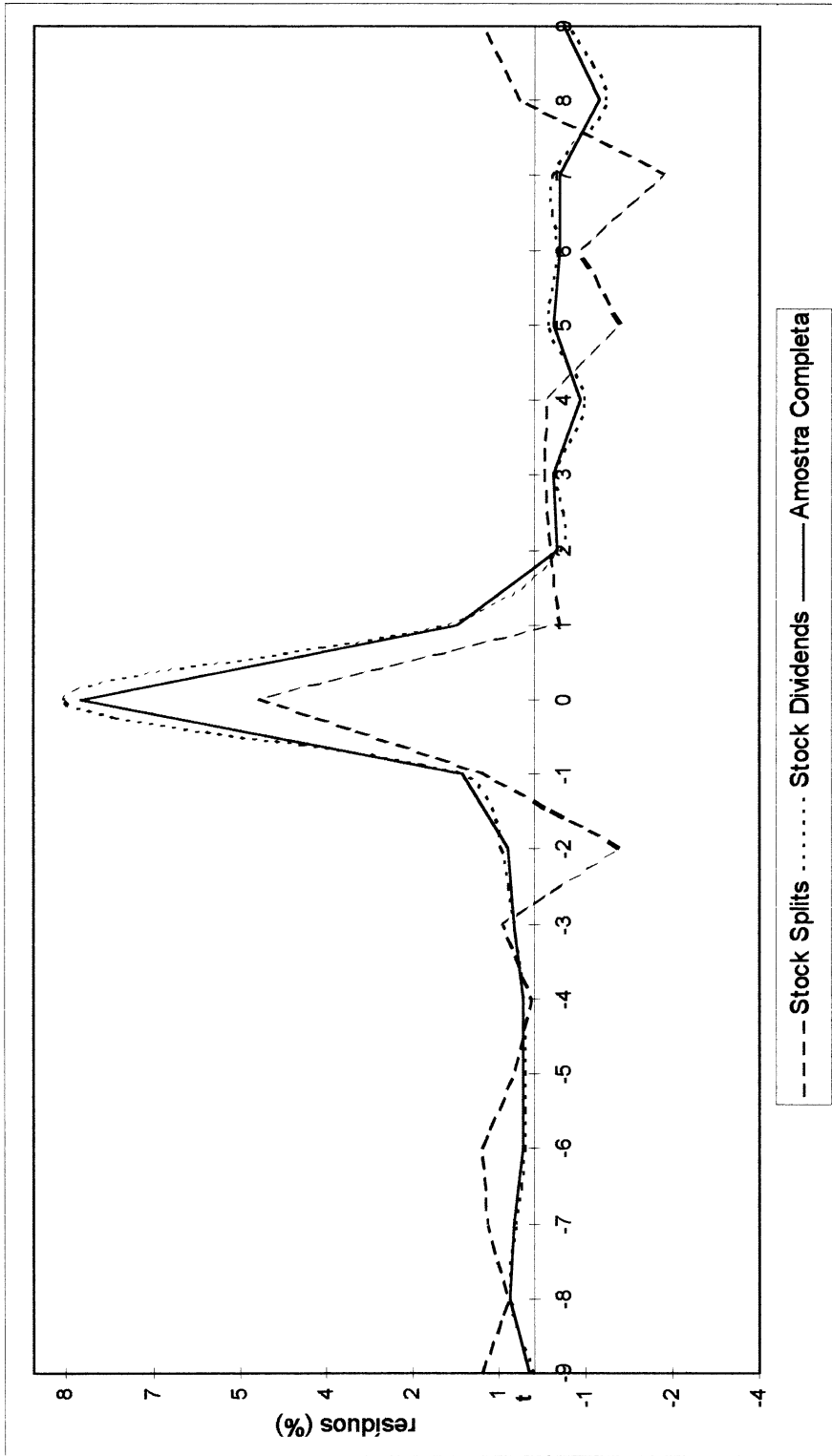


GRÁFICO 02: Resíduos diários para os splits na amostra FGV.

Para verificar a tendência de reversão da alta nos dias posteriores ao evento, optou-se pela acumulação dos resíduos diários em intervalos e para toda a janela do evento. Os resultados podem ser visualizados nas tabelas e gráficos abaixo.

t	Stock Splits		Stock Dividends		Amostra Completa	
	%	Z	%	Z	%	Z
-31 a -27	0,41450	0,16541	1,89677	1,13228	1,77225	1,13292
-26 a -22	3,51413	0,80060	2,76572	2,42560 **	2,82752	2,55416 **
-21 a -17	0,84349	0,28781	2,85767	1,95945 ***	2,70138	1,96436 **
-16 a -12	-2,92578	-0,97856	3,26639	3,29820 *	2,74839	2,87630 *
-11 a -7	2,03075	1,25921	2,99795	3,16509 *	2,92577	3,39807 *
-6 a -2	-1,61968	-0,90743	2,27906	2,04893 **	1,95507	1,70243 ***
-1 a 3	4,83290	0,09985	8,63558	2,81454 *	8,30038	2,71834 *
4 a 8	-6,85804	-1,34315	-2,02323	-2,44717 **	-2,39226	-2,72095 *
9 a 13	-0,88915	-0,06406	0,45497	0,96959	0,33812	0,90820
14 a 18	-1,57153	0,01959	-0,45024	-0,75864	-0,54400	-0,72138
19 a 23	1,20837	0,28625	0,70526	1,28717	0,74100	1,31330
24 a 29	-0,83670	-0,21033	0,88350	-0,27391	0,73592	-0,32290
0 a 3	4,61051	0,73396	7,34493	5,41826 *	7,09136	5,38861 *
-31 a 29	-1,85674	-0,03357	24,26942	-0,12324	22,10953	-0,12765

*,**,***; indicam respectivamente, níveis de significância de 1%, 5% e 10%;
TABELA 08: Resíduos acumulados para a amostra Ibovespa.

t	Stock Splits		Stock Dividends		Amostra Completa	
	%	Z	%	Z	%	Z
-31 a -27	2,26606	0,56324	1,79356	1,20126	1,82556	1,30732
-26 a -22	5,83297	1,03078	2,49252	1,29752	2,73054	1,52661
-21 a -17	-1,35601	-0,04544	2,40373	1,36081	2,15142	1,30582
-16 a -12	-1,02005	-0,44735	2,45003	2,27971 **	2,19392	2,07391 **
-11 a -7	2,57416	0,80629	1,71165	1,69128	1,77289	1,84671 ***
-6 a -2	0,50120	-0,44789	1,62825	1,54026	1,55687	1,37317
-1 a 3	5,00532	0,06589	10,57747	2,46765 **	10,10205	2,38409 **
4 a 8	-4,54312	-0,67372	-3,07143	-3,07756 *	-3,15674	-3,13706 *
9 a 13	0,26233	0,16094	-0,62144	-0,36208	-0,56602	-0,30587
14 a 18	-1,02155	0,05795	-2,07220	-1,48611	-2,00079	-1,41659
19 a 23	3,97541	1,12015	-0,43962	0,22589	-0,12713	0,51795
24 a 29	-1,11029	-0,26036	0,03158	-0,67511	-0,05108	-0,71968
0 a 3	4,05874	0,53129	9,24309	5,45296 *	8,79303	5,37315 *
-31 a 29	11,36643	-0,03719	16,88410	-0,12696	16,43151	-0,13226

*,**,***; indicam respectivamente, níveis de significância de 1%, 5% e 10%;
TABELA 09: Resíduos acumulados para a amostra FGV.

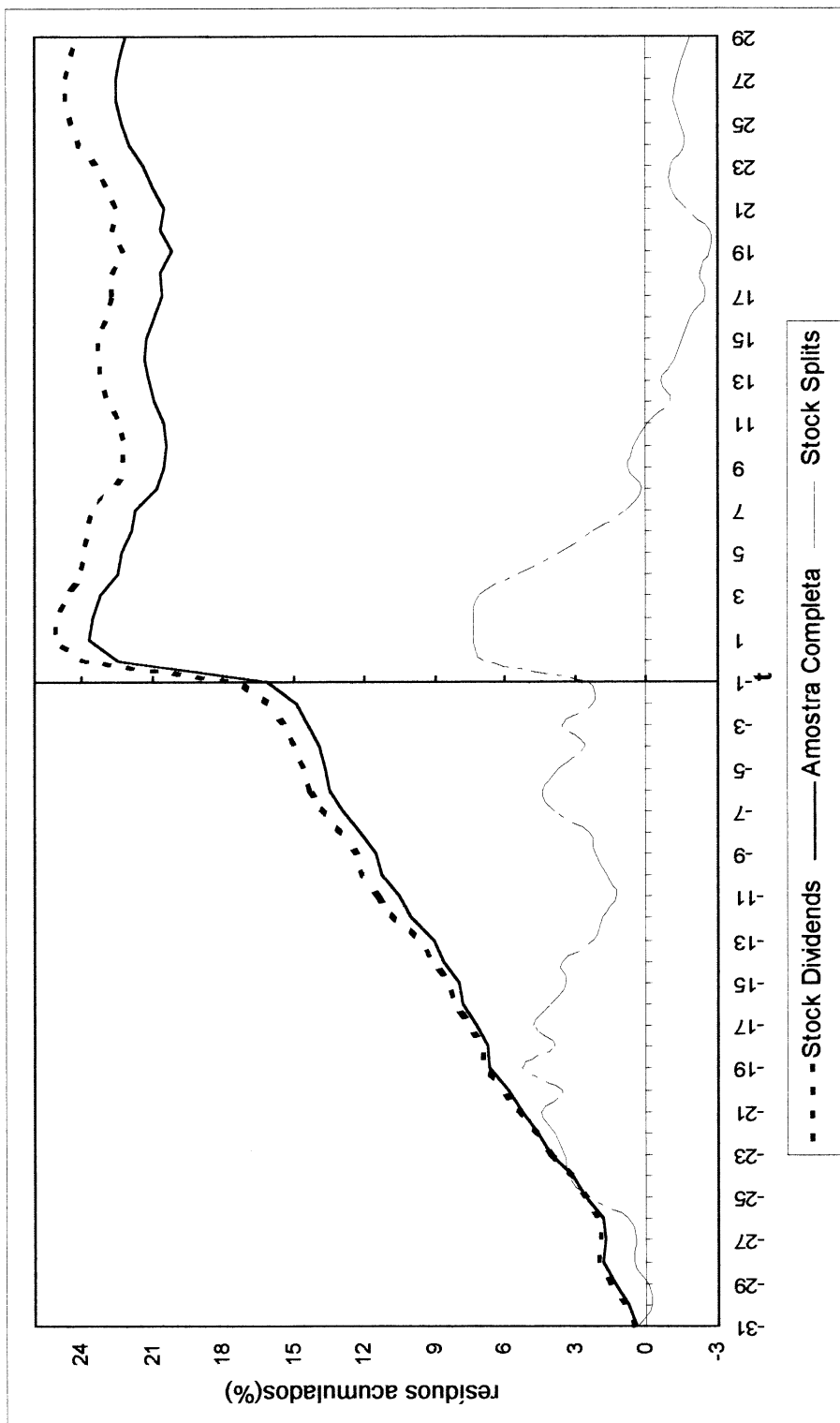


GRÁFICO 03: Resíduos acumulados para os splits na amostra Ibovespa.

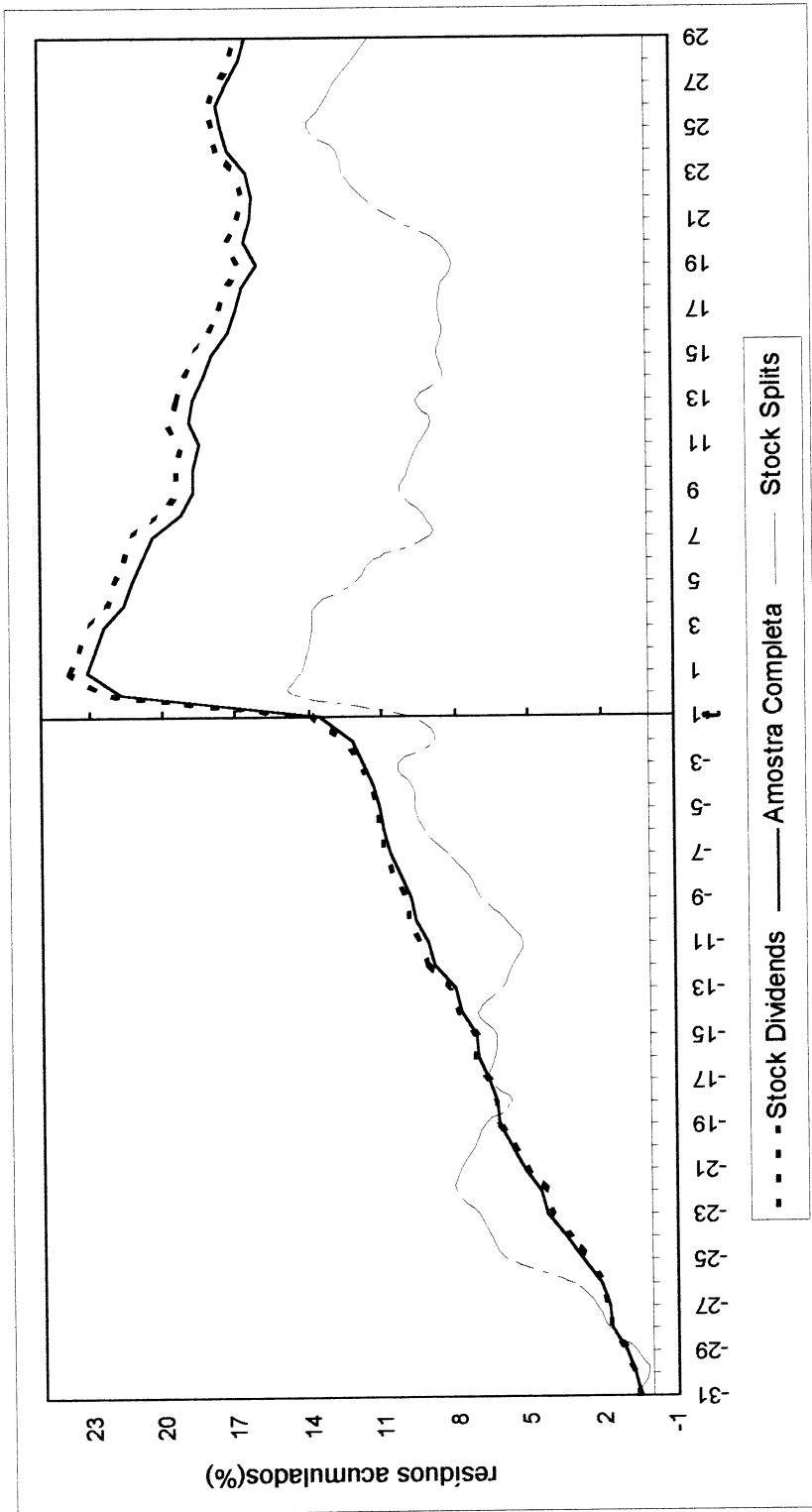


GRÁFICO 04: Resíduos acumulados para os splits na amostra FGV.

Confirma-se, então, que, após a reação inicial bastante positiva ocorrida no intervalo t_0 a t_3 , observam-se resíduos negativos no intervalo t_4 a t_8 . Para os *stock dividends* a queda registrada no intervalo t_4 a t_8 (Ibovespa=-2,023%; FGV=-3,071%) não é suficientemente grande para compensar a sobre-reação identificada no intervalo t_0 a t_3 (Ibovespa=7,345%; FGV=9,243%). Para os *stock splits* as quedas são maiores, chegando, inclusive, a superar a alta acumulada de t_0 a t_3 (Ibovespa=-6,858%; FGV=-4,543%). Se forem considerados os resíduos acumulados em toda a janela do evento, t_{-31} a t_{29} , não é possível rejeitar a hipótese de que não há uma performance anormal no preço das ações em virtude da realização de *stock splits* e *stock dividends*, uma vez que os valores não são estatisticamente significativos; entretanto, é importante lembrar que os testes estatísticos dos resíduos acumulados são enfraquecidos à medida em que se amplia o intervalo de acumulação. Brown e Warner (1980,p.232) alertam para a possibilidade de erro tipo II (aceitar a hipótese nula quando ela é falsa), quando a performance é pontual mas se utiliza um período maior para a sua avaliação. Assim, apesar dos resultados estatisticamente fracos, os resíduos acumulados de 16,88% para os *stock dividends*, durante a janela do evento, podem ser um indicativo razoável de que os investidores reagem favoravelmente a eles. Percebe-se, ainda, que, nos dias mais próximos ao evento, os resíduos acumulados para os *stock dividends* são numericamente superiores aos resíduos dos *stock splits*. O somatório dos resíduos acumulados de t_0 a t_3 com os resíduos do intervalo t_4 a t_8 mostra que, no intervalo t_0 a t_8 , os resíduos acumulados dos *stock dividends* chegam a 5,32% na amostra Ibovespa e 6,17% na amostra FGV; no entanto, no mesmo período, os resíduos acumulados dos *stock splits* são negativos (amostra FGV-100=-0,48% e amostra Ibovespa (-2,25%). Enquanto para

os stock splits, os resíduos de t_4 a t_8 eliminam a sobre-reação apresentada de t_0 a t_3 , para os stock dividends; os resíduos acumulados continuam positivos.

Uma comparação entre os resultados das tabelas 8 e 9 revela, ainda, as diferenças entre os resíduos acumulados calculados para a amostra Ibovespa e aqueles calculados para a amostra FGV-100. Durante toda a janela do evento, t_{31} a t_{29} , os resíduos acumulados dos *stock dividends* chegam a 24,27% na amostra Ibovespa e a 16,88% na amostra FGV-100. Resultados mais discrepantes são observados para os *stock splits*. Enquanto na amostra Ibovespa os resíduos acumulados, em toda a janela do evento são de -1,86%, na amostra FGV-100, eles chegam a 11,37%. É importante ressaltar que, além dos resultados serem influenciados pelos índices de mercado utilizados, eles são decorrentes das diferenças amostrais. As instituições financeiras foram retiradas da amostra cujo índice de mercado é o FGV-100 mas permaneceram na amostra Ibovespa⁹. Como a amostra FGV-100, sem instituições financeiras, apresenta resíduos acumulados bem superiores aos da amostra Ibovespa, sugere-se uma reação negativa dos investidores aos *stock splits* realizados por instituições financeiras.

5.1.1 Segmentação por dias negociados

Posteriormente, as amostras foram divididas em classes de acordo com o número de dias em que houve pelo menos uma negociação na janela do evento e os

⁹ Onze *stock splits* realizados por instituições financeiras estão presentes na amostra Ibovespa e ausentes na amostra FGV-100.

resíduos diários médios foram calculados para cada uma das classes¹⁰. Os resultados podem ser visualizados nas tabelas seguintes.

Classes	Dias com negociação	Stock Dividends	Stock Splits	Amostra Completa
1	0 a 20	20	02	22
2	21 a 30	17	03	20
3	31 a 40	48	01	49
4	41 a 50	56	07	63
5	51 a 55	51	07	58
6	56 a 60	163	16	179
7	61	147	09	156
Total		502	45	547

TABELA 10: Distribuição em classes da amostra Ibovespa de acordo com o número de dias com negociações durante a janela do evento.

Classes	Dias com negociação	Stock Dividends	Stock Splits	Amostra Completa
1	0 a 20	20	01	21
2	21 a 30	19	01	20
3	31 a 40	39	01	40
4	41 a 50	53	05	58
5	51 a 55	44	05	49
6	56 a 60	131	12	143
7	61	111	06	117
Total		417	31	448

TABELA 11: Distribuição em classes da amostra FGV de acordo com o número de dias com negociações durante a janela do evento.

	Amostra Ibovespa		Amostra FGV	
	Média	Variância	Média	Variância
Classe 1	0,85412	10,71569	1,07525	10,33577
Classe 2	0,23164	4,96894	0,22759	3,59854
Classe 3	0,99390	2,95533	0,89879	4,44320
Classe 4	0,70921	1,83243	0,60785	2,82790
Classe 5	0,39965	2,28901	0,16079	2,72449
Classe 6	0,37716	1,13474	0,26398	1,69647
Classe 7	0,11466	0,61319	0,05150	1,05420

TABELA 12: Média e variância dos resíduos durante toda a janela do evento para cada uma das classes nas amostras Ibovespa e FGV.

¹⁰ As tabelas com todo o período da janela do evento e com os valores dos testes estatísticos que permitiram a identificação dos níveis de significância para cada uma das classes, podem ser encontradas nos anexos 13 a 26.

t	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7
-9	-0,0444	0,0679	2,2393	1,2523 **	0,3235	-0,0844	-0,0435
-8	2,8530	-0,7012	0,3366	0,9021	0,8494	0,4669 ***	0,6954 ***
-7	2,3777	0,5757	3,1190	0,7917 *	0,5240	0,3730	0,9625 *
-6	-1,2795	0,5453	1,5193	3,0319 ***	0,2492	-0,1189	0,5045
-5	-0,4932	1,4833	1,2392	1,2761 ***	0,1278	-0,1493	-0,1237
-4	-1,5023	0,2658	-0,1986	-0,2735	0,5801	0,0685	0,4805
-3	4,8246	2,4333	3,9387	0,4551 *	0,3252	0,2100	0,0433
-2	-1,6872	0,1444	1,9025	-0,2929 ***	0,9464 ***	0,9032 ***	0,0966
-1	9,2153 **	1,2920	1,2238	4,2567	1,0363	0,9320 **	0,3432
0	3,3820	7,7044	3,6240	8,0153 **	9,4376 *	7,5788 *	4,2487 *
1		3,3189	6,7838	1,5356 *	4,2502 *	0,6398 **	0,1766
2	-4,1792	2,8281	4,7803 *	0,5122 *	-0,1199	-0,1851	-1,2953 *
3	11,3757	5,9976	-0,7361	-0,2899	0,5697	-0,1630	-1,1972 *
4		-1,4916	2,2192	-0,6851	-1,0178	-0,1528	-1,6737 *
5	6,5628 ***	-1,6136	-0,2725	0,7359	0,3306	-0,2519	-0,7068 **
6	2,4402	-0,1694	0,0520	-0,3472	-0,3668	-0,1845	-0,6540 ***
7	6,5056	-1,8424	0,0134	0,4327	-1,5840	0,0894	-0,3522
8	2,3742	-2,3184	-0,4341	-0,2308	-1,6227 **	-1,1845 *	-0,5477 ***
9	5,2654	-1,7810	-3,3848	-0,3165 *	0,1434	-0,0144	-0,3549

*,**,***; indicam respectivamente, níveis de significância de 1%, 5% e 10%;

TABELA 13: Resíduos diários (%) das classes calculados com o índice Bovespa.

t	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7
-9	0,6275	0,3823	2,3500 **	0,8795	-0,2677	-0,0705	-0,3248
-8	1,3642	0,2781	0,2137	0,5674	0,4652	0,3151	0,6730
-7	2,8253	0,1625	3,1924 *	0,0956	-0,2513	0,0695	0,5123 ***
-6	0,1781	0,6962	1,3335	2,5270 *	-0,3417	-0,5785	0,2234
-5	0,9124	2,1685	0,3999	1,3439	0,2336	-0,1849	0,0311
-4	-0,6495	0,6492	-0,4793	-0,1218	0,4473	0,0948	0,5417 ***
-3	4,7363	2,6143	3,4135 *	0,7662	-0,3916	0,1157	0,0160
-2	-2,0805	-0,4721	0,7920	-0,0950	0,8808 ***	0,8629 ***	0,2677
-1	7,8611 **	2,2314	1,2772	4,5257 *	0,9020	0,7125	0,5969 ***
0	3,3972	3,1883	5,4802 **	11,1489 *	9,8255 *	9,2554 *	6,2079 *
1		3,3404	8,4792 *	1,1427	4,1102 *	0,7914 **	0,2947
2	-2,9440	1,1950	6,1886 *	0,8740	-0,8656	-0,7517	-1,5069 *
3	10,7773	6,0459 *	-1,2851	-0,7764	1,0948	-0,2143	-1,4129 *
4		-1,1545	1,3851	-0,2104	-0,7052	-0,2162	-2,1125 *
5	5,4394 ***	-1,2033	-0,8127	0,3447	0,3575	-0,4372	-0,7277 ***
6	4,0729	0,9343 ***	-0,0650	-0,7951	-0,6780	-0,4394	-0,4984
7	10,3653 **	-2,0525	-0,2263	0,3907	-2,0657 ***	-0,3963	-0,5600
8	1,2526	-2,5204	-1,3285	-1,1350	-2,4308 *	-1,1270 *	-0,5982
9	5,9001 ***	-2,2852	-3,9313 *	-0,4476	0,0578	-0,2711	-0,3136

*,**,***; indicam respectivamente, níveis de significância de 1%, 5% e 10%;

TABELA 14: Resíduos diários (%) das classes calculados com o índice FGV.

Observa-se que a média e a variância dos resíduos das classes menos negociadas são, em geral, superiores aos das classes com um maior número de negociações na janela do evento (veja tabela 12). Para as classes que tiveram um número de negociações inferior à metade dos dias pertencentes à janela do evento,

classes 1 e 2, não há resíduos significativos ao nível de 1%. O baixo grau de liberdade oriundo de um pequeno número de negociações em cada um dos dias da janela do evento, fez com que, tanto no teste t como no rank teste, os valores estatísticos calculados não atingissem os níveis necessários para serem significativos ao nível de 1%; sendo que, para a classe 1 não houve nenhum negócio em t_1 e t_4 . Entre t_{-1} e t_1 , todas as classes apresentam resíduos positivos. Para a maioria delas, os resíduos em t_0 são numericamente superiores aos de t_{-1} e t_1 tanto na amostra Ibovespa quanto na amostra FGV. Assim, percebe-se que, nesse período, o comportamento dos resíduos das classes não difere do comportamento verificado para a amostra completa.

A classe 1 se destaca das demais por possuir os maiores resíduos diários em t_1 (amostra Ibovespa=9,215% e amostra FGV=7,861%) e por ser a única onde os resíduos em t_1 são superiores aos de t_0 (amostra Ibovespa=3,382% e amostra FGV=3,397%). São as ações menos negociadas que possuem os maiores resíduos no dia anterior à realização do *split*. Por outro lado, os resíduos observados na data da realização do *stock split* ou *stock dividend* estão entre os menores.

Os valores das tabelas 15 e 16 correspondem aos valores de t calculados para verificar se há diferenças entre as classes da amostra Ibovespa e entre as classes da amostra FGV respectivamente.

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7
Classe 2	1,462						
Classe 3	0,042	2,497 **					
Classe 4	0,317	1,770 ***	1,241				
Classe 5	1,076	0,632	2,675 *	1,845 ***			
Classe 6	1,070	0,553	2,656 **	2,505 **	0,197		
Classe 7	1,613	0,430	4,005 *	4,447 *	1,910 ***	2,723 *	
Amostra Completa	1,129	0,519	3,120 *	3,205 *	0,343	0,284	4,177 *

*,**,*** indicam, respectivamente, nível de significância de 1%, 5% e 10%;

TABELA 15: Valores de t calculados e níveis de significância para o teste de igualdade entre as classes formadas com a amostra Ibovespa.

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7
Classe 2	1,954 ***						
Classe 3	0,609	2,056 **					
Classe 4	1,037	1,353	1,092				
Classe 5	2,064 **	0,254	2,892 *	2,613 **			
Classe 6	1,802 ***	0,139	2,372 **	2,663 *	0,869		
Classe 7	2,247 **	0,706	3,236 *	3,682 *	0,692	2,012 **	
Amostra Completa	1,842 ***	0,173	2,642 *	3,038 *	0,979	0,101	3,109 *

*,**,*** indicam, respectivamente, nível de significância de 1%, 5% e 10%;

TABELA 16: Valores de t calculados e níveis de significância para o teste de igualdade entre as classes formadas com a amostra FGV.

A classe 7 é a que mais vezes se diferencia das demais. Em cinco das sete comparações a média dos resíduos é significativamente diferente da média dos resíduos das classes comparadas. Como foi mostrada, nas tabelas 10 e 11, a classe 7 é composta pelos *stock splits* e *stock dividends* cujas ações foram negociadas em todos os dias pertencentes à janela do evento. Tal constatação torna-se relevante na medida em que esta é a única classe que não está sujeita à interferência dos procedimentos adotados para os dias sem negociação. Assim, elimina-se a possibilidade de que nesta classe os resultados sejam influenciados pelo procedimento trade-to-trade.

Vale ainda notar, conforme se verifica na tabela 17, que não há diferença significativa entre os resíduos diários da classe 7 calculados a partir da amostra Ibovespa e os obtidos a partir da amostra FGV. Por outro lado, quando todos os eventos foram considerados, independentemente do número de negociações na janela do evento, há diferença entre as amostras; porém, esses resultados não podem ser totalmente atribuídos aos índices de mercado utilizados por não serem as amostras idênticas. Como foi explicado na descrição da amostra, foram eliminados os *stock splits* e *stock dividends* realizados por instituições financeiras, pois estas não são utilizadas no cálculo do índice FGV.

	A. Ibovespa X A. FGV-100
Classe 1	1,615
Classe 2	0,027
Classe 3	1,201
Classe 4	1,382
Classe 5	4,466 *
Classe 6	2,413 **
Classe 7	1,250
A. Completa	2,416 **
Stock Splits	2,724 *
Stock Dividends	2,942 *

*,**,*** indicam, respectivamente, nível de significância de 1%, 5% e 10%;

TABELA 17: Valores de t calculados e níveis de significância para o teste de igualdade entre as classes da amostra Ibovespa e da amostra FGV.

Uma comparação entre os resultados da amostra de *stock splits* e da amostra de *stock dividends* aceitou a hipótese de que a reação dos investidores a *stock splits* não é diferente da reação dos investidores a *stock dividends*, para a amostra FGV (t calculado=-0,68; p=0,4989). Entretanto, os resultados para a amostra Ibovespa (t calculado =-4,16; p=0,0001) demonstram que, em média, os resíduos da amostra de *stock splits* são estatisticamente diferentes dos resíduos da amostra de *stock dividends*. Assim, há resultados conflitantes quanto ao tratamento dos investidores a estes eventos. Quando o índice utilizado foi o Bovespa, conclui-se que os investidores reagem mais favoravelmente a *stock dividends* do que a *stock splits*. Se for considerada a amostra cujo índice de mercado utilizado é o FGV, tal diferenciação não se verifica.

5.2 Para a hipótese de liquidez:

Para esta fase da pesquisa, tomou-se a amostra de 546 *stock dividends* e 51 *stock splits* oriunda do estudo de eventos. Como no estudo precedente, os testes foram realizados para a amostra de *stock splits*, para a amostra de *stock dividends*

e para a amostra completa, formada tanto pelos *stock splits* quanto para os *stock dividends*.

Como parâmetros de liquidez foram definidas as seguintes variáveis:

- Volume Monetário ponderado pelo índice Bovespa: total financeiro, em reais, das operações realizadas com as ações da empresa no mercado à vista, dividido pelo total financeiro, em reais, do índice Bovespa em cada dia pertencente à janela do evento.
- Volume de negócios: quantidade de negócios realizados com ações da empresa, no mercado à vista, em cada dia pertencente à janela do evento.
- Volume de títulos negociados: número de ações da empresa negociadas, no mercado à vista, em cada dia pertencente à janela do evento.
- Volume monetário: total financeiro, em reais, das operações realizadas com ações da empresa, no mercado à vista, em cada dia pertencente à janela do evento.
- Média de títulos em cada negócio: volume de ações da empresa negociadas, no mercado à vista, dividido pela quantidade de negócios realizados com as ações da empresa em cada dia pertencente à janela do evento .

Inicialmente, foram calculados os valores de cada uma das variáveis para cada *stock split* ou *stock dividend* pertencente à amostra, nos 29 dias que antecedem a realização do *split* e nos 29 dias posteriores à sua realização. Para os dias sem negociação, adotou-se o valor zero para cada uma das variáveis. Nesta etapa, foram realizados dois testes estatísticos. O primeiro, um teste F, para testar a hipótese de igualdade das variâncias nos períodos pré *split* (29 dias úteis anteriores ao evento) e pós-*split* (29 dias úteis posteriores ao evento). A partir dos resultados desse teste, foi aplicado um teste t para comprovar a hipótese de igualdade das

médias. Quando o teste F aceitou a hipótese H_0 de igualdade das variâncias, aplicou-se então o teste t homoscedástico. Do contrário, havendo rejeição de H_0 no teste F, aplicou-se o teste t heteroscedástico.

Nas tabelas 18 a 21, podem ser visualizados os resultados do primeiro estudo para a amostra completa, a amostra de *stock dividends* e a amostra de *stock splits* respectivamente. Para cada uma das variáveis estudadas os números indicam a quantidade de eventos com diferenças significativas, pelo menos ao nível de 10 %, para o teste t de diferença entre as médias no período pré e pós-split aplicado a cada evento.

Variável	Stock Splits		Stock Dividends		Amostra Completa	
	Eventos	%	Eventos	%	Eventos	%
volume monetário/ Ibovespa	20	39,22	236	43,22	256	42,88
volume de negócios	22	43,14	308	56,41	330	55,28
volume de títulos	14	27,45	232	42,49	246	41,21
volume monetário	16	31,37	253	46,34	269	45,06
títulos/negócio	20	39,22	279	51,10	299	50,08

TABELA 18: Número e percentual de eventos com diferença significativa pelo menos ao nível de 10%, entre as médias do período *pré split* e as do período *pós-split*; para a amostra completa, os *stock splits* e os *stock dividends*.

Variável	Aumentaram		Diminuíram		Total
	Eventos	%	Eventos	%	
volume monetário/ Ibovespa	90	35,16	166	64,84	256
volume de negócios	223	67,58	107	32,42	330
volume de títulos	61	24,80	185	75,20	246
volume monetário	143	53,16	126	46,84	269
títulos/negócio	20	6,69	279	93,31	299

TABELA 19: Número e percentual de eventos cujas médias do período *pós-split* aumentaram ou diminuíram significativamente quando comparadas às médias do período *pré-split* para a amostra completa.

Variável	Aumentaram		Diminuíram		Total
	Eventos	%	Eventos	%	
volume monetário/ Ibovespa	80	33,90	156	66,10	236
volume de negócios	212	68,83	96	31,17	308
volume de títulos	55	23,71	177	76,29	232
volume monetário	135	53,36	118	46,64	253
títulos/negócio	16	5,73	263	94,27	279

TABELA 20: Número e percentual de *stock dividends* cujas médias do período *pós-split* aumentaram ou diminuíram significativamente quando comparadas às médias do período *pré-split*.

Variável	Aumentaram		Diminuíram		Total
	Eventos	%	Eventos	%	
volume monetário/ Ibovespa	10	50,00	10	50,00	20
volume de negócios	11	50,00	11	50,00	22
volume de títulos	6	42,86	8	57,14	14
volume monetário	8	50,00	8	50,00	16
títulos/negócio	4	20,00	16	80,00	20

TABELA 21: Número e percentual de *stock splits* cujas médias do período *pós-split* aumentaram ou diminuíram significativamente quando comparadas às médias do período *pré-split*.

A tabela 18 mostra que nenhuma das variáveis provocou alterações significativas em pelo menos metade da amostra de *stock splits*.

Tanto na amostra de *stock splits* quanto na de *stock dividends*, a variável com o mais baixo número de ocorrências significativas foi o volume de títulos. Apenas 232 dos 546 *stock dividends* sofreram alterações médias significativas sendo que 177 eventos (76,29%) tiveram em média um volume de títulos no período *pós-split* inferior ao período *pré-split*. Na amostra de *stock splits*, apenas 6, dos 51 eventos, apresentaram aumentos na média do volume de títulos.

Destaca-se o comportamento da variável volume de títulos que, além de apresentar o maior número de eventos significativos, é a variável com maior percentual de aumentos (68,83%) na amostra de *stock dividends*.

A variável de pior resultado foi o volume de títulos por negócio. Dos 279 *stock dividends* com alterações significativas, 263 apresentaram médias inferiores após a realização do *split*, quando comparadas às médias apresentadas no período *pré-split*. Tal resultado é uma consequência do comportamento das duas variáveis citadas anteriormente. Um aumento no número de negócios acompanhado de uma

queda no número de títulos fez com que a variável ponderada sofresse uma significativa redução.

A tabela 21 mostra que para os *stock splits* a variável com maior diferença entre o número de eventos que sofreram aumentos (4) e aqueles que sofreram diminuição (16) é o volume de títulos/negócio.

Num segundo momento, realizou-se uma análise cross-sectional para cada uma das variáveis, tomando, em conjunto, os N eventos pertencentes à amostra. Foram apurados os valores médios de cada variável em cada dia pertencente à janela do evento. Para identificar se a média das variáveis no período *pré-split* difere das médias encontradas no período *pós-split*, adotaram-se os mesmos testes estatísticos da etapa anterior, ou seja, um teste F seguido de um teste t. As médias e as variâncias dos dois períodos, assim como os valores calculados dos testes F e t e os níveis de significância, podem ser visualizados nas tabelas abaixo.

Variável	Pré-Split		Pós-Split		testes estatísticos	
	Média	Variância	Média	Variância	teste f	teste t
volume monetário/ Ibovespa	0,4580	0,0010	0,3951	0,0015	0,6740	6,9481 *
volume de negócios	21,4169	0,6699	25,6702	6,0571	0,1106 *	-8,9820 *
volume de títulos	39.769.103	42.418.926.987.810	33.647.618	42.621.010.049.494	0,9953	3,6358 *
volume monetário	74.863,69	305.540.180,55	75.418,97	600.030.721,68	0,5092 **	-0,1011
títulos/negócio	1.864.841,84	205.631.271.289,60	1.025.264,09	51.445.850.071,77	3,9970 *	9,0696 *

N = 597 eventos

*,**; indicam, respectivamente, níveis de significância de 1% e 5%;

TABELA 22: Média e variância para cada uma das variáveis no período *pré-split* e no período *pós-split* e valores calculados dos testes F e t para a amostra completa.

Variável	Pré-Split		Pós-Split		testes estatísticos	
	Média	Variância	Média	Variância	teste f	teste t
volume monetário/ Ibovespa	0,4758	0,0013	0,4100	0,0018	0,6958	6,5146 *
volume de negócios	21,1721	0,9985	25,7584	5,9004	0,1692	-9,5638 *
volume de títulos	39.544.761	59.056.672.044.153	33.362.307	47.123.750.515.961	1,2532	3,2862 *
volume monetário	35.210,97	32.131.235,88	36.730,54	413.664.449,41	0,0777	-0,3942
títulos/negócio	1.899.905,24	258.975.862.578,13	1.011.603,23	58.612.380.975,11	4,4184 *	8,6335 *

N = 546 eventos

* indica nível de significância de 1%;

TABELA 23: Média e variância para cada uma das variáveis no período *pré-split* e no período *pós-split* e valores calculados dos testes F e t para a amostra de *stock dividends*.

Variável	Pré-Split		Pós-Split		testes estatísticos	
	Média	Variância	Média	Variância	teste f	teste t
volume monetário/ Ibovespa	0,2668	0,0059	0,2356	0,0033	1,7590 ***	1,7793 **
volume de negócios	24,0379	6,7670	24,7261	13,6940	0,4942	-0,8334
volume de títulos	42.170.874	736.157.950.674.916	36.702.128	94.029.926.575.900	7,8290 *	1,0396
volume monetário	499.381,08	44.392.261.977,88	489.612,74	38.032.432.866,89	1,1672	0,1864
títulos/negócio	1.489.457,28	487.575.085.798,05	1.171.515,62	269.529.704.314,10	1,8090 **	2,0014 **

N = 51 eventos

*,**,*** indicam, respectivamente, níveis de significância de 1%, 5% e 10%;

TABELA 24: Média e variância para cada uma das variáveis no período *pré-split* e no período *pós-split* e valores calculados dos testes F e t para a amostra de *stock splits*.

Percebe-se uma semelhança entre os resultados obtidos pela amostra completa e a amostra de *stock dividends* facilmente explicada pela representatividade desta na composição daquela. A amostra de *stock dividend* representa mais de 90% da amostra completa. Os valores negativos do teste t indicam que as médias do período *pré-split* são inferiores às médias do período *pós-split*.

Para as duas variáveis que têm por base o número de títulos negociados, volume de títulos e média de títulos em cada negócio, o comportamento médio após o *split* foi significativamente inferior ao indicado no período anterior à realização do *split*. Para os *stock dividends* houve uma queda de 15,63% na média do volume de títulos negociados enquanto que para os *stock splits* a queda foi de 12,97%. Para a variável média de títulos por negócio a queda registrada para a amostra de *stock dividends* (46,76%) é bem superior àquela registrada para a amostra de *stock splits* (21,35%). Tal resultado pode ser explicado pelo comportamento da variável volume de negócios. Observa-se que houve um aumento significativo na média do volume de negócios após o *stock dividend* (21,67%), enquanto que para a amostra de *stock split* a média subiu apenas 2,86%.

Quanto ao volume monetário ponderado pelo Ibovespa, os resultados foram influenciados pelo comportamento do índice Bovespa. As médias do volume

monetário do Bovespa no período *pós-split*, são superiores às médias do período *pré-split* (t calculado = -7,37) ao nível de 1%. Como o acréscimo no volume monetário dos eventos, após o *split*, é insignificante, o efeito total é uma queda na variável ponderada.

Dentre todas as variáveis, destaca-se o comportamento do volume de negócios. Para a amostra de *stock dividends* e a amostra completa há em média um acréscimo significativo (veja tabelas 22 e 23); são as variáveis com maior percentual de eventos com valores significativos (*stock dividends*=56,41% e amostra completa=55,28%). Conforme pode ser observado, nas tabelas 18 e 19, mais da metade dos eventos tiveram um acréscimo no volume de negócios e, a maioria, significativo ao nível de 1%. Mesmo para a amostra de *stock splits* onde a média da amostra quase não se altera, o volume de negócios é a variável que apresenta maior número de eventos com percentual significativo (43,14%).

Em conjunto, esses resultados não permitem uma definição quanto à hipótese de liquidez. Para a maioria das variáveis, o número de eventos com alterações significativas, entre os períodos *pré-split* e *pós-split*, não chega à metade da amostra e se divide entre alterações positivas e negativas. Vista pelo comportamento das variáveis volume monetário/Ibovespa, volume de títulos e títulos/negócio, a liquidez diminui após o *split*; contudo, quando medida pelo volume de negócios, houve, em média, um acréscimo na liquidez, e o comportamento do volume monetário não se alterou significativamente no período analisado.

6 CONCLUSÕES

O presente trabalho procurou avaliar a reação dos investidores à realização de *stock splits* e *stock dividends* e identificar possíveis alterações nos índices de liquidez que contribuíssem para explicar a persistência de tais eventos.

Um comportamento anormal dos preços das ações em t_{-1} e nos dois dias seguintes, com resíduos positivos, revelou que as taxas de retornos observadas das empresas, que realizaram *stock dividends*, foram superiores às taxas de retorno esperadas. O resíduo de 1,29% para a amostra Ibovespa e 1,33% para a amostra FGV, ambos significativos a 1%, podem indicar uma interpretação favorável do investidor à possibilidade de realização do *stock dividend*. Por outro lado, os resíduos de 6,52% e 8,45% ocorridos em t_0 , revelam que a partir de uma informação publicamente disponível, os investidores alcançaram retornos acima dos esperados, o que caracteriza uma ineficiência de mercado.

Para os *stock splits* os resíduos também foram positivos e significativos em t_0 , o que confirma a ineficiência de mercado, na forma semiforte, para esses eventos. Pode-se conjecturar que, apesar de serem publicamente avisados, nem todos investidores estariam atentos ao novo valor da ação após a realização do evento, permitindo, assim, que os investidores 'bem informados' obtivessem retornos extras; entretanto, os resíduos, nos dias seguintes passaram a ser sistematicamente negativos, revertendo parte da alta registrada em t_0 . É como se, nesse período, os investidores 'menos informados' se adaptassem às novas cotações.

O confronto entre os resultados obtidos para a amostra de *stock splits* e a amostra de *stock dividends* não foi suficiente para determinar se os investidores reagem de maneira diferente a cada um desses eventos. Enquanto a amostra

Ibovespa revelou a existência de diferenças significativas, para a amostra FGV foi aceita a hipótese de igualdade entre os resíduos do *stock split* e do *stock dividend*.

Por outro lado, a segmentação em classes, segundo o número de dias com negociações durante a janela do evento, demonstrou que as classes menos negociadas possuem os maiores resíduos médios e maiores variâncias de seus resíduos; contudo, não se pode descartar a possibilidade de que tais resultados sejam decorrentes do procedimento de estimação *trade-to-trade* utilizado.

A utilização de dois índices de mercado diferentes mostrou que apesar de ambos rejeitarem a hipótese de irrelevância dos *stock splits* e *stock dividends*, existem diferenças significativas em termos econômicos: 1) a média dos resíduos calculados a partir do índice Bovespa foi para as três amostras (*stock splits*, *stock dividends* e completa) superior à média dos resíduos calculados a partir do FGV-100; 2) apenas para a amostra Ibovespa, os resíduos da amostra de *stock splits* são, em média, inferiores aos da amostra de *stock dividends*. Não se pode atribuir tais diferenças exclusivamente aos índices de mercado utilizados, uma vez que podem ser fruto da diferença amostral. A retirada das instituições bancárias para a formação da amostra cujo índice seria o FGV, fez com que as amostras se tornassem diferentes e, conseqüentemente, impossibilitou resultados mais conclusivos quanto à adequação desses índices ao estudo de evento e que critérios poderiam determinar a escolha por um deles. Fora do escopo central deste trabalho, tal questionamento servirá para pesquisas futuras, uma vez que a amplitude de utilização desses índices vai além dos estudos de eventos.

Para os testes de liquidez, embora os resultados não tenham sido conclusivos, alguns merecem destaque. A análise individual dos eventos não revelou um comportamento uniforme. Apenas para a variável relacionada ao volume

de negócios, mais da metade da amostra de *stock dividends* revelou aumentos médios significativos no período pós-evento.

A análise *cross-sectional* revela que a média do volume monetário não se altera, indicando que os investidores continuam dispostos a investir após o evento, em média, os mesmos montantes que se dispunham a investir anteriormente; entretanto, realizam-se mais negócios, o que poderia indicar uma mudança na quantidade e no perfil dos investidores dessas firmas. Todavia, esses resultados não podem ser totalmente atribuídos à realização de *stock splits* e *stock dividends*. Outras variáveis não consideradas neste trabalho podem ter influenciado o comportamento apresentado.

Surge, assim, a necessidade de se realizarem novos estudos sobre a hipótese de liquidez para que se obtenha resultados mais efetivos. Poder-se-ia partir, inclusive, para um levantamento de dados, visando a identificar quais são as medidas de liquidez que os administradores têm em mente, quando propõem a realização de um *split* para, posteriormente, estudar o comportamento das variáveis indicadas. Uma investigação das demais hipóteses explicativas para a persistência de *stock splits* e *stock dividends* poderia confirmar ou até mesmo refutar as conjeturas levantadas neste trabalho quanto à não aplicação dessas hipóteses no mercado acionário brasileiro. E, ainda, uma associação entre os resultados do estudo de evento e do teste de liquidez, através de um modelo estatístico mais elaborado, poderá, futuramente, indicar quanto do retorno anormal obtido pode ser explicado pelas variáveis de liquidez estudadas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGEL, James J.. Tick size, share prices, and stock splits. **Journal of Finance**, v.52, n.2, p. 655-681, 1997

ANSHUMAN, V. Ravi, KALAY, Avner. Can stock splits create market liquidity? theory and evidence. **Working Paper**, 1994.

BAKER, H.K., GALLAGHER, P.L.. Management's view of stock splits. **Financial Management**, v.9, n.2, p. 73-77, 1980.

BAKER, H.K., POWELL, G.E.. Further evidence on managerial motives for stock splits. **Quarterly Journal of Business and Economics**, v.32, n.3, p. 20-31, 1993.

BRENNAN, Michael J., COPELAND, Thomas E.. Stock splits, stock prices, and transaction costs. **Financial Management**, v.22, n.2, p. 83-101, 1988.

BRENNAN, Michael J., HUGLES, Patrícia J.. Stock prices and the supply of information. **Journal of Finance**, v. 46, n.5, p. 1665-1691, 1991.

BROWN, Stephen J. & WARNER, J. B.. Measuring security price performance. **Journal of Financial Economics**, v. 8, p. 205-258, 1980.

———. Using daily stock returns: the case of event studies. **Journal of Financial Economics**, v. 14, p. 3-31, 1985.

CONROY, Robert M., HARRIS, Robert S., BENET, Bruce A.. The effects of stock splits on bid-ask spreads. **Journal of Finance**, v.45, n.4, p. 1285-1295, 1990.

COPELAND, Thomas E.. Liquidity changes following stock splits. **Journal of Finance**, v.34, n.1, p. 115-141, 1979.

- DHATT, Manjeet S., KIN, Yong H., MUKHERJI, Sandip. Why do companies pay stock dividends: evidence from korea. **Working Paper**, 1995.
- DORAN, David T.. Stock splits and false signaling cost within a management reputation framework. **Journal of Applied Business Research**,v.11, n.3, p. 115-126, 1995.
- FAMA, Eugene F.; FISHER, Lawrence; JENSEN, Michael & ROLL, Richard. The adjustment of stock prices to new information. **International Economic Review**, v. 10 n. 1, p. 1-21, 1969.
- FAMA, Eugene F.. Efficient capital markets: II. **Journal of Finance**, v.46, n.5, p. 1575-1617, 1991.
- GRINBLATT,M.S., MASULIS, R.W., TITMAN, S.. The valuation effects of stock splits and stock dividends. **Journal of Financial Economics**, V.13, p. 461-490, 1984.
- KLOECKNER, Gilberto de O.. Estudos de Evento: a análise de um método. **Revista Brasileira de Administração Contemporânea**, v. 1, n.2, p. 261-270, 1995.
- KRYZANOWSKI, Lawrence, ZHANG, Hao. Trading patterns of smal and large traders around stock splits ex-dates. **Journal of Financial Research**, v.19, n.1, p. 75-90, 1996.
- LAKONISHOK, Josef, LEV, Baruch. Stock splits and stock dividends: why, who, and when. **Journal of Finance**, v.42, n.4, p. 913-932, 1987.
- LAMOUREUX, Christopher G., POON, Percy. The market reaction to stock splits. **Journal of Finance**, v.42, n.5, p.1347-1370, 1987.
- LEITE, Jaci C.. Splits-ineficiência no mercado de ações. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, V.34, n.5, p. 40-48, set./out.1994.
- MALONEY, Michael T., MULHERIN, J. Harold. The effects of splitting on the ex: a microestruure reconciliacion. **Financial Management**, v.21, n.4, p. 44-59, 1992.

MAYNES, Elizabeth & RUMSEY, John. Conducting event studies with thinly traded stocks. **Journal of Banking and Finance**, v. 17, p. 145-157, 1993.

MCNICHOLS, Maureen, DRAVID, Ajay. Stock dividends, stock splits, and signaling. **Journal of Finance**, v.45, n.3, p. 857-875, 1990.

MUSCARELLA, Chris J., VETSUYPENS, Michael R. Stock splits: signaling or liquidity? the case of ADR solo-splits. **Journal of Financial Economics**, v.42, p. 3-26, 1996.

WU, Lifan, CHAN, Bob Y. On existence of an optimal stock price: evidence from stock splits and reverse stock splits in hong kong. **International Journal of Business**, v.2, n.1, p. 45- 66, 1997.

8. ANEXOS

ANEXO 01: Resíduos diários para a amostra de stock splits com o índice Bovespa	85
ANEXO 02: Resíduos diários para a amostra de stock dividend com o índice Bovespa	86
ANEXO 03: Resíduos diários para a amostra completa com o índice Bovespa	87
ANEXO 04: Resíduos diários para a amostra de stock splits com o índice FGV	88
ANEXO 05: Resíduos diários para a amostra de stock dividend com o índice FGV....	89
ANEXO 06: Resíduos diários para a amostra completa com o índice FGV	90
ANEXO 07: Máximo, mínimo e desvio padrão para a amostra de stock splits-Bovespa	91
ANEXO 08: Máximo, mínimo e desvio padrão para a amostra de stock dividend-Bovespa	92
ANEXO 09: Máximo, mínimo e desvio padrão para a amostra completa-Bovespa	93
ANEXO 10: Máximo, mínimo e desvio padrão para a amostra de stock splits-FGV	94
ANEXO 11: Máximo, mínimo e desvio padrão para a amostra de stock dividend-FGV	95
ANEXO 12: Máximo, mínimo e desvio padrão para a amostra completa-FGV	96
ANEXO 13: Resíduos diários para a classe 1- Bovespa.....	97
ANEXO 14: Resíduos diários para a classe 2- Bovespa.....	98
ANEXO 15: Resíduos diários para a classe 3- Bovespa.....	99
ANEXO 16: Resíduos diários para a classe 4- Bovespa.....	100
ANEXO 17: Resíduos diários para a classe 5- Bovespa.....	101
ANEXO 18: Resíduos diários para a classe 6- Bovespa.....	102
ANEXO 19: Resíduos diários para a classe 7- Bovespa.....	103

ANEXO 20: Resíduos diários para a classe 1- FGV	104
ANEXO 21: Resíduos diários para a classe 2- FGV	105
ANEXO 22: Resíduos diários para a classe 3- FGV	106
ANEXO 23: Resíduos diários para a classe 4- FGV	107
ANEXO 24: Resíduos diários para a classe 5- FGV	108
ANEXO 25: Resíduos diários para a classe 6- FGV	109
ANEXO 26: Resíduos diários para a classe 7- FGV	110

ANEXO 01: Resíduos diários para a amostra de stock splits com o índice Bovespa

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	0,34704	0,19514	-0,29821	40
-30	-0,55406	-1,37607	-1,68140	38
-29	0,14827	0,34748	-0,25265	40
-28	0,57511	1,35827	2,28755 **	38
-27	-0,10186	-0,16852	0,56240	35
-26	0,33767	0,67731	0,57792	39
-25	1,76090	2,72941 *	1,85311 ***	37
-24	0,77683	1,53475	0,90518	40
-23	0,18374	0,54454	0,50372	38
-22	0,45499	0,37949	0,95055	39
-21	0,57260	0,71090	0,32997	35
-20	-0,96186	-1,02285	-1,84046 ***	37
-19	1,75195	2,26826 **	2,07571 **	36
-18	-1,38464	-2,05043 **	-2,56430 **	35
-17	0,86543	1,07766	1,82214 ***	37
-16	-0,70265	-0,79486	-1,19252	40
-15	-0,65853	-1,16339	-1,47924	39
-14	0,16702	0,23220	0,29822	41
-13	-1,32361	-1,89645 ***	-1,91586 ***	39
-12	-0,40801	-0,90720	-0,82636	39
-11	-0,58755	-0,86338	-0,75658	38
-10	0,44276	0,86783	0,67791	37
-9	0,50863	0,94541	0,85196	39
-8	0,18752	0,39297	0,33535	38
-7	1,47939	2,34536 **	2,73511 *	40
-6	0,54449	0,61413	0,74442	39
-5	-0,67277	-1,25948	-1,33245	41
-4	-1,16630	-2,24313 **	-2,33027 **	39
-3	1,02817	1,76093 ***	1,41978	38
-2	-1,35327	-2,13026 **	-2,60915 **	38
-1	0,22239	0,44767	0,59496	35
0	4,47247	5,95185 *	3,13646 *	38
1	0,43107	0,87954	0,39114	34
2	-0,00299	0,20610	0,34388	37
3	-0,29004	-1,43998	-2,03522 **	40
4	-1,65857	-1,69222 ***	-1,19576	36
5	-1,78822	-2,57303 **	-2,55719 **	36
6	-1,40127	-2,36300 **	-2,69683 **	35
7	-1,38134	-1,20428	-1,41046	35
8	-0,62864	-0,84845	-0,86702	39
9	0,55928	0,63761	0,26512	36
10	-0,27894	-0,80932	-1,21197	36
11	-0,58207	-0,80512	-1,39633	36
12	-0,94874	-1,11743	-1,45030	41
13	0,36132	0,68295	0,62904	38
14	-0,54657	-0,80164	-0,96324	41
15	-0,31636	-0,03698	-0,42853	38
16	-0,32098	-0,35061	-0,92343	37
17	-0,70485	-1,33535	-1,26434	39
18	0,31723	0,98388	1,40763	39
19	-0,40314	-0,41927	-0,71018	39
20	-0,00452	-0,53645	-0,90873	40
21	0,91020	1,64716	0,27915	37
22	0,66384	0,66600	0,12870	37
23	0,04199	0,02667	-0,45820	40
24	-0,58793	-1,00868	-1,71675 ***	42
25	0,18666	-0,53340	-0,64552	40
26	0,34797	0,58247	0,38390	39
27	-0,20832	-0,04227	0,33652	37
28	-0,22165	-0,55827	-1,09011	37
29	-0,35343	-0,19052	-0,73502	39

* significativo ao nível de 1%

** significativo ao nível de 5 %

*** significativo ao nível de 10%

Número de Eventos:45

ANEXO 02: Resíduos diários para a amostra de stock dividend com o índice Bovespa.

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	0,49773	1,72732 ***	0,03413	419
-30	0,36399	1,37582	0,07961	424
-29	0,66614	2,94555 *	0,88823	423
-28	0,45506	1,84000 ***	0,52242	416
-27	-0,08614	0,12813	-0,68469	427
-26	0,08366	0,86075	-0,67866	425
-25	0,64656	2,77295 *	0,96596	422
-24	0,50077	1,67800 ***	0,80413	420
-23	0,95926	3,55453 *	2,18302 **	426
-22	0,57547	2,42042 **	1,01617	437
-21	0,70782	2,61900 *	1,97635 **	437
-20	0,72722	2,78558 *	0,67133	427
-19	0,73106	3,38842 *	1,94119 ***	435
-18	0,20846	1,08261	-0,21250	428
-17	0,48312	1,75881 ***	1,16340	422
-16	0,61404	2,77576 *	1,37834	431
-15	0,31221	1,09130	-0,38192	437
-14	0,63369	2,90341 *	0,97516	422
-13	0,59227	2,25719 **	0,83894	427
-12	1,11420	4,61890 *	3,12950 *	436
-11	0,63793	2,84585 *	1,74411 ***	436
-10	0,72856	3,59605 *	2,50773 **	433
-9	0,24756	1,36392	0,60389	431
-8	0,64781	2,94779 *	1,11623	429
-7	0,73610	3,89478 *	1,64447	422
-6	0,57694	2,39707 **	1,50753	439
-5	0,24647	0,67629	-0,88214	440
-4	0,32373	1,66470 ***	1,40863	431
-3	0,45274	1,99776 **	0,30178	437
-2	0,67918	2,47477 **	1,44110	429
-1	1,29065	5,22002 *	2,97617 *	423
0	6,52390	24,16659 *	13,45327 *	351
1	1,34111	5,95878 *	2,92809 *	395
2	-0,22238	-0,47759	-1,23498	407
3	-0,29769	-1,18637	-2,84208 *	416
4	-0,64230	-3,36178 *	-4,06798 *	416
5	-0,10023	-0,82979	-1,87137 ***	437
6	-0,26201	-0,30481	-1,33573	425
7	-0,10713	-0,45501	-1,57124	429
8	-0,91156	-4,30094 *	-5,33825 *	437
9	-0,45086	-1,93268 ***	-1,86095 ***	433
10	-0,03386	-0,14253	-2,06961 **	439
11	0,13893	0,79823	-0,56118	433
12	0,56981	2,08751 **	-0,27440	435
13	0,23095	1,31747	-0,59732	442
14	0,18002	0,81719	0,20938	437
15	-0,05752	-0,64761	-1,59825	436
16	-0,28810	-1,18549	-2,31795 **	434
17	-0,27550	-0,62887	-1,52313	440
18	-0,00914	-1,07433	-1,52195	435
19	-0,44663	-1,30769	-2,21012 **	437
20	0,48063	1,69574 ***	-0,41991	444
21	-0,19990	-0,44119	-1,60058	436
22	0,43934	2,31522 **	0,75061	432
23	0,43183	1,76874 ***	0,20414	443
24	0,71992	2,58531 **	1,34915	439
25	0,30639	1,40655	0,43746	446
26	0,26229	1,15537	-0,49810	442 * significativo ao nível de 1%
27	0,04204	0,81387	-0,40189	426 ** significativo ao nível de 5 %
28	-0,19304	-1,21716	-1,75936 ***	440 *** significativo ao nível de 10%
29	-0,25411	-0,82215	-1,69723 ***	431 Número de Eventos:502

ANEXO 03: Resíduos diários para a amostra completa com o índice Bovespa

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	0,48460	1,70794 ***	-0,05542	459
-30	0,28848	0,92337	-0,40595	462
-29	0,62140	2,91758 *	0,77473	463
-28	0,46511	2,15427 **	1,16189	454
-27	-0,08733	0,07679	-0,50345	462
-26	0,10501	1,02015	-0,48196	464
-25	0,73639	3,43377 *	1,45234	459
-24	0,52477	2,05596 **	1,03530	460
-23	0,89575	3,56170 *	2,23587 **	464
-22	0,56560	2,42778 **	1,24574	476
-21	0,69779	2,71361 *	1,99152 **	472
-20	0,59253	2,38338 **	0,12429	464
-19	0,80909	3,88344 *	2,43940 **	471
-18	0,08803	0,47714	-0,90935	463
-17	0,51394	1,99240 **	1,63287	459
-16	0,50221	2,42364 **	0,97099	471
-15	0,23267	0,71263	-0,78936	476
-14	0,59236	2,84097 *	1,01973	463
-13	0,43193	1,61205	0,24882	466
-12	0,98921	4,16527 *	2,76149 *	475
-11	0,53968	2,48493 **	1,45852	474
-10	0,70606	3,69509 *	2,59720 *	470
-9	0,26922	1,57845	0,82371	470
-8	0,61035	2,93741 *	1,16552	467
-7	0,80045	4,41247 *	2,37646 **	462
-6	0,57429	2,47262 **	1,65736 ***	478
-5	0,16812	0,27911	-1,23272	481
-4	0,20009	0,94798	0,67766	470
-3	0,49878	2,41425 **	0,69103	475
-2	0,51380	1,76428 ***	0,63696	467
-1	1,20902	5,14036 *	3,02466 *	458
0	6,32350	24,81613 *	13,75959 *	389
1	1,26898	5,96539 *	2,91978 *	429
2	-0,20410	-0,39777	-1,08314	444
3	-0,29702	-1,55962	-3,31735 *	456
4	-0,72324	-3,70270 *	-4,24008 *	452
5	-0,22870	-1,50744	-2,50422 **	473
6	-0,34869	-0,94479	-2,02780 **	460
7	-0,20324	-0,76826	-1,89819 ***	464
8	-0,88838	-4,36384 *	-5,36306 *	476
9	-0,37332	-1,68037 ***	-1,71465 ***	469
10	-0,05244	-0,35982	-2,32330 **	475
11	0,08359	0,54392	-0,92607	469
12	0,43902	1,66764 ***	-0,68796	476
13	0,24127	1,45641	-0,39620	480
14	0,11770	0,54658	-0,08190	478
15	-0,07827	-0,63158	-1,65418 ***	474
16	-0,29068	-1,23624	-2,48386 **	471
17	-0,31046	-0,98375	-1,82058 ***	479
18	0,01771	-0,74696	-1,05423	474
19	-0,44307	-1,37299	-2,32093 **	476
20	0,44053	1,46994	-0,66343	484
21	-0,11306	0,03710	-1,45863	473
22	0,45705	2,40908 **	0,75654	469
23	0,39954	1,70159 ***	0,06365	483
24	0,60572	2,17179 **	0,78161	481
25	0,29654	1,19440	0,23388	486
26	0,26924	1,27340	-0,36817	481 * significativo ao nível de 1%
27	0,02203	0,76873	-0,29037	463 ** significativo ao nível de 5 %
28	-0,19526	-1,32449	-1,99335 **	477 *** significativo ao nível de 10%
29	-0,26236	-0,84218	-1,83701 ***	470 Número de Eventos:547

ANEXO 04: Resíduos diários para a amostra de stock splits com o índice FGV

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	0,81792	1,07233	1,09224	28
-30	-0,59089	-1,49729	-1,17674	27
-29	0,43468	0,84732	0,60300	28
-28	1,17330	1,26153	1,86446 ***	26
-27	0,43105	0,47081	1,14114	24
-26	0,96573	1,73333 ***	1,62073	27
-25	2,79815	3,03423 *	1,88942 ***	26
-24	0,58810	0,61276	0,26278	28
-23	0,49155	0,72886	0,77561	26
-22	0,98944	0,79041	0,83435	28
-21	-0,24040	-0,39237	-0,33929	26
-20	-0,56645	-0,09564	-0,58782	27
-19	-0,37497	-0,50379	-0,66624	25
-18	-1,18430	-1,43028	-1,31097	24
-17	1,01011	0,85859	1,30164	26
-16	-0,31287	-0,17874	-0,19648	29
-15	-0,08461	-0,38496	-0,06236	28
-14	0,77853	0,86535	1,12098	29
-13	-1,01432	-1,39087	-1,08169	28
-12	-0,38679	-0,43962	0,06179	28
-11	-0,45693	-0,64282	-0,57039	28
-10	0,70116	1,07013	1,15040	25
-9	0,97665	1,47396	1,72119 ***	27
-8	0,49857	0,27990	1,03621	27
-7	0,85472	1,15024	1,12976	28
-6	0,98124	1,11567	1,01523	26
-5	0,40015	0,15261	0,29432	29
-4	0,06843	-0,50204	-0,49538	28
-3	0,60326	0,94618	0,42385	27
-2	-1,55188	-1,58856	-2,03488 ***	25
-1	0,94658	0,92080	1,64602	24
0	4,94347	5,82226 *	3,61316 *	28
1	-0,44686	-0,51673	-1,04185	26
2	-0,27587	-0,30357	0,18688	27
3	-0,16200	-0,92812	-0,80270	28
4	-0,18395	-0,19976	-0,35658	26
5	-1,53762	-1,86841 ***	-1,74366 ***	26
6	-0,79554	-1,40393	-1,75173 ***	25
7	-2,31820	-1,95505 ***	-2,00784 ***	25
8	0,29219	0,29849	0,07110	28
9	0,93719	0,70893	0,68078	25
10	-0,37548	-1,06083	-1,49444	26
11	-0,37360	-0,70149	-0,47861	25
12	-0,50030	-0,50554	-0,71041	28
13	0,57453	0,88697	0,28126	28
14	-1,09025	-1,25778	-1,22584	29
15	0,23855	0,55366	0,67430	28
16	-0,28733	-0,23949	-0,59470	26
17	0,17634	-0,17955	0,60051	27
18	-0,05887	0,43223	0,38212	28
19	-0,50943	-0,13675	-0,23612	28
20	0,55496	0,24287	0,03194	28
21	1,75820	2,65945 **	1,30832	26
22	1,28710	1,21486	0,90456	28
23	0,88458	1,10792	1,44503	30
24	0,27736	0,60146	0,23409	31
25	1,13549	0,78605	0,68199	29
26	-0,54875	-0,47968	-0,39464	28 * significativo ao nível de 1%
27	-0,56657	-0,51402	-0,07664	24 ** significativo ao nível de 5 %
28	-0,69753	-0,96345	-1,34111	27 *** significativo ao nível de 10%
29	-0,71029	-0,15668	-0,38478	27 Número de Eventos:31

ANEXO 05: Resíduos diários para a amostra de stock dividend com o índice FGV

t	residuo %	teste t	rank teste	n
-31	0,49470	1,47523	0,32431	341
-30	0,28253	0,93845	-0,31191	347
-29	0,35749	0,89479	-0,44163	341
-28	0,59083	2,24373 **	1,10055	340
-27	0,06801	0,81325	0,24842	350
-26	0,28475	1,66603 ***	0,40953	346
-25	0,57880	2,47395 **	0,55513	345
-24	0,73242	2,37712 **	1,59801	344
-23	0,73065	2,08852 **	0,99587	348
-22	0,16590	0,32581	-0,52164	352
-21	0,79823	2,80146 *	1,92778 ***	356
-20	0,54214	1,72710 ***	-0,09176	345
-19	0,63437	2,45819 **	1,47443	355
-18	0,12741	0,83347	0,12186	346
-17	0,30158	0,99213	0,18040	340
-16	0,51786	2,38414 **	1,43833	347
-15	0,03683	-0,10110	-0,97759	357
-14	0,61409	2,50178 **	1,64690	346
-13	0,37259	1,05046	-0,19819	352
-12	0,90867	3,38414 *	1,87034 ***	359
-11	0,35292	1,41967	0,73110	356
-10	0,47236	2,47082 **	1,38734	353
-9	0,06464	0,67192	-0,24473	351
-8	0,46942	2,01910 **	0,69301	348
-7	0,35230	1,78416 ***	0,57541	343
-6	0,17758	0,71004	-0,17963	355
-5	0,19758	0,21071	-1,34270	355
-4	0,23437	1,13416	0,94603	349
-3	0,39061	1,46092	0,53121	356
-2	0,62810	2,19830 **	1,25050	353
-1	1,33438	4,61951 *	2,33027 **	343
0	8,45372	27,94833 *	14,94294 *	276
1	1,56725	5,97217 *	3,01009 *	317
2	-0,42088	-1,13751	-1,09914	330
3	-0,35700	-2,28532 **	-2,69735 *	337
4	-0,87337	-3,72842 *	-4,48849 *	335
5	-0,23319	-0,99538	-1,98000 **	357
6	-0,39207	-0,68722	-1,18550	347
7	-0,30918	-1,50690	-2,76976 *	350
8	-1,26362	-4,96556 *	-5,68163 *	352
9	-0,61111	-2,32725 **	-1,97483 **	355
10	-0,03058	0,18391	-1,81542 ***	359
11	-0,18290	-0,32985	-1,08050	354
12	0,48069	1,81229 ***	-0,25967	354
13	-0,27753	-1,18306	-2,13526 **	361
14	-0,33847	-0,83677	-1,18799	361
15	-0,36428	-1,52657	-2,04421 **	358
16	-0,67509	-2,28273 **	-3,37444 *	357
17	-0,43859	-0,99715	-1,69709 ***	359
18	-0,25576	-1,68309 ***	-2,11681 **	359
19	-0,55415	-1,34238	-1,82739 ***	359
20	0,47822	1,69492 ***	-0,19518	366
21	-0,45817	-1,44953	-2,03877 **	355
22	-0,18823	-0,42058	-1,40628	357
23	0,28272	1,06188	0,21990	369
24	0,74548	2,12638 **	1,21979	359
25	0,19068	0,75701	0,39283	364
26	0,19448	0,43184	0,16971	358 * significativo ao nível de 1%
27	-0,38936	-1,02202	-1,61286	345 ** significativo ao nível de 5 %
28	-0,43551	-2,41554 **	-3,04001 *	359 *** significativo ao nível de 10%
29	-0,27420	-0,66385	-1,49608	348 Número de Eventos:417

ANEXO 06: Resíduos diários para a amostra completa com o índice FGV

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	0,51923	1,71354 ***	0,61264	369
-30	0,21948	0,50164	-0,61662	374
-29	0,36335	1,09358	-0,25844	369
-28	0,63221	2,49881 **	1,55767	366
-27	0,09130	0,90599	0,52939	374
-26	0,33404	2,07095 **	0,83049	373
-25	0,73433	3,18894 *	1,03551	371
-24	0,72156	2,45401 **	1,60879	372
-23	0,71402	2,20679 **	1,16513	374
-22	0,22658	0,52813	-0,27557	380
-21	0,72754	2,60208 *	1,77250 ***	382
-20	0,46168	1,63748	-0,24673	372
-19	0,56796	2,24674 **	1,25422	380
-18	0,04233	0,44171	-0,21604	370
-17	0,35191	1,18508	0,52080	366
-16	0,45378	2,24072 **	1,32719	376
-15	0,02799	-0,20117	-0,95819	385
-14	0,62680	2,64375 *	1,89368 ***	375
-13	0,27040	0,63347	-0,48437	380
-12	0,81494	3,14116 *	1,81803 ***	387
-11	0,29387	1,19335	0,54992	384
-10	0,48749	2,66292 *	1,63653	378
-9	0,12979	1,04141	0,22418	378
-8	0,47152	2,02016 **	0,94564	375
-7	0,39022	2,03151 **	0,86363	371
-6	0,23242	0,97683	0,09181	381
-5	0,21288	0,24454	-1,21012	384
-4	0,22205	0,95441	0,77522	377
-3	0,40560	1,65971 ***	0,62468	383
-2	0,48392	1,71583 ***	0,68513	378
-1	1,30902	4,70138 *	2,67372 *	367
0	8,13041	28,39714 *	15,33471 *	304
1	1,41458	5,59909 *	2,60692 *	343
2	-0,40991	-1,17714	-1,00537	357
3	-0,34204	-2,45298 **	-2,81415 *	365
4	-0,82372	-3,64525 *	-4,41953 *	361
5	-0,32174	-1,44781	-2,36592 **	383
6	-0,41919	-1,02768	-1,59909	372
7	-0,44311	-1,96060 ***	-3,19427 *	375
8	-1,14898	-4,69809 *	-5,44900 *	380
9	-0,50925	-2,06756 **	-1,73415 ***	380
10	-0,05387	-0,09809	-2,14141 **	385
11	-0,19548	-0,49895	-1,16718	379
12	0,40878	1,60774	-0,44231	382
13	-0,21620	-0,90172	-1,98152 **	389
14	-0,39437	-1,14804	-1,47724	390
15	-0,32055	-1,32104	-1,78706 ***	386
16	-0,64877	-2,26628 **	-3,41284 *	383
17	-0,39557	-1,00913	-1,47784	386
18	-0,24152	-1,50480	-1,93602 ***	387
19	-0,55092	-1,32969	-1,82355 ***	387
20	0,48367	1,69832 ***	-0,17960	394
21	-0,30692	-0,70446	-1,62620	381
22	-0,08093	-0,07737	-1,11023	385
23	0,32797	1,32498	0,60771	399
24	0,70827	2,20970 **	1,23631	390
25	0,26040	0,94208	0,56332	393
26	0,14057	0,28669	0,05715	386 * significativo ao nível de 1%
27	-0,40088	-1,11932	-1,57908	369 ** significativo ao nível de 5 %
28	-0,45384	-2,58434 **	-3,28646 *	386 *** significativo ao nível de 10%
29	-0,30560	-0,68155	-1,54446	375 Número de Eventos:448

ANEXO 07: Máximo, mínimo e desvio padrão para a amostra de stock splits-Bovespa

t	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
-31	0,10217	-0,08331	0,03912
-30	0,13423	-0,07207	0,03990
-29	0,07681	-0,07792	0,03515
-28	0,08397	-0,25672	0,05473
-27	0,05381	-0,14535	0,03944
-26	0,08478	-0,05497	0,03314
-25	0,16172	-0,07284	0,05168
-24	0,11305	-0,07534	0,04307
-23	0,07760	-0,06301	0,02692
-22	0,10107	-0,19250	0,04599
-21	0,15561	-0,11528	0,04875
-20	0,14183	-0,13266	0,05039
-19	0,12828	-0,04449	0,04033
-18	0,06854	-0,09744	0,03592
-17	0,06886	-0,09056	0,02751
-16	0,09855	-0,09364	0,03280
-15	0,08618	-0,09079	0,03655
-14	0,07126	-0,06636	0,02900
-13	0,04221	-0,08593	0,03105
-12	0,07188	-0,17888	0,04006
-11	0,03758	-0,07153	0,02726
-10	0,10340	-0,07277	0,03722
-9	0,08468	-0,05664	0,03069
-8	0,10880	-0,07031	0,03514
-7	0,07730	-0,03827	0,02857
-6	0,18035	-0,10959	0,04494
-5	0,08145	-0,08159	0,03949
-4	0,23112	-0,13737	0,05505
-3	0,15953	-0,12672	0,04667
-2	0,05112	-0,08466	0,03182
-1	0,05295	-0,05659	0,02433
0	0,28094	-0,05806	0,07779
1	0,13570	-0,09939	0,04789
2	0,06984	-0,12326	0,03753
3	0,23574	-0,07881	0,05053
4	0,06859	-0,15502	0,05038
5	0,10631	-0,18813	0,05074
6	0,07928	-0,11453	0,03648
7	0,09197	-0,13703	0,04754
8	0,06170	-0,10024	0,03452
9	0,14115	-0,08873	0,04389
10	0,08353	-0,07673	0,03420
11	0,06793	-0,08756	0,03614
12	0,06353	-0,09716	0,03423
13	0,12284	-0,10219	0,04697
14	0,05136	-0,07698	0,02901
15	0,07024	-0,10815	0,03703
16	0,08199	-0,07735	0,03477
17	0,11176	-0,14673	0,04362
18	0,10651	-0,07330	0,02936
19	0,07333	-0,10612	0,03294
20	0,16280	-0,09581	0,04637
21	0,20616	-0,11008	0,05290
22	0,11850	-0,04863	0,03757
23	0,10790	-0,08090	0,03143
24	0,14362	-0,11104	0,04874
25	0,11434	-0,10623	0,04452
26	0,06718	-0,06548	0,03609
27	0,07409	-0,11412	0,04083
28	0,07496	-0,12222	0,03514
29	0,06149	-0,18580	0,04070

ANEXO 08: Máximo, mínimo e desvio padrão para a amostra de stock dividend-Bovespa

t	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
-31	0,40416	-0,25962	0,05626
-30	0,23210	-0,10084	0,04341
-29	0,36382	-0,19127	0,05476
-28	0,28688	-0,21134	0,05199
-27	0,18244	-0,24615	0,04579
-26	0,22471	-0,35032	0,05494
-25	0,27001	-0,19647	0,05196
-24	0,25833	-0,28678	0,05419
-23	0,72019	-0,16369	0,06138
-22	0,33475	-0,25188	0,05560
-21	0,22466	-0,17891	0,04958
-20	0,43239	-0,13881	0,05797
-19	0,37926	-0,18402	0,05561
-18	0,47650	-0,21527	0,05579
-17	0,27263	-0,15610	0,04989
-16	0,24689	-0,21582	0,05477
-15	0,29890	-0,26851	0,05151
-14	0,38529	-0,55894	0,06090
-13	0,53985	-0,18924	0,05330
-12	0,38741	-0,17888	0,05553
-11	0,18495	-0,15760	0,04824
-10	0,39554	-0,42917	0,05909
-9	0,27311	-0,17037	0,04943
-8	0,40883	-0,16439	0,05558
-7	0,52374	-0,43546	0,06543
-6	0,26214	-0,19938	0,05269
-5	0,39578	-0,22518	0,05685
-4	0,22883	-0,38278	0,05081
-3	0,18938	-0,13412	0,04879
-2	0,50947	-0,22150	0,06286
-1	1,28319	-0,30469	0,08518
0	1,14578	-0,57973	0,13312
1	0,44946	-0,24129	0,07850
2	0,38385	-0,62254	0,08356
3	0,53332	-0,29891	0,07053
4	0,27212	-0,46465	0,05809
5	0,41619	-0,33675	0,06013
6	0,26668	-0,39561	0,06052
7	0,32096	-0,24167	0,05213
8	0,36523	-0,21502	0,05430
9	0,28119	-0,69539	0,06022
10	0,29297	-0,21944	0,06170
11	0,36696	-0,36156	0,05874
12	0,28555	-0,21577	0,05825
13	0,36220	-0,17896	0,05458
14	0,40923	-0,37559	0,05992
15	0,34390	-0,20528	0,05655
16	0,25071	-0,16077	0,05083
17	0,42954	-0,39522	0,05811
18	0,47837	-0,18382	0,05581
19	0,30260	-0,55521	0,05776
20	0,54714	-0,17437	0,06065
21	0,23599	-0,75316	0,06877
22	0,26703	-0,22169	0,05936
23	0,32536	-0,19487	0,05258
24	0,36051	-0,16844	0,05785
25	0,33164	-0,46899	0,05351
26	0,44098	-0,18536	0,05337
27	0,19802	-0,34684	0,05304
28	0,40313	-0,14642	0,04628
29	0,30141	-0,38597	0,05622

ANEXO 09: Máximo, mínimo e desvio padrão para a amostra completa-Bovespa

t	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
-31	0,40416	-0,25962	0,05495
-30	0,23210	-0,10084	0,04317
-29	0,36382	-0,19127	0,05334
-28	0,28688	-0,25672	0,05217
-27	0,18244	-0,24615	0,04530
-26	0,22471	-0,35032	0,05343
-25	0,27001	-0,19647	0,05197
-24	0,25833	-0,28678	0,05328
-23	0,72019	-0,16369	0,05934
-22	0,33475	-0,25188	0,05484
-21	0,22466	-0,17891	0,04947
-20	0,43239	-0,13881	0,05753
-19	0,37926	-0,18402	0,05463
-18	0,47650	-0,21527	0,05468
-17	0,27263	-0,15610	0,04846
-16	0,24689	-0,21582	0,05336
-15	0,29890	-0,26851	0,05049
-14	0,38529	-0,55894	0,05877
-13	0,53985	-0,18924	0,05205
-12	0,38741	-0,17888	0,05456
-11	0,18495	-0,15760	0,04701
-10	0,39554	-0,42917	0,05765
-9	0,27311	-0,17037	0,04814
-8	0,40883	-0,16439	0,05419
-7	0,52374	-0,43546	0,06312
-6	0,26214	-0,19938	0,05206
-5	0,39578	-0,22518	0,05561
-4	0,23112	-0,38278	0,05128
-3	0,18938	-0,13412	0,04860
-2	0,50947	-0,22150	0,06116
-1	1,28319	-0,30469	0,08217
0	1,14578	-0,57973	0,12884
1	0,44946	-0,24129	0,07652
2	0,38385	-0,62254	0,08071
3	0,53332	-0,29891	0,06896
4	0,27212	-0,46465	0,05753
5	0,41619	-0,33675	0,05959
6	0,26668	-0,39561	0,05908
7	0,32096	-0,24167	0,05186
8	0,36523	-0,21502	0,05293
9	0,28119	-0,69539	0,05915
10	0,29297	-0,21944	0,06004
11	0,36696	-0,36156	0,05733
12	0,28555	-0,21577	0,05672
13	0,36220	-0,17896	0,05397
14	0,40923	-0,37559	0,05793
15	0,34390	-0,20528	0,05521
16	0,25071	-0,16077	0,04973
17	0,42954	-0,39522	0,05704
18	0,47837	-0,18382	0,05411
19	0,30260	-0,55521	0,05612
20	0,54714	-0,17437	0,05958
21	0,23599	-0,75316	0,06768
22	0,26703	-0,22169	0,05792
23	0,32536	-0,19487	0,05115
24	0,36051	-0,16844	0,05718
25	0,33164	-0,46899	0,05279
26	0,44098	-0,18536	0,05216
27	0,19802	-0,34684	0,05214
28	0,40313	-0,14642	0,04549
29	0,30141	-0,38597	0,05507

ANEXO 10: Máximo, mínimo e desvio padrão para a amostra de stock splits-FGV

t	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
-31	0,09263	-0,08504	0,03905
-30	0,14037	-0,07410	0,04500
-29	0,07614	-0,08657	0,03614
-28	0,07598	-0,03684	0,02809
-27	0,07587	-0,07647	0,03476
-26	0,09179	-0,04899	0,03294
-25	0,16214	-0,06337	0,05789
-24	0,10255	-0,05957	0,04020
-23	0,09379	-0,06246	0,03082
-22	0,09094	-0,03574	0,03245
-21	0,11433	-0,12286	0,04682
-20	0,15996	-0,13120	0,05314
-19	0,10265	-0,10718	0,04429
-18	0,06605	-0,10059	0,03675
-17	0,07313	-0,04230	0,02970
-16	0,09538	-0,08498	0,03656
-15	0,09688	-0,10962	0,04677
-14	0,07651	-0,06958	0,03124
-13	0,04536	-0,08169	0,03475
-12	0,06299	-0,17852	0,04583
-11	0,06295	-0,06012	0,03006
-10	0,09908	-0,07248	0,04360
-9	0,09240	-0,08169	0,03506
-8	0,04745	-0,06250	0,02737
-7	0,06892	-0,04911	0,03444
-6	0,17732	-0,06523	0,04694
-5	0,09138	-0,08658	0,04049
-4	0,25276	-0,15447	0,06352
-3	0,13900	-0,13146	0,05181
-2	0,06434	-0,08761	0,04088
-1	0,07910	-0,02932	0,02474
0	0,27412	-0,04414	0,07633
1	0,14911	-0,07772	0,05422
2	0,04858	-0,06515	0,03051
3	0,23631	-0,11093	0,05947
4	0,09001	-0,08476	0,04367
5	0,11788	-0,19686	0,05704
6	0,08097	-0,13294	0,04499
7	0,08872	-0,13915	0,05289
8	0,13977	-0,10259	0,04822
9	0,12555	-0,09262	0,05479
10	0,11517	-0,08107	0,04243
11	0,08354	-0,13067	0,05020
12	0,08119	-0,08974	0,04115
13	0,13631	-0,09119	0,05143
14	0,07873	-0,11186	0,04227
15	0,05149	-0,06652	0,03337
16	0,08590	-0,06842	0,03594
17	0,09467	-0,14654	0,04868
18	0,04398	-0,08008	0,02705
19	0,06877	-0,10555	0,03198
20	0,13311	-0,07382	0,04484
21	0,20343	-0,14148	0,07002
22	0,10436	-0,05861	0,04401
23	0,11894	-0,08541	0,04195
24	0,17382	-0,12004	0,05815
25	0,14321	-0,05235	0,04494
26	0,06228	-0,08142	0,04156
27	0,05587	-0,10869	0,03882
28	0,08354	-0,12575	0,03794
29	0,05871	-0,19747	0,04593

ANEXO 11: Máximo, mínimo e desvio padrão para a amostra de stock dividend-FGV

t	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
-31	0,31970	-0,20371	0,05461
-30	0,23021	-0,10953	0,04484
-29	0,34858	-0,21915	0,05523
-28	0,28210	-0,17027	0,05121
-27	0,16848	-0,26517	0,04649
-26	0,21600	-0,34474	0,05461
-25	0,26549	-0,16931	0,05103
-24	0,26126	-0,26690	0,05226
-23	0,71413	-0,17516	0,06240
-22	0,27882	-0,14724	0,05112
-21	0,26067	-0,18031	0,05333
-20	0,27971	-0,14307	0,05693
-19	0,36519	-0,17912	0,05773
-18	0,47545	-0,22867	0,05632
-17	0,26754	-0,14744	0,05018
-16	0,23721	-0,22835	0,05436
-15	0,29924	-0,25462	0,05147
-14	0,37285	-0,54803	0,06122
-13	0,54258	-0,19895	0,05584
-12	0,40155	-0,17852	0,05626
-11	0,18759	-0,16775	0,04895
-10	0,40886	-0,42256	0,06026
-9	0,27701	-0,17010	0,04962
-8	0,39925	-0,13959	0,05699
-7	0,52717	-0,45014	0,06613
-6	0,19967	-0,18774	0,05361
-5	0,39534	-0,22531	0,05857
-4	0,20732	-0,37334	0,05264
-3	0,19688	-0,16633	0,04788
-2	0,48479	-0,20761	0,06402
-1	1,27729	-0,30637	0,09055
0	1,15623	-0,58238	0,14530
1	0,45844	-0,25195	0,08307
2	0,38442	-0,62320	0,08923
3	0,55132	-0,29890	0,07402
4	0,26686	-0,44643	0,05862
5	0,44053	-0,35248	0,06578
6	0,26927	-0,37101	0,06377
7	0,30869	-0,23234	0,05551
8	0,37086	-0,22196	0,05774
9	0,28154	-0,70281	0,06337
10	0,31815	-0,23003	0,06531
11	0,36556	-0,35818	0,05854
12	0,27560	-0,21841	0,05889
13	0,35560	-0,17884	0,05333
14	0,24281	-0,34842	0,05680
15	0,32864	-0,27972	0,05498
16	0,23595	-0,16479	0,05147
17	0,43932	-0,40088	0,06202
18	0,48821	-0,17197	0,06008
19	0,28966	-0,57453	0,06117
20	0,52387	-0,21019	0,06186
21	0,22821	-0,76423	0,07212
22	0,24818	-0,23820	0,05938
23	0,31231	-0,14793	0,05085
24	0,35350	-0,17231	0,05985
25	0,33367	-0,49712	0,05601
26	0,41524	-0,18708	0,04893
27	0,19140	-0,35195	0,05264
28	0,41304	-0,16261	0,04816
29	0,28105	-0,37276	0,05807

ANEXO 12: Máximo, mínimo e desvio padrão para a amostra completa-FGV

t	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
-31	0,31970	-0,20371	0,05356
-30	0,23021	-0,10953	0,04485
-29	0,34858	-0,21915	0,05398
-28	0,28210	-0,17027	0,04992
-27	0,16848	-0,26517	0,04580
-26	0,21600	-0,34474	0,05334
-25	0,26549	-0,16931	0,05177
-24	0,26126	-0,26690	0,05141
-23	0,71413	-0,17516	0,06072
-22	0,27882	-0,14724	0,05000
-21	0,26067	-0,18031	0,05292
-20	0,27971	-0,14307	0,05667
-19	0,36519	-0,17912	0,05696
-18	0,47545	-0,22867	0,05532
-17	0,26754	-0,14744	0,04901
-16	0,23721	-0,22835	0,05321
-15	0,29924	-0,25462	0,05109
-14	0,37285	-0,54803	0,05942
-13	0,54258	-0,19895	0,05466
-12	0,40155	-0,17852	0,05562
-11	0,18759	-0,16775	0,04784
-10	0,40886	-0,42256	0,05926
-9	0,27701	-0,17010	0,04875
-8	0,39925	-0,13959	0,05536
-7	0,52717	-0,45014	0,06427
-6	0,19967	-0,18774	0,05316
-5	0,39534	-0,22531	0,05737
-4	0,25276	-0,37334	0,05343
-3	0,19688	-0,16633	0,04810
-2	0,48479	-0,20761	0,06295
-1	1,27729	-0,30637	0,08776
0	1,15623	-0,58238	0,14065
1	0,45844	-0,25195	0,08136
2	0,38442	-0,62320	0,08617
3	0,55132	-0,29890	0,07294
4	0,26686	-0,44643	0,05765
5	0,44053	-0,35248	0,06524
6	0,26927	-0,37101	0,06265
7	0,30869	-0,23234	0,05550
8	0,37086	-0,22196	0,05718
9	0,28154	-0,70281	0,06289
10	0,31815	-0,23003	0,06399
11	0,36556	-0,35818	0,05797
12	0,27560	-0,21841	0,05779
13	0,35560	-0,17884	0,05318
14	0,24281	-0,34842	0,05584
15	0,32864	-0,27972	0,05370
16	0,23595	-0,16479	0,05054
17	0,43932	-0,40088	0,06115
18	0,48821	-0,17197	0,05830
19	0,28966	-0,57453	0,05952
20	0,52387	-0,21019	0,06077
21	0,22821	-0,76423	0,07210
22	0,24818	-0,23820	0,05848
23	0,31231	-0,14793	0,05021
24	0,35350	-0,17231	0,05966
25	0,33367	-0,49712	0,05528
26	0,41524	-0,18708	0,04842
27	0,19140	-0,35195	0,05181
28	0,41304	-0,16261	0,04748
29	0,28105	-0,37276	0,05724

ANEXO 13: Resíduos diários para a classe 1- Bovespa

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	-1,39529	-0,52496	-1,43421	4
-30	-2,43862	-1,00372	-1,23701	5
-29	-1,27134	-0,33374	-0,42127	3
-28	-5,16294	-1,59423	-1,51526	3
-27	0,40353	0,47654	-0,82266	4
-26	-0,75550	-0,48393	-0,81986	6
-25	2,38611	0,84202	1,50107	3
-24	1,44668	0,51211	0,88261	6
-23	2,95893	1,13948	1,37099	6
-22	-2,04919	-0,39462	-1,16648	2
-21	0,92692	0,31851	0,55772	5
-20	1,34564	0,53901	0,75577	4
-19	-1,91664	-0,74670	-0,87594	5
-18	0,09036	-0,01586	-0,81379	4
-17	2,80957	1,09913	1,41549	4
-16	-0,46511	-0,07176	-1,21874	4
-15	-0,05257	-0,07316	-0,57129	3
-14	-0,68667	-0,41336	-0,96740	4
-13	-0,69076	-0,25890	-0,58945	2
-12	2,71494	1,67998	1,29507	5
-11	7,39892	2,30780	1,12390	3
-10	2,26287	0,78307	0,26082	5
-9	-0,04441	-0,06997	-0,60818	2
-8	2,85303	0,52965	0,76883	1
-7	2,37770	0,23631	0,54030	1
-6	-1,27948	-0,31251	-1,33448	3
-5	-0,49322	-0,05010	-0,47203	4
-4	-1,50225	-0,23408	-0,73226	5
-3	4,82455	1,57145	1,99563 ***	7
-2	-1,68724	-0,62887	-0,63784	6
-1	9,21532	3,87212 **	0,76837	6
0	3,38200	1,75885	-0,10636	3
1				
2	-4,17916	-1,57294	-1,62285	2
3	11,37566	2,34279	-1,65809	2
4				
5	6,56281	2,63789 ***	2,54106 ***	4
6	2,44022	0,67788	0,97814	3
7	6,50558	1,70223	2,02602	3
8	2,37421	0,40401	0,17924	3
9	5,26543	1,63230	-0,63996	3
10	-1,84207	-0,83853	-0,19837	4
11	1,84514	0,58380	0,90363	2
12	-0,73769	-0,27431	-0,04104	4
13	0,44702	0,19992	-0,66098	5
14	-2,41595	-1,07349	-1,48021	3
15	0,50671	0,29030	-0,21251	8
16	2,71855	1,45846	0,27382	5
17	1,61170	0,86837	0,22308	4
18	5,76154	2,42387 ***	1,77708	5
19	-2,98439	-1,16395	-2,73595 ***	4
20	0,60199	0,47543	0,19878	5
21	1,78029	0,44784	-0,46808	4
22	-3,35499	-0,88630	-0,27013	4
23	0,96768	0,51132	-0,46541	8
24	-0,45034	-0,44945	-1,88216	8
25	-3,85600	-1,50359	-2,20997	4
26	-2,50112	-1,33628	-1,00164	6
27	0,05058	-0,38496	0,65600	5
28	-0,58070	-0,28210	-1,11045	8
29	-3,02516	-1,64960	-2,43116 **	8

* significativo ao nível de 1%

** significativo ao nível de 5 %

*** significativo ao nível de 10%

Número de Eventos:22

ANEXO 14: Resíduos diários para a classe 2- Bovespa

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	0,290562	0,00104	-0,11465	10
-30	0,267805	0,29120	0,17029	11
-29	-1,47922	-0,65547	-1,44238	5
-28	-5,1332	-1,17009	-0,84762	4
-27	0,744606	0,25270	0,26008	9
-26	0,696699	0,50979	0,31738	10
-25	0,300686	0,36605	-0,11685	8
-24	1,24142	0,71116	0,85999	9
-23	1,494684	1,17437	0,98008	12
-22	-0,78652	-0,26550	-0,36764	10
-21	-3,92539	-1,86312	-3,07530 **	7
-20	-0,96406	-0,62694	-1,09918	9
-19	2,838554	1,96151 ***	1,29048	12
-18	-0,1958	-0,04845	-0,52965	6
-17	1,745007	0,65057	-0,00434	10
-16	-2,05283	-0,93108	-1,22307	12
-15	0,023563	0,08431	-0,34805	15
-14	1,150933	0,73391	0,42266	10
-13	0,732506	0,82539	-0,37014	13
-12	0,823713	0,62432	0,34103	8
-11	0,000678	0,14037	-0,45911	7
-10	3,446465	2,06285 ***	1,70734	9
-9	0,067921	0,04796	-0,32043	10
-8	-0,7012	-0,40117	-1,10403	8
-7	0,575654	0,31685	0,51527	10
-6	0,545291	0,28429	-0,20273	8
-5	1,483258	-0,22138	0,05893	7
-4	0,26577	-0,16447	-0,88046	7
-3	2,433338	1,45953	1,41640	7
-2	0,144354	0,58653	-0,91140	10
-1	1,292042	0,73019	0,29210	7
0	7,704441	2,20196	1,52768	3
1	3,318901	1,95917	1,70301	4
2	2,828137	1,66259	1,51936	4
3	5,997626	3,98716 *	2,73362 **	10
4	-1,49157	-0,47441	-1,59134	8
5	-1,61364	-1,33331	-1,53326	14
6	-0,16944	1,57864	-0,50870	10
7	-1,84238	-1,45442	-1,88588 ***	12
8	-2,31835	-1,39634	-2,19710 **	15
9	-1,78104	-1,12554	-1,88867	8
10	-0,19054	-0,05281	-0,32435	8
11	-1,21991	-0,79382	-1,49560	10
12	-1,06253	-0,69156	-1,93077 ***	10
13	-0,86857	-0,81185	-1,15956	13
14	0,910447	0,51151	0,15530	11
15	1,35228	0,80714	0,68157	10
16	1,663961	0,54956	0,45052	6
17	1,427839	0,58096	0,52498	9
18	-0,11576	-0,21563	-0,71102	9
19	-2,64588	-0,82330	-0,48624	3
20	0,680693	0,45242	-0,11858	9
21	0,653527	0,52992	0,02685	10
22	-2,8308	-1,58174	-2,70222 **	7
23	1,945763	1,64748	0,90860	11
24	3,251709	2,04090 ***	2,22950 **	11
25	0,170412	0,06078	0,07569	10
26	0,174463	0,42705	0,19652	5 * significativo ao nível de 1%
27	-5,95979	-2,25477 ***	-2,77254 ***	5 ** significativo ao nível de 5 %
28	0,254726	0,13307	-0,23525	5 *** significativo ao nível de 10%
29	-1,46185	-0,77179	-1,14073	7 Número de Eventos:20

ANEXO 15: Resíduos diários para a classe 3- Bovespa

t	resíduo %	teste t	rank teste	n	
-31	3,424992	2,62932 **	1,36927	22	
-30	3,302783	3,21579 *	2,16253 **	28	
-29	2,249515	2,05587 **	0,80061	27	
-28	-0,23267	0,13030	-1,32921	26	
-27	0,935453	1,62849	1,19383	28	
-26	0,586889	0,92828	-0,70695	26	
-25	2,928905	2,61977 **	1,95683 ***	26	
-24	-0,2505	0,14216	-0,65344	24	
-23	1,374139	1,23416	0,70038	25	
-22	0,677697	0,67515	0,66221	32	
-21	1,811393	2,14058 **	2,07581 **	33	
-20	0,79867	1,32332	0,27057	29	
-19	0,815949	0,86648	-0,06263	35	
-18	-0,70557	-0,32300	-0,42758	28	
-17	1,49477	1,86528 ***	1,26181	26	
-16	2,434584	2,48968 **	2,05295 **	34	
-15	0,470354	0,77149	-0,78433	32	
-14	-0,11354	0,60432	0,08514	26	
-13	1,335205	1,41719	0,47894	26	
-12	3,611987	2,84477 *	1,52628	28	
-11	2,284825	2,36719 **	1,20108	33	
-10	0,289087	0,84502	0,03904	32	
-9	2,239317	2,67994 **	1,64539	29	
-8	0,336626	0,47101	0,37709	29	
-7	3,119047	3,03724 *	0,61340	27	
-6	1,519273	1,86570 ***	1,08282	38	
-5	1,23916	1,91019 ***	-0,13223	33	
-4	-0,19865	0,04758	-0,51106	30	
-3	3,938695	4,45098 *	2,57509 **	26	
-2	1,902484	1,80150 ***	1,25116	21	
-1	1,223781	1,02472	0,97060	29	
0	3,623999	2,70871 **	1,45198	11	
1	6,783831	7,02762 *	3,86155 *	23	
2	4,780316	4,66766 *	2,32693 **	26	
3	-0,73611	-0,53685	-1,42367	26	
4	2,219189	1,51570	1,47767	24	
5	-0,27254	-0,16388	-0,54272	29	
6	0,051971	0,06246	0,62218	25	
7	0,013398	-0,04167	-0,78894	28	
8	-0,43408	-0,72880	-0,84451	27	
9	-3,3848	-4,89050 *	-1,47189	33	
10	-1,02058	-1,14371	-2,09982 **	30	
11	0,23441	-0,18432	0,53085	28	
12	0,625848	1,86664 ***	-1,19839	31	
13	0,35389	0,64895	-1,10586	29	
14	-2,2631	-2,04612 ***	-2,45024 **	27	
15	-1,10477	-1,15317	-1,63857	28	
16	-0,8695	-0,62182	-0,98236	29	
17	-1,08291	-0,91918	-0,12700	31	
18	0,559718	0,52918	-0,03024	33	
19	0,513162	0,99150	-0,35409	35	
20	1,227702	1,60514	0,45927	32	
21	0,392364	0,35360	-0,52859	33	
22	1,03391	1,14701	0,21992	32	
23	1,456296	2,24189 **	-0,19787	30	
24	-0,11198	-0,78274	-1,71428 ***	30	
25	2,055491	2,67569 **	1,85898 ***	34	
26	1,094177	1,42109	1,01034	34	* significativo ao nível de 1%
27	-1,73593	-1,68240	-1,70199 ***	30	** significativo ao nível de 5 %
28	1,10973	1,38387	0,99303	27	*** significativo ao nível de 10%
29	0,670033	0,98089	-0,01315	32	Número de Eventos:49

ANEXO 16: Resíduos diários para a classe 4- Bovespa

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	0,742507	1,08044	-0,07218	48
-30	-0,20071	-0,25509	-1,55543	43
-29	0,995593	1,46328	0,45471	47
-28	0,519409	0,27739	-0,59395	44
-27	0,532577	0,47907	-0,28216	48
-26	0,69	0,87443	-0,46300	46
-25	1,951466	2,63201 **	0,93957	42
-24	0,389963	0,28364	-1,00030	43
-23	0,653785	0,93040	0,71792	45
-22	0,71409	1,14123	0,62392	49
-21	-0,29415	-0,40128	-1,26567	42
-20	0,860248	0,93674	0,83620	46
-19	-0,02912	0,44047	-0,31623	39
-18	-1,00976	-1,62783	-1,80869 ***	47
-17	1,364374	1,61394	1,29012	50
-16	0,407016	0,59726	-0,81574	42
-15	0,760498	1,03894	0,52466	45
-14	0,923237	1,14519	0,68561	45
-13	1,904716	2,29485 **	1,27104	46
-12	2,348974	3,14321 *	1,43435	54
-11	0,903254	1,28302	1,35397	45
-10	1,382744	1,79418 ***	0,39816	44
-9	1,25227	1,88911 ***	0,06069	53
-8	0,902082	1,07810	-0,61291	51
-7	0,791696	2,05873 **	0,56785	48
-6	3,031875	4,28927 *	2,92030 *	48
-5	1,27609	1,73441 ***	0,58924	55
-4	-0,27352	-0,34816	-1,53159	47
-3	0,45506	0,12804	-0,18590	51
-2	-0,29292	-0,39097	-0,82361	47
-1	4,256746	4,78068 *	0,99361	46
0	8,015325	10,54991 *	3,71600 *	33
1	1,53562	1,91676 ***	0,83346	43
2	0,512246	0,41937	0,12139	41
3	-0,28995	-0,07662	-0,69831	43
4	-0,6851	-0,54244	-1,15548	41
5	0,735913	1,01671	0,40006	44
6	-0,34717	-0,28470	-0,42219	46
7	0,43272	0,41167	-0,64238	47
8	-0,23084	-0,35275	-1,01338	52
9	-0,31651	-0,31566	-0,89511	46
10	-0,57526	0,46135	-1,42957	53
11	-0,91432	-1,01783	-3,00973 *	47
12	0,603358	0,86367	-0,72142	52
13	1,462481	1,77073 ***	-0,43404	53
14	-0,30802	-0,17400	-0,37363	53
15	1,861874	2,31635 **	1,10492	50
16	-1,58217	-2,19049 **	-3,36701 *	53
17	0,62647	1,17573	0,52455	54
18	0,793736	0,82716	0,61926	47
19	0,176977	0,67658	-1,10795	54
20	0,282872	0,17443	-0,41189	55
21	1,568642	2,56100 **	0,01928	47
22	0,606021	0,43088	-0,45266	43
23	-0,51483	-0,79533	-1,92152 ***	52
24	0,606278	0,43813	-0,23177	46
25	0,114275	0,03926	-0,59607	53
26	0,104882	0,17345	-0,10386	55
27	0,894928	1,50560	0,59192	45
28	0,21385	0,28914	-0,29798	55
29	-0,03233	0,36771	-0,73055	46

* significativo ao nível de 1%

** significativo ao nível de 5 %

*** significativo ao nível de 10%

Número de Eventos:63

ANEXO 17: Resíduos diários para a classe 5- Bovespa

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	1,13085	1,44322	0,29083	48
-30	0,844177	1,21433	0,90046	54
-29	1,710438	2,32338 **	1,07612	52
-28	0,803253	1,12735	-0,10892	49
-27	0,521156	0,68988	0,74105	49
-26	0,029173	-0,09108	-0,75261	49
-25	1,131353	1,51855	1,58189	53
-24	0,400501	0,54262	0,56666	55
-23	0,123094	0,27399	-0,25251	52
-22	1,552478	1,94331 ***	2,30212 **	54
-21	1,892895	2,57146 **	1,97628 ***	55
-20	0,385334	0,31321	-0,79483	47
-19	1,747909	2,39613 **	2,66440 **	50
-18	0,288326	0,48041	0,50371	50
-17	0,826706	1,08240	0,69447	49
-16	0,097408	0,30252	-0,20041	50
-15	-0,63624	-0,92102	-1,07673	51
-14	0,862456	0,93652	-0,18923	46
-13	-0,86811	-1,32336	-1,37331	52
-12	-0,18364	-0,51035	-0,14677	51
-11	0,440631	0,58616	0,44420	54
-10	0,220609	-0,01753	-0,32679	51
-9	0,323485	0,81530	0,68322	49
-8	0,849447	0,97204	-0,53129	52
-7	0,524032	0,64810	0,33294	48
-6	0,249191	0,63469	1,00919	51
-5	0,127843	0,36507	-0,19205	52
-4	0,580063	0,76446	-0,03541	55
-3	0,325175	0,57193	-0,30128	51
-2	0,94645	1,80312 ***	0,84476	54
-1	1,036264	1,63469	0,29265	49
0	9,437594	10,76556 *	5,63401 *	39
1	4,250216	5,15135 *	2,54745 **	42
2	-0,11991	0,14163	-0,76314	46
3	0,569688	0,42978	-0,43367	49
4	-1,01782	-1,58434	-2,13746 **	52
5	0,330629	0,50810	-0,07373	53
6	-0,36681	-0,54324	-0,91132	48
7	-1,58398	-1,60562	-2,02060 **	46
8	-1,62274	-2,27785 **	-2,80878 *	50
9	0,143388	0,15491	-0,44327	52
10	-0,2442	-0,82739	-1,82396 ***	50
11	-0,68436	-0,98367	-1,99833 ***	49
12	0,449959	0,71652	0,19413	50
13	-0,9219	-0,95677	-1,29071	53
14	0,446066	0,87877	0,77785	53
15	-1,61665	-2,38993 **	-1,92188 ***	50
16	0,290445	0,25470	-0,42974	49
17	-0,56771	-0,91781	-1,30307	54
18	-0,63081	-0,84422	-1,47428	52
19	-0,66909	-1,13050	-1,12653	51
20	-0,06929	0,05266	-0,57282	55
21	-0,13012	0,53314	-0,19448	53
22	0,97116	1,36417	0,53598	50
23	1,269802	1,44179	0,51060	54
24	-0,60407	-0,36568	-0,83629	56
25	0,457811	0,56755	0,23268	51
26	-0,00787	-0,04526	-0,88488	49
27	-0,33017	-0,33970	-1,18359	48
28	-1,08	-1,59240	-1,64987	51
29	-0,25321	-0,22813	-1,03244	48

* significativo ao nível de 1%

** significativo ao nível de 5 %

*** significativo ao nível de 10%

Número de Eventos:58

ANEXO 18: Resíduos diários para a classe 6- Bovespa

t	residuo %	teste t	rank teste	n
-31	0,59586	1,60088	0,56924	171
-30	0,024607	-0,32988	-0,88459	165
-29	0,316056	1,45211	-0,66621	173
-28	0,368666	1,41654	1,03599	172
-27	-0,50847	-1,15479	-1,02602	168
-26	-0,11483	0,34376	-0,69612	171
-25	0,13732	0,20905	-0,68672	171
-24	1,100621	2,66058 *	1,85738 ***	167
-23	0,477241	1,00182	0,66511	168
-22	0,42387	1,25412	0,01590	173
-21	1,519033	3,74614 *	3,42636 *	174
-20	1,106578	2,70295 *	0,51617	173
-19	0,827058	2,29931 **	1,29395	174
-18	0,576858	1,21123	-0,41476	172
-17	0,149861	0,44399	-0,23914	164
-16	-0,24339	-0,32760	-0,57870	173
-15	0,107999	0,39049	-0,89755	174
-14	0,855841	2,23305 **	1,23495	176
-13	0,025134	-0,03322	-0,52644	171
-12	0,871977	2,69458 *	2,54786 **	173
-11	0,215527	0,97055	0,76986	176
-10	0,798814	1,97226 ***	1,46197	173
-9	-0,08442	-0,18073	0,12985	171
-8	0,466889	1,93895 ***	1,53529	170
-7	0,37297	1,17384	0,75479	172
-6	-0,11888	-0,33605	-0,42016	174
-5	-0,14929	-0,80965	-1,74413 ***	174
-4	0,068538	-0,18515	-0,18217	170
-3	0,209972	1,16227	0,23184	177
-2	0,90323	1,90878 ***	2,09411 **	173
-1	0,932004	2,30641 **	1,67669 ***	165
0	7,578834	18,30477 *	9,61575 *	144
1	0,639777	1,99780 **	0,97548	161
2	-0,18506	-0,12067	0,17576	169
3	-0,16299	0,27591	-1,57794	170
4	-0,15275	-1,35133	-1,58011	171
5	-0,2519	-1,00264	-1,32407	173
6	-0,18448	0,18673	-0,93563	172
7	0,089408	0,71950	-0,65368	172
8	-1,18447	-3,35237 *	-4,24726 *	173
9	-0,01439	0,23090	-0,23588	171
10	0,086813	0,10134	-0,33999	174
11	0,682905	1,74330 ***	1,01567	177
12	0,771346	1,48737	0,64578	173
13	0,399733	1,66988 ***	0,60782	171
14	0,724335	2,01955 **	1,48780	175
15	0,189962	0,34439	-0,48435	172
16	-0,30099	-0,72069	-1,20539	173
17	-0,09575	-0,53035	-1,38344	171
18	-0,00077	-0,55241	-0,96640	172
19	-0,51808	-1,19882	-0,93854	173
20	0,234395	0,49614	-0,29325	172
21	-0,78807	-2,47417 **	-1,71641 ***	170
22	0,995769	3,23436 *	2,15912 **	177
23	0,452644	0,74528	0,45762	172
24	1,124983	3,03331 *	1,55008	174
25	0,514294	1,02527	0,28163	178
26	0,023649	0,30583	-0,69867	176 * significativo ao nível de 1%
27	0,47866	1,44308	1,31585	174 ** significativo ao nível de 5 %
28	-0,13086	-0,71060	-0,91146	175 *** significativo ao nível de 10%
29	-0,2435	-0,81766	-1,38841	173 Número de Eventos:179

ANEXO 19: Resíduos diários para a classe 7- Bovespa

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	-0,2696	-1,04989	-1,06785	156
-30	0,057888	0,08776	-0,24194	156
-29	0,306191	0,66089	1,14895	156
-28	0,81799	1,76377 ***	2,15929 **	156
-27	-0,25982	-0,14878	-0,49697	156
-26	0,112168	0,56255	0,93987	156
-25	0,55694	2,15114 **	0,82007	156
-24	0,031755	-0,02045	-0,07860	156
-23	1,471715	3,40185 *	2,10497 **	156
-22	0,431718	0,94330	0,38040	156
-21	-0,40797	-1,20174	-1,07440	156
-20	0,038125	0,07716	-0,32068	156
-19	0,627395	1,92195 ***	1,35038	156
-18	-0,03108	0,32058	-0,00816	156
-17	0,224624	0,33981	1,18578	156
-16	1,284634	3,18254 *	2,40928 **	156
-15	0,480374	0,43562	0,44531	156
-14	0,234658	1,03253	0,19269	156
-13	0,715692	1,55132	1,06196	156
-12	0,514395	1,22575	0,41990	156
-11	0,357921	0,82816	0,12510	156
-10	0,448572	2,37557 **	2,46944 **	156
-9	-0,04346	0,21126	0,31609	156
-8	0,695385	1,72595 ***	1,09693	156
-7	0,962524	3,49671 *	2,36855 **	156
-6	0,504505	0,99911	0,84450	156
-5	-0,12368	-0,71907	-0,43765	156
-4	0,480455	1,63180	2,76983 *	156
-3	0,043273	0,11535	-0,53662	156
-2	0,096616	-0,48994	-1,25135	156
-1	0,343182	1,56767	2,12360 **	156
0	4,248686	10,09718 *	7,37225 *	156
1	0,176575	1,17155	0,33609	156
2	-1,29535	-2,83104 *	-2,66758 *	156
3	-1,19724	-4,21075 *	-3,33794 *	156
4	-1,6737	-4,18213 *	-3,95587 *	156
5	-0,70678	-2,35744 **	-2,84925 *	156
6	-0,65395	-1,88123 ***	-2,02082 **	156
7	-0,35219	-1,24957	-0,56115	156
8	-0,54769	-1,91901 ***	-1,71245 ***	156
9	-0,35495	-0,79555	-0,79066	156
10	0,270492	0,11238	-0,80306	156
11	-0,02064	0,40910	0,13584	156
12	0,101478	-0,17068	-0,54554	156
13	0,112807	0,25072	0,60383	156
14	-0,12487	-0,72875	-0,77138	156
15	-0,44024	-1,20242	-1,34259	156
16	-0,08704	-0,35588	-0,55701	156
17	-0,77715	-1,18915	-1,38891	156
18	-0,27059	-1,31415	-0,44508	156
19	-0,60763	-1,05663	-1,09659	156
20	0,72264	1,01260	-0,49107	156
21	-0,08295	0,56243	-0,33406	156
22	-0,23309	-0,30912	-0,53781	156
23	0,003156	0,28604	0,39135	156
24	0,466275	0,49428	0,94827	156
25	-0,21153	-0,35818	-0,20677	156
26	0,621098	1,35572	0,34281	156 * significativo ao nível de 1%
27	-0,10183	0,39044	-0,42601	156 ** significativo ao nível de 5 %
28	-0,343	-1,36026	-1,51952	156 *** significativo ao nível de 10%
29	-0,34966	-0,58110	0,04106	156 Número de Eventos:156

ANEXO 20: Resíduos diários para a classe 1- FGV

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	-1,13316	-0,45006	0,10567	4
-30	-2,65187	-1,17353	-1,43502	5
-29	-0,76518	-0,18444	0,11532	3
-28	-5,35163	-1,72619	-1,63223	3
-27	0,35094	0,45413	-0,58288	4
-26	-1,45374	-0,86775	-1,61389	7
-25	1,95673	0,71995	1,27157	3
-24	1,59211	0,56625	0,74624	7
-23	2,26409	0,86525	1,35414	6
-22	-1,25259	-0,21582	-0,37443	2
-21	0,65662	0,28178	0,62020	5
-20	2,08412	0,80412	1,25559	4
-19	-1,58014	-0,64863	-0,88463	5
-18	1,73370	0,48905	-0,17090	3
-17	2,38632	0,90774	1,25473	3
-16	-0,55454	-0,10792	-0,59795	4
-15	0,17752	0,04242	-0,03323	3
-14	-0,72372	-0,43481	-1,09676	4
-13	-0,80012	-0,42738	-1,06866	3
-12	2,75802	1,73101	1,15629	5
-11	8,28596	2,67932	1,22079	3
-10	1,70184	0,67393	0,26530	5
-9	0,62754	0,13830	-0,23753	2
-8	1,36424	0,25639	0,48604	1
-7	2,82528	0,29714	0,82633	1
-6	0,17810	0,07035	-0,23826	3
-5	0,91241	0,24143	0,33974	3
-4	-0,64951	-0,18215	-0,48022	5
-3	4,73628	1,66131	2,24919 ***	7
-2	-2,08048	-0,93866	-1,71969	6
-1	7,86107	3,55956 **	0,39638	7
0	3,39717	1,74478	0,70409	3
1				
2	-2,94398	-1,18819	-1,36103	2
3	10,77732	2,17918	0,48924	2
4				
5	5,43937	2,62613 ***	2,43318 ***	5
6	4,07290	1,82658	1,63705	4
7	10,36530	4,16949 **	2,78940 ***	4
8	1,25255	0,11892	-0,10047	3
9	5,90007	2,43825 ***	1,18579	4
10	0,99505	0,61186	0,45063	5
11	2,09814	0,68794	0,99402	2
12	-0,12423	-0,03935	0,01237	2
13	0,44472	0,14715	-0,67102	6
14	-2,57035	-1,27223	-2,39663 ***	4
15	0,54539	0,31145	0,28723	8
16	3,05304	1,54008	0,86356	5
17	3,26878	1,23087	1,00040	3
18	4,03874	2,09618	1,21365	4
19	-2,04409	-0,91139	-1,99451	5
20	0,70607	0,57584	0,44624	5
21	2,46794	0,72716	-0,07353	4
22	-2,75949	-0,74051	-0,33554	4
23	-0,15937	-0,01066	-0,02320	7
24	-2,53180	-1,44910	-2,12673 ***	7
25	-2,03559	-0,87729	-1,59089	3
26	-0,92736	-0,65803	-0,17319	5
27	-0,35521	-0,65869	0,13814	4
28	-0,89326	-0,60852	-1,02383	8
29	-3,49435	-1,83080	-1,98978	6

* significativo ao nível de 1%

** significativo ao nível de 5%

*** significativo ao nível de 10%

Número de Eventos:21

ANEXO 21: Resíduos diários para a classe 2- FGV

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	0,06143	0,37876	-0,09399	9
-30	0,03018	0,12338	0,01100	13
-29	-0,85021	-0,47803	-0,78985	4
-28	0,52703	-0,07765	-0,28258	5
-27	0,31049	0,20462	0,22222	10
-26	0,71588	0,48536	0,72108	10
-25	-0,47678	-0,36785	-1,29863	8
-24	0,27191	0,21445	0,07434	9
-23	0,62940	0,46005	0,20125	11
-22	-1,36535	-0,60188	-0,62575	11
-21	-5,02593	-2,35391 ***	-3,45201 **	7
-20	-1,44744	-0,93308	-1,21333	9
-19	3,08908	2,07342 ***	1,59825	11
-18	0,28379	0,18322	-0,16764	6
-17	1,30176	0,53113	-0,32352	10
-16	-3,06256	-1,49053	-1,72424	11
-15	-0,21094	0,11049	0,03923	17
-14	1,61514	0,98253	0,71615	9
-13	0,30708	0,36463	-0,82733	13
-12	0,76292	0,55087	0,31496	8
-11	-0,18144	0,08400	-0,15355	8
-10	4,07755	2,33285 ***	2,42128 **	8
-9	0,38229	0,40375	0,16843	8
-8	0,27807	0,24513	0,14792	8
-7	0,16246	0,01982	-0,07857	9
-6	0,69620	0,34039	-0,02904	7
-5	2,16851	0,31683	0,87574	6
-4	0,64921	0,07516	-0,15295	8
-3	2,61435	1,26350	1,12805	6
-2	-0,47215	0,20710	-0,77234	10
-1	2,23135	1,10258	1,15716	6
0	3,18826	1,31256	0,78563	2
1	3,34039	1,60117	1,00534	3
2	1,19496	1,08377	0,38380	6
3	6,04594	4,01385 *	3,02778 **	10
4	-1,15448	-0,42805	-1,68322	7
5	-1,20326	-0,90552	-1,14964	14
6	0,93432	1,84303 ***	0,53669	10
7	-2,05252	-1,55158	-1,79924	11
8	-2,52039	-1,64113	-2,53279 **	14
9	-2,28521	-1,14524	-2,00754 ***	7
10	-0,50154	-0,14996	-0,55535	7
11	-1,90032	-1,24590	-2,07470 ***	12
12	-1,02992	-0,69710	-1,84519	9
13	-0,48531	-0,42602	-0,42661	14
14	0,61546	0,42905	-0,12965	11
15	0,72181	0,56195	0,64502	11
16	1,02626	0,41527	0,55564	6
17	1,07717	0,44883	0,51555	10
18	-0,18470	-0,21892	-0,59335	9
19	-2,56365	-1,04517	-0,48450	4
20	1,06978	0,69225	0,47779	9
21	0,49129	0,47629	0,01901	11
22	-2,22352	-1,41207	-2,56079 **	9
23	1,36333	1,20262	0,78446	10
24	2,18680	1,56103	1,58084	12
25	1,92391	1,32364	0,51548	9
26	1,15153	0,55491	0,72621	4
27	-4,15602	-1,67522	-1,79398	4
28	-0,00457	0,01576	-0,19366	6
29	-0,25591	-0,28099	-0,30199	8

* significativo ao nível de 1%

** significativo ao nível de 5 %

*** significativo ao nível de 10%

Número de Eventos:20

ANEXO 22: Resíduos diários para a classe 3- FGV

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	3,09616	2,29682 **	1,30210	19
-30	3,67351	3,20056 *	2,34373 **	22
-29	2,62331	2,13662 **	1,06136	21
-28	-0,13749	0,15888	-1,51000	24
-27	0,80604	1,60710	1,20516	25
-26	0,49717	0,89426	-0,48158	22
-25	3,65733	3,02986 *	2,82790 **	21
-24	0,17488	0,39106	0,05078	18
-23	1,07429	0,94485	0,63816	23
-22	0,10654	-0,34004	0,08452	26
-21	2,41821	2,49764 **	2,42040 **	26
-20	1,52520	1,78564 ***	0,92825	22
-19	0,76260	0,68901	0,07626	28
-18	-1,64188	-1,26965	-1,22958	23
-17	0,64139	0,89597	0,34990	20
-16	2,06939	1,74067 ***	1,68911	26
-15	-0,31625	-0,09562	-0,91912	24
-14	-0,43076	0,17959	0,23782	22
-13	1,58549	1,48165	0,52402	22
-12	4,30639	3,08870 *	1,64382	23
-11	2,08401	1,92859 ***	0,83228	27
-10	-0,35743	0,42645	-0,21071	26
-9	2,35002	2,75204 **	1,63625	26
-8	0,21368	0,30041	0,03064	24
-7	3,19243	3,04428 *	0,40549	24
-6	1,33351	1,27504	1,03621	30
-5	0,39994	0,82514	-0,57440	26
-4	-0,47929	-0,06219	-0,51490	22
-3	3,41352	3,07623 *	1,58151	20
-2	0,79202	0,91583	0,34772	18
-1	1,27720	0,86362	0,92403	23
0	5,48017	3,33012 **	2,27176 ***	8
1	8,47922	7,72191 *	3,98980 *	17
2	6,18859	5,42170 *	2,86980 *	21
3	-1,28509	-0,98470	-1,82208 ***	20
4	1,38507	0,65567	1,08462	19
5	-0,81271	-0,65316	-0,81400	22
6	-0,06497	-0,00881	0,85208	19
7	-0,22632	-0,24540	-1,01863	23
8	-1,32855	-1,28910	-1,15182	20
9	-3,93133	-5,25950 *	-2,01691 ***	28
10	-1,10432	-1,21837	-2,02105 ***	27
11	0,44804	-0,20958	0,50822	24
12	1,07968	2,45973 **	-0,72870	26
13	-0,20030	-0,01303	-1,31550	22
14	-2,29591	-1,98727 ***	-2,03399 ***	23
15	-1,50870	-1,47637	-2,00140 ***	24
16	-1,11976	-0,82465	-1,02330	26
17	-1,96730	-1,56943	-0,66993	26
18	0,33734	0,33397	0,04818	29
19	0,74397	1,22743	0,09194	28
20	1,33709	1,66743	0,68248	28
21	0,15299	0,25189	-0,44425	29
22	1,28927	1,29396	0,57655	28
23	1,51278	2,31246 **	-0,13723	28
24	-0,27407	-0,90899	-1,62861	26
25	2,44679	2,81858 *	2,12658 **	29
26	1,06220	1,08026	1,08386	28
27	-2,24531	-2,05156 ***	-1,75301 ***	24
28	-0,35765	-0,22056	-0,87755	20
29	0,89418	1,23294	0,19695	27

* significativo ao nível de 1%

** significativo ao nível de 5 %

*** significativo ao nível de 10%

Número de Eventos:40

ANEXO 23: Resíduos diários para a classe 4- FGV

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	0,48510	0,66903	-0,27431	44
-30	-0,21045	-0,45994	-1,72448 ***	40
-29	0,76053	1,08593	0,65730	43
-28	0,61303	0,42864	-0,21061	40
-27	0,30717	0,17791	-0,31390	44
-26	0,83868	0,99573	-0,03694	41
-25	1,48316	2,16241 **	0,51268	40
-24	1,38499	1,35611	0,41192	40
-23	0,99514	1,21526	1,25588	41
-22	0,43710	0,75524	0,08241	42
-21	0,36466	0,20409	-0,49495	42
-20	1,13157	1,16455	1,03709	43
-19	0,04202	0,02275	0,02682	38
-18	-1,06351	-1,63643	-1,42810	42
-17	0,89035	1,14886	0,77412	45
-16	0,11707	0,32697	-1,33779	39
-15	0,27006	0,12763	0,26750	42
-14	1,00098	1,29547	1,26558	43
-13	1,51902	1,87814 ***	1,20746	43
-12	1,57957	2,25578 **	1,03842	53
-11	0,75606	1,11316	1,37544	43
-10	1,04649	1,52589	0,11881	41
-9	0,87947	1,45560	0,19315	48
-8	0,56744	0,58562	-1,10148	47
-7	0,09565	1,01927	0,29353	44
-6	2,52696	3,59877 *	1,95884 ***	44
-5	1,34390	1,67587	0,72506	50
-4	-0,12182	-0,19765	-0,96948	43
-3	0,76619	0,50894	0,42017	48
-2	-0,09502	-0,07151	-0,28025	44
-1	4,52570	4,45841 *	0,90167	40
0	11,14887	12,64791 *	3,73836 *	30
1	1,14267	1,22906	0,51596	40
2	0,87397	0,78361	0,94362	38
3	-0,77640	-0,55880	-1,05049	39
4	-0,21044	-0,00519	-0,80848	38
5	0,34468	0,48207	-0,05961	42
6	-0,79507	-0,70122	-0,42327	42
7	0,39073	0,19139	-0,71237	44
8	-1,13499	-1,59528	-1,93516 ***	46
9	-0,44765	-0,55979	-0,68848	44
10	-1,00720	0,13019	-1,77077 ***	48
11	-0,59781	-0,54331	-1,96952 ***	43
12	0,91599	1,07907	-0,17410	47
13	0,90422	1,00899	-1,06847	50
14	-1,05996	-1,02258	-1,20224	51
15	0,99043	1,33259	0,88205	46
16	-1,97729	-2,65314 **	-3,77273 *	47
17	0,52173	0,94980	0,51434	49
18	0,31038	0,18698	-0,09246	45
19	-0,50147	-0,08355	-1,76031 ***	49
20	-0,28944	-0,63584	-1,02371	49
21	1,36737	2,30350 **	-0,06071	41
22	0,84412	0,82999	0,37093	42
23	-0,39431	-0,69536	-1,15647	49
24	0,76236	0,62978	0,30097	42
25	0,23165	0,14463	0,05476	48
26	-0,11347	-0,08658	-0,07226	50
27	0,76210	1,10456	0,67884	40
28	0,27060	0,27349	0,34488	50
29	-0,63502	-0,43583	-1,16216	40

* significativo ao nível de 1%

** significativo ao nível de 5 %

*** significativo ao nível de 10%

Número de Eventos:58

ANEXO 24: Resíduos diários para a classe 5- FGV

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	1,28216	1,45143	0,67031	40
-30	0,71539	0,97049	1,24932	45
-29	1,68264	2,20796 **	1,69806 ***	44
-28	1,13604	1,38205	0,49705	40
-27	0,29286	0,49818	0,52739	41
-26	-0,13932	-0,25242	-0,45908	40
-25	0,83405	0,80806	0,70595	45
-24	0,48455	0,67114	0,99480	47
-23	-0,42649	-0,48524	-0,87375	43
-22	1,36376	1,64489	1,60061	45
-21	1,09333	1,17018	0,92100	46
-20	0,56205	0,15194	-0,39684	39
-19	0,45052	0,67105	1,49293	43
-18	0,57060	0,84972	1,18516	43
-17	0,73828	0,78875	0,91554	42
-16	-0,18820	-0,00436	0,30107	42
-15	-0,47227	-0,53975	-0,23444	44
-14	1,22940	1,23713	0,11277	40
-13	-1,03932	-1,48435	-1,20879	44
-12	-0,68474	-1,18539	-0,69580	43
-11	-0,00499	0,01518	-0,25249	46
-10	0,08161	-0,00174	-0,04841	44
-9	-0,26773	-0,07243	-0,10853	41
-8	0,46520	0,57092	-0,47415	44
-7	-0,25133	-0,29438	-0,56723	39
-6	-0,34168	-0,14642	-0,18387	42
-5	0,23365	0,23965	-0,25376	44
-4	0,44729	0,26493	-0,22865	48
-3	-0,39159	-0,15212	-0,94377	43
-2	0,88080	1,69831 ***	0,72214	46
-1	0,90204	1,21516	0,41402	41
0	9,82546	9,87550 *	4,94684 *	31
1	4,11022	4,62695 *	1,85813 ***	36
2	-0,86565	-1,06132	-1,23607	39
3	1,09478	1,01663	0,43070	40
4	-0,70517	-0,92989	-1,67497	44
5	0,35752	0,27253	-0,12985	44
6	-0,67798	-0,74495	-0,97276	40
7	-2,06572	-1,94574 ***	-2,54180 **	37
8	-2,43078	-2,83630 *	-3,45814 *	41
9	0,05782	0,07863	-0,32499	43
10	-0,37884	-0,95873	-1,81353 ***	42
11	-2,04115	-2,87740 *	-2,62915 **	40
12	0,33315	0,57212	0,12353	43
13	-1,30986	-1,48951	-1,83309 ***	45
14	-0,15677	0,19700	0,21300	45
15	-1,42303	-1,99365 ***	-1,55080	41
16	-0,25263	-0,35940	-0,81854	44
17	-1,09511	-1,63092	-2,14533 **	45
18	-1,46578	-2,03909 **	-2,09305 **	45
19	-0,88846	-1,35621	-1,30806	44
20	0,38934	0,55765	0,15324	48
21	-0,76278	-0,28044	-0,22969	45
22	0,06195	0,02601	-1,16007	43
23	1,87804	2,27580 **	1,92965 ***	47
24	-0,81939	-0,67032	-0,98245	47
25	0,41263	0,45244	0,10189	44
26	0,04723	0,04230	-0,20432	42
27	-0,60838	-0,71900	-1,41679	41
28	-1,61782	-2,23598 **	-2,45983 **	45
29	-0,43311	-0,21558	-0,92974	40

* significativo ao nível de 1%

** significativo ao nível de 5 %

*** significativo ao nível de 10%

Número de Eventos:49

ANEXO 25: Resíduos diários para a classe 6- FGV

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	0,49004	1,19390	0,37141	136
-30	-0,09243	-0,59216	-0,81652	132
-29	-0,00101	-0,02073	-1,05987	137
-28	0,61026	1,77059 ***	1,32837	137
-27	-0,55059	-0,98522	-0,71309	133
-26	0,26313	1,22767	0,69101	136
-25	-0,09039	-0,29526	-1,58382	137
-24	1,40333	3,13657 *	2,50987 **	134
-23	0,46031	0,93610	0,22220	133
-22	0,50109	1,04778	-0,20229	137
-21	1,62032	3,74135 *	3,11809 *	139
-20	0,69316	1,62301	-0,05695	138
-19	0,44665	0,78912	0,00259	138
-18	0,49982	1,29182	0,17275	136
-17	0,19086	0,55359	0,10847	129
-16	-0,04958	0,42511	0,54940	137
-15	-0,34328	-0,65476	-1,57699	138
-14	0,91384	2,07933 **	2,01133 **	140
-13	-0,15924	-0,61393	-1,21699	138
-12	0,48678	1,36341	1,42720	138
-11	0,10715	0,66479	0,55310	140
-10	0,78267	1,74459 ***	1,09663	137
-9	-0,07048	0,10514	0,58687	136
-8	0,31508	1,08892	0,93165	134
-7	0,06950	0,01402	-0,01724	137
-6	-0,57848	-1,22531	-1,09051	138
-5	-0,18490	-0,82231	-1,75927 ***	138
-4	0,09480	-0,02112	-0,27260	134
-3	0,11566	0,60710	0,22936	142
-2	0,86289	1,67369 ***	1,78318 ***	137
-1	0,71252	1,56263	1,30153	133
0	9,25536	19,72466 *	10,41921 *	113
1	0,79138	2,14526 **	1,08846	130
2	-0,75170	-1,12561	-0,15591	134
3	-0,21428	-1,17195	-1,10205	137
4	-0,21624	-0,80979	-1,40764	136
5	-0,43716	-1,15148	-1,51230	139
6	-0,43937	-0,60007	-1,37874	140
7	-0,39629	-1,05156	-1,83546 ***	139
8	-1,12702	-2,83646 *	-3,20424 *	139
9	-0,27114	-0,58983	-0,85588	137
10	-0,02553	-0,32404	-0,53962	139
11	0,05306	0,11589	-0,43803	141
12	0,45579	0,57529	-0,09851	138
13	-0,51124	-1,03776	-0,89868	135
14	-0,00744	0,45598	0,18482	139
15	-0,14252	-0,56638	-0,98613	139
16	-0,81958	-1,53900	-1,99149 **	138
17	-0,13269	-0,63749	-0,92657	136
18	-0,01162	-0,30636	-0,44012	138
19	-0,46376	-0,84909	-0,34393	140
20	0,61406	1,45980	0,41324	138
21	-0,88263	-2,59596 **	-1,52778	134
22	0,31226	1,32292	1,37758	142
23	0,54247	1,31829	1,58233	141
24	1,78563	4,58098 *	2,74492 *	139
25	0,31665	0,54041	0,59147	143
26	-0,14632	-0,27396	-0,63844	140 * significativo ao nível de 1%
27	0,17076	0,75586	0,59163	139 ** significativo ao nível de 5 %
28	-0,51083	-1,81974 ***	-2,17836 **	140 *** significativo ao nível de 10%
29	-0,20677	-0,52059	-0,85210	137 Número de Eventos:143

ANEXO 26: Resíduos diários para a classe 7- FGV

t	resíduo %	teste t	rank teste	n
-31	-0,02161	-0,45046	-0,05434	117
-30	0,02188	0,00652	-0,72498	117
-29	-0,18732	-0,83510	-1,07397	117
-28	0,80802	1,66541 ***	2,15378 **	117
-27	0,48883	1,37956	1,07280	117
-26	0,44512	1,61482	1,42090	117
-25	0,93250	2,92985 *	1,75811 ***	117
-24	-0,12427	-0,55060	-0,91181	117
-23	1,18074	1,76631 ***	0,98118	117
-22	-0,40618	-1,28157	-1,11879	117
-21	-0,37512	-0,89211	-0,90165	117
-20	-0,19959	-0,30076	-1,07586	117
-19	0,73323	1,93350 ***	0,99268	117
-18	-0,01131	0,30119	0,17721	117
-17	0,00086	-0,34141	-0,47240	117
-16	1,39193	3,02712 *	2,21968 **	117
-15	0,66864	0,59510	0,36466	117
-14	0,10882	0,67982	0,25793	117
-13	0,58689	0,88445	0,67772	117
-12	0,64095	1,56117	0,42915	117
-11	-0,12060	-0,62709	-0,83942	117
-10	-0,01100	1,04604	1,12559	117
-9	-0,32485	-0,55192	-1,07358	117
-8	0,67303	1,50617	1,58733	117
-7	0,51229	1,73551 ***	1,46577	117
-6	0,22337	0,23413	-0,22052	117
-5	0,03112	-0,40582	-0,58199	117
-4	0,54167	1,73093 ***	2,78002 *	117
-3	0,01601	0,13595	-0,27891	117
-2	0,26767	0,04476	-0,50020	117
-1	0,59693	1,83106 ***	1,80673 ***	117
0	6,20790	13,57978 *	9,22996 *	117
1	0,29469	0,84041	0,30201	117
2	-1,50688	-3,07246 *	-2,53821 **	117
3	-1,41294	-4,38748 *	-3,61911 *	117
4	-2,11251	-5,11632 *	-4,78293 *	117
5	-0,72770	-1,76680 ***	-2,26927 **	117
6	-0,49841	-1,19335	-1,32376	117
7	-0,56002	-1,57343	-1,36426	117
8	-0,59816	-1,61425	-1,69863 ***	117
9	-0,31356	-0,39001	-0,32140	117
10	0,64458	1,16178	-0,06202	117
11	0,28751	1,39055	1,41573	117
12	0,14808	0,28846	0,19690	117
13	0,06139	-0,14562	0,05752	117
14	-0,30207	-1,05529	-0,85215	117
15	-0,57464	-1,02262	-1,17256	117
16	-0,20203	-0,55063	-0,94076	117
17	-0,68683	-0,33733	-0,68280	117
18	-0,54825	-1,74857 ***	-1,77148 ***	117
19	-0,72624	-0,82255	-0,54202	117
20	0,43354	0,45872	-0,77267	117
21	-0,34286	-0,08865	-0,89222	117
22	-1,01425	-2,21527 **	-2,56033 **	117
23	-0,59360	-1,47302	-1,24596	117
24	0,28309	-0,62825	0,48932	117
25	-0,46481	-0,87084	-0,66599	117
26	0,41644	0,35663	0,34315	117 * significativo ao nível de 1%
27	-0,89974	-1,67117 ***	-1,90726 ***	117 ** significativo ao nível de 5 %
28	-0,25699	-1,24883	-1,61204	117 *** significativo ao nível de 10%
29	-0,38184	-0,38017	-0,18488	117 Número de Eventos:117