



Universidade de Brasília - UnB

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FACE

Departamento de Administração - ADM

NOEL KENTINUS OLOKODANA

**A REAÇÃO DO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO AOS
EVENTOS CORPORATIVOS: uma análise empírica de
eventos de desdobramento de ações (splits) no período de
2010 a 2015**

Brasília – DF

2016

NOEL KENTINUS OLOKODANA

**A REAÇÃO DO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO
AOS EVENTOS CORPORATIVOS: uma análise empírica
de eventos de desdobramento de ações (splits) no
período de 2010 a 2015**

Elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento
de Administração

Professor Orientador: Prof. PhD Ivan Ricardo Gartner

Olokodana, Noel Kentinus.

A reação do mercado de ações brasileiro ao anúncio de eventos corporativos: uma análise empírica de eventos de desdobramento de ações (splits) no período de 2010 a 2015. / Brasília-2016.

87 f.: il

Monografia (Bacharelado) – Universidade de Brasília, Departamento de Administração, 2016.

Orientador: Prof. PhD Ivan Ricardo Gartner, Departamento de Administração.

1. Desdobramento de ações. 2. Brasil. 3. Anúncio do desdobramento. 4. Data ex do desdobramento. 5. Eficiência do mercado.

NOEL KENTINUS OLOKODANA

**A REAÇÃO DO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO
AOS EVENTOS CORPORATIVOS: uma análise empírica
de eventos de desdobramento de ações (splits) no
período de 2010 a 2015**

Comissão examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão
do Curso de Administração da Universidade de Brasília do aluno

Noel Kentinus Olokodana

Phd Ivan Ricardo Gartner
Professor Orientador

Msc João Gabriel de Moraes Souza
Professor Examinador

Msc Raphael Leon Peres Brocchi
Professor Examinador

Brasília, 23 de junho de 2016

A toda a família OLOKODANA & GANLONON, minha mãe Chantal Atiobé, meu tio Germain Ganlonon, meus irmãos, minhas irmãs, meus primos e minhas primas.

Agradeço à Deus pela sua fidelidade, à toda minha família por todo tipo de apoio que estão me dando até agora.

Agradeço ao Professor Ivan Ricardo Gartner pela sua paciência, seus ensinamentos e seu apoio intelectual através da orientação.

Agradeço a toda a turma de administração 1-2013 por me acolher com alegria mostrando que o povo brasileiro é um povo alegre e acolhedor.

emfim Agradeço a Kely Reis pela paciência, carinho e apoio.

“Eu acho que é mais ou menos certo que o mercado em si é eficiente, o que torna muito difícil de vencer apenas sendo um investidor inteligente. Mas eu não acho que o mercado seja eficiente em tudo. E a diferença entre ser totalmente eficiente e pouco eficiente deixa uma enorme oportunidade para pessoas, como nós, obtermos retornos incomuns”

Charlie Munger

RESUMO

Esse estudo examinou a reação do mercado acionário brasileiro (BOVESPA) ao anúncio do desdobramento de ações e a sua realização efetiva no período de 2010 até 2015 com base em uma amostra final de 14 ações. O objetivo levou a examinar ano por ano o comportamento dos preços das ações, dos retornos das ações, da volatilidade das ações, da liquidez das ações; ele levou também a detectar a existência ou não de retornos anormais e a testar a eficiência na sua forma semiforte do mercado ao redor da data do anúncio do desdobramento e ao redor da data em que as ações se tornam ex-desdobradas. Os resultados levaram a afirmar que o desdobramento de ações não é apenas um evento cosmético, mas sim, afeta cada variável de diferentes maneiras. De acordo com os efeitos de sinalização, a evidência empírica aponta que o anúncio afeta negativamente os preços, ela sustenta portanto a razão evocada pela maioria das empresas ao anunciarem o evento, a de aumentar a liquidez. O resultado empírico demonstrou que o mercado é eficiente apenas o dia em que os eventos ocorram.

Palavras-chave: Desdobramento de ações, Brasil, Anúncio do desdobramento, Data ex do desdobramento, Eficiência do mercado.

ABSTRACT

This study examined the reaction of the Brazilian stock market (BOVESPA) to the announcement of the stock split and to the ex-date over the period 2010-2015 based on a final sample of 14 stocks. The goal led to examine year by year the behavior of stock's prices, stock's returns, the stock's volatility, the stock's liquidity; it also led to detect the presence or absence of abnormal returns and test the efficiency in its form semi-strong of the market around the split announcement date and around the ex-date. The results led to state that the stock split is not just a cosmetic event, but affects each variable in different ways. Contrary to expectation, the empirical evidence suggests that the announcement affects negatively the prices, it therefore confirms the reason evoked by most companies when announced the event : "to increase liquidity". The empirical results demonstrated that the market is efficient only on the day in which events occur.

Keywords: Stock split, Brasil, split announcement, split ex-date, market efficiency.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	Síntese do referencial teórico.....	12
1.2	Motivação	15
1.3	Problemática.....	16
1.4	Objetivos.....	17
1.5	Justificativa.....	18
2	REFERENCIAL TEÓRICO CLÁSSICO.....	20
2.1	Teoria de sinalização.....	20
2.2	Análise fundamentalista.....	21
2.3	Modelo de precificação de gordon.....	22
2.3-1	Modelo de precificação de ativos de capital (CAPM).....	25
2.4	Teoria do mercado e sua eficiência.....	28
3	REVISÃO TEÓRICA EMPÍRICA.....	30
3.1	Alguns estudos sobre a reação do mercado ao desdobramento de ações nos estados unidos da américa (EUA).....	30
3.2	Alguns estudos sobre a reação do mercado da Índia ao desdobramento de ações.....	31
3.3	Algumas evidências à reação do mercado acionário canadense face a desdobramento de ações	33
3.4	Reação do mercado acionário ao desdobramento de ações uma evidência na Suécia e na Finlândia	34
3.5	Algumas evidências à reação do mercado acionário canadense face a desdobramento de ações	34
3.6	Stock split, a reação do mercado do Chipre	35
3.7	Reação do mercado acionário do Sri Lanka a split de ações.....	35
3.8	stock split, algumas evidências à reação do mercado acionário brasileiro.....	35
4	METODOLOGIA.....	37
4.1	População e amostra.....	37

4.2	Estudo de eventos.....	43
4.2.1	Definição da janela do evento e a janela de estimação.....	43
4.2.2	Mensuração dos retornos anormais.....	44
4.2.2.1	Retornos efetivos das ações.....	45
4.2.2.2	Retorno esperado.....	45
4.2.3	Média dos retornos anormais.....	46
4.2.4	Média acumulada dos retornos anormais.....	46
4.3	Metodologia de testes estatísticos.....	47
5	ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS EMPÍRICOS	50
5.1	Efeitos do desdobramento de ações nos preços.....	52
5.2	Efeitos do desdobramento de ações nos retornos.....	54
5.3	Efeitos do desdobramento de ações nas volatilidades.....	56
5.4	Efeitos do desdobramento de ações no volume das negociações.....	59
5.5	Efeitos do desdobramento de ações na liquidez das ações.....	61
5.6	Retornos anormais.....	64
5.7	Eficiência do mercado.....	68
5.7-1	Eficiência da BOVESPA ao anúncio do desdobramento.....	69
5.7-2	Eficiência da BOVESPA á realização do desdobramento.....	71
6	CONCLUSÃO.....	73
	REFERÊNCIAS.....	74
	ANEXO I: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO DESDOBRAMENTO DE AÇÕES: amostra completa inicial.....	76
	ANEXO II-1: AR_i , AAR_i e $CAAR_i$ ao redor da data do anúncio.....	81
	ANEXO II-2: AR_i , AAR_i e $CAAR_i$ ao redor da data ex.....	85

1 INTRODUÇÃO

Os efeitos dos eventos corporativos (desdobramento de ações, grupamento de ações, distribuição de dividendos, Bonificação, fusões e aquisições, etc...) no mercado de ações se mensuram através do modelo de teste de eficiência semiforte do mercado Fama, Fisher, Jensen e Rool (1970, p. 405). Segundo Jaci Corrêa Leite (1994, p. 41), o desdobramento de ações – *stock split* – é o processo pelo qual a empresa aumenta o número de ações ou de títulos do seu capital sem afetar o seu valor; o aumento no número de títulos ou de ações é distribuído proporcionalmente entre os acionistas. Por exemplo, a empresa “Lojas Renner” pretende realizar um “*split* de 1 para 5”, em outras palavras, um “split de 400%”. Isto quer dizer que a empresa aumentará o número de ações do seu capital para 5 vezes (o número definitivo de ações será igual a 5 vezes o número atual de ações). Desta forma, a empresa estaria fazendo um aumento (variação) de 4 ações novas para cada ação antiga e conseqüentemente, o preço das ações diminuirá na mesma proporção. As ações custavam R\$112,6 antes do anúncio e passarão a custar R\$22,52 após o desdobramento. Segundo Fama, Fisher, Jensen e Roll (1969, p. 405) o desdobramento de ações não acrescenta nenhum valor real ao ativo da empresa. O desdobramento de ações – *stocks Split* – é considerado uma ação puramente cosmética que as empresas fazem desde que a sua realização não altera nem os valores dos fluxos de caixa, nem a estrutura do capital (Mishra, 2007, p. 251), (Bernnan, Copeland, 1988, p. 83), (Grinblatt, Massulis e Titman, 1984, p. 461). Segundo Vijay Log e Preng Cheng Zhu, 2004, p. 19, “o desdobramento de ações ocorre durante o período de “bull” no mercado onde os preços crescem ao longo do período com retornos anormais” (tradução livre).

1.1 SÍNTESE DO REFERENCIAL TEÓRICO

Vários fatos motivam os gestores a realizar esse evento de desdobramento. De acordo com Chern, Tandon, Yu e Webb (2008 p. 932), o objetivo principal do desdobramento de ações é de aumentar a base acionária possibilitando a entrada de pequenos investidores, a fim de aumentar a liquidez das ações no mercado, estes, com seu pouco poder aquisitivo, teriam acesso às ações desdobradas já que os preços diminuíram. O risco sistêmico das ações declina pouco tempo depois do anúncio de desdobramento de ações (BAR-YOSEF e BROWN, 1977, P.1079). Isto é, uma das causas da realização do desdobramento pode estar associada à tendência de mudança de risco das empresas. Copeland (1979) contrariou-se a ideia de que o desdobramento de ações aumenta a liquidez da firma.

Estudos feitos no exterior e no Brasil, sobre o desdobramento de ações, nos mercados reportam resultados diferentes, essas diferenças podem estar condicionadas a algumas características do mercado. Porém, alguns estudos acharam resultados iguais ou proximaamente similares. Nos Estados Unidos, Keh-Yiing Chern, Kishore Tandon, Susana Yu e Gwendolyn Webb e Ujakan Bajra (2008) e Burin Hasani (2012) concluíram o uso eficiente das notícias divulgadas nos mercados americanos (NYSE, NYSE/Amex e NASDAQ). Em 1977, usando o método de beta constante, Sasson Bar-Yossef e Lawrence D. Brown encontraram retornos anormais positivos 29 dias antes e depois da data de realização efetiva do split (data ex) assim como Fama, Fisher, Jensen e Roll acharam em 1969. Brennan e Copeland (1988) usaram a mesma amostra que Grinblatt, Masulis e Titman (1984) usaram, acharam os mesmos resultados. Brennan e Copeland usaram o modelo do comportamento de desdobramento de ações que desenvolveram e acharam os mesmos resultados que Grinblatt et al. Fama et al. (1969), Grinblat at al. (1984), Lamoureux e poom (1987) e Brennan e Copeland (1988) acharam retornos anormais positivos logo depois do anúncio de evento. Sempre no mercado norte americano, Chern at al. (2008), e Hardin, Liano e Huang (2005) encontraram retornos anormais significativos no período antes da data efetiva da realização do desdobramento.

Em outros países, os resultados são também divergentes, mas, alguns autores encontraram resultados similares. Na China, apesar da diferença de 16 anos, dois trabalhos acharam os mesmos resultados, são os trabalhos de Lifan Wu e Bob Y. Chan (1996) e o de Yang Xiao-Xuan (2013). Esses dois estudos encontraram retornos anormais positivos ao redor da data do anúncio, ele se divergem na análise da reação do mercado antes e depois da data Ex. o primeiro estudo achou um retorno anormal negativo justamente ao redor da data de realização efetiva do desdobramento enquanto o segundo estudo não achou nenhuma significância á reação do mercado nem no dia da realização do desdobramento nem ao seu redor. No Canadá, os resultados são divergentes como no caso dos Estados Unidos da América. O estudo de Vijay log e Preng Cheng Zhu (2004) retornos anormais positivos antes da data ex enquanto o estudo de Brian F. Smith e Yunhua Zhu realizado em 2011 conclui que o retorno anormal positivo ocorre na data ex e ocorre também um retorno anormal positivo no dia depois da data de pagamento. Na Índia, os resultados empíricos são tão divergentes quanto no caso dos Estados Unidos da América, na China e do Canada. Entre os seis estudos consultados, (Jijo Lukose P.J. e S. Narayan Rao (2001), A. K. Mishra (2007), Mayank Joshipura (2008), j. Rajesh (2013); Nehal Joshipura (2014) e Swati Mittal (2015)), somente dois tiveram um consenso nos resultados. O estudo de Jijo Lukose P.J. e S. Narayan Rao realizado em 2002 e de Nehal Joshipura realizado 12 anos depois acharam uma importante significância do retorno anormal positivo ao redor da data de realização efetiva do desdobramento. Bajra e Hasani (2012) reportaram que há retornos anormais significativos antes da data Ex e imediatamente, ocorrem retornos anormais negativos depois da data Ex. esse fenômeno anula o efeito observado antes da data ex. Segundo Bajra e Hasani (2012, p. 42), o efeito positivo do desdobramento de ações se anula no período depois da data ex.

No Brasil, os resultados são totalmente diferentes. Kelmara Mendes Vieira e Jairo Laser Procionoy (2003) concluíram que um retorno anormal positivo significativo depois da data de realização efetiva do desdobramento enquanto Kelmara Mendes Vieira e João luiz Becker, no seu estudo realizado oito anos depois não acharam nenhuma significância importante no retorno anormal ao redor da data ex. O estudo de Ujkan Brajra (2012) realizado no mercado norte

americano encontrou o mesmo resultado que o estudo de Mayank Joshipura (2008) realizado com os caso de desdobramento de ações das primeiras indústrias indianas a serem listadas no NSE. Foram achados retornos anormais positivos significantes antes da data ex. porem, esse efeito foi anulado pelos retornos anormais negativos significantes depois da data ex.

As conclusões como o efeito do desdobramento sobre o preço das ações, a volatilidade dos preços das ações, o número de investidores institucionais, número de investidores pessoais, o bem estar dos investidores. O efeito do fator de desdobramento nos preços parece ser mais uniforme do que o comportamento dos retornos anormais positivos ou negativos. Há um efeito significativo no volume das transações segundo Mayank Joshipura (2008), Jijo Lukose P.J. e S. Narayan Rao (2001), isso se justifica pelo fato do nível baixo dos preços atrai os pequenos investidores. Segundo Josiah Omollo Aduda (2010), o aumento no volume de transações das ações desdobradas acontece nos dias ao redor da data de realização efetiva do desdobramento. Segundo Mayank Joshipura (2009), Não há evidencia no aumento do bem-estar dos investidores no mercado da Índia. Ken L. Benchmann e Johannes Raaballe (2005) também concluiu o mesmo resultado no Danish stock Market (Dinamarquês). A volatilidade do preço das ações aumenta depois da data ex. (Jijo Lukose P.J. e S. Narayan Rao (2002), Patrick Dennis e Deon Strickland (2002, p. 18). No entanto, segundo Antti Nini (2000, p. 67), os preços das ações são menos voláteis depois do desdobramento do que antes. Segundo Antti Ninin (2000, p. 65), o desdobramento de ações, no mercado da Finlândia, longe de trazer um efeito positivo no bem estar dos acionistas constitui um custo para eles já, no mercado Coreano, Keun-Soo Kim e Jinho Byun (2010, p. 189) concluíram que a resposta do mercado acionário coreano está positivamente relacionada ao sentimento dos investidores. Patrick Dennis e Deon Strickland (2002, p. 18) constataram um aumento significativo de investidores institucionais depois do desdobramento e segundo esse estudo e o estudo de Mayank Joshipura (2009) esse aumento de investidores institucionais constituem a fonte principal do aumento da liquidez no mercado norte americano. Contrariamente, o estudo de Christiam Wulff (2002, p. 285) concluiu que a hipótese de que o desdobramento de ações aumenta a liquidez não é verificada no mercado alemão.

1.2 MOTIVAÇÃO

Os estudos realizados sobre o desdobramento de ações não chegaram a um consenso dos efeitos reais desse evento corporativo no mercado brasileiro (Bolsa de Valores de São Paulo – BOVESPA). Jaci Corrêa Leite (1994) concluiu que o mercado brasileiro parece não estar eficiente no uso das informações divulgadas enquanto Keh-Yiing Chern, Kishore Tandon, Susana Yu e Gwendolyn Web (2008) e Ujakan Bajra e Burin Hasani (2012) concluíram o uso eficiente das notícias divulgadas nos mercados americanos (NYSE, NYSE/Amex e NASDAQ) e na Índia respectivamente. Segundo Jaci Corrêa (Leite 1994, p. 48) o *split* não tem nenhum valor ou o seu valor seria irracional para o acionista no mercado brasileiro. Kelmara Mendes Vieira e João Luiz Becker (2010, p. 97) concluíram um resultado parecido: *“a análise descritiva das variáveis mostrou que a reação do mercado brasileiro não é uniforme. ... Em média, as empresas com menor valor de mercado, com menor market-to-book, com maior concentração acionária e com variações maiores na negociação e no spread são as que apresentam reação positiva”* enquanto Kelmara Mendes Vieira e Jairo Laser Procianoy (2003, p. 30) concluíram um retorno anormal positivo significativo depois da data de realização efetiva do desdobramento. O estudo de Leite (1994, p.47) concluiu que o fator de desdobramento afeta negativamente os retornos das ações durante a semana da data ex. no mercado brasileiro enquanto os pesquisadores norte-americanos encontram resultados diferentes.

A Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) desde a sua criação em 1890 teve muito tempo para mostrar a sua eficiência no uso de informações divulgadas. É necessário estudar mais uma vez a reação do mercado á divulgação de eventos corporativos a fim de verificar mais uma vez a eficiência semiforte do mercado. Isso motiva a estudar a reação do mercado Brasileiro ao desdobramento de ações a fim de ver se os resultados empíricos serão diferentes dos que já foram registrados.

1.3 PROBLEMÁTICA

Apesar da prática do Split não ser muito recente no Brasil, pois, ela foi muito adotada pelas empresas para ajustar a cotação das suas ações durante o período de reformas econômicas e de modificação consequente que o país passou (Kelmara Mendes Vieira e Jairo Laser Procianoy, 2003), é importante empreender o estudo neste período onde o país viveu eventos tais que: gastos governamentais elevados (de 2011 a 2015, o PIB anual brasileiro registrou os piores resultados durante os últimos 10 anos¹, os casos de corrupção e a desvalorização da moeda nacional com relação ao dólar. Desde 1990, a pior taxa cambial foi registrado no dia 29 de setembro de 2015, na compra era R\$4,1165 para cada dólar².

Muitas empresas realizaram o desdobramento de suas ações nos últimos 6 anos, certamente, esses desdobramentos têm efeitos importantes e marcantes no mercado brasileiro. Como o mercado acionário brasileiro tem reagido aos anúncios e à realização efetiva de desdobramento de ações – *Stocks Split* – no período de 2010 até 2015?

¹advfn/indicadore/pib/brasil

²<http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/ptaxnpesq.asp?id=txcotacao>

1.4 OBJETIVOS

As pesquisas, realizadas no mundo, que estudaram a reação de diferentes mercados acionários à publicação de anúncios têm o mesmo objetivo: o que consiste em analisar a eficiência semiforte do mercado. A. K. Mishra (2007), ao estudar a “REAÇÃO DO MERCADO A DESDOBRAMENTO DE AÇÕES – EVIDENCIA NA ÍNDIA” (tradução livre), teve como objetivo de analisar os efeitos do desdobramento de ações no preço das ações, seu retorno, sua variância e sua liquidez ao redor da data Ex. Keun-Soo Kim e Jinho Byun (2010) investigaram o efeito do sentimento do investidor na resposta do mercado coreano ao desdobramento de ações e tiveram como objetivo de examinar em primeiro lugar a resposta do mercado a desdobramento de ações e se o sentimento do investidor afeta essa resposta. Liu Hua e Skanthavathar Ramesh (2013) estudaram o impacto dos anúncios de desdobramento de ações no Colombo Stock Exchange (CSE) de Sri Lanka e tiveram como objetivo de “*analisar a medida em qual o preço das ações das empresas reflete os anúncios de desdobramento de ações de acordo com a eficiência semiforte*”

Então, o objetivo geral desse trabalho é de analisar a reação do mercado (Bolsa de Valores de São Paulo) ao desdobramento de ações anunciados e realizados pelas empresas nos seis últimos anos.

Especificamente, o estudo irá investigar:

- Os efeitos reais de desdobramento de ações no comportamento dos preços das ações desdobradas na BOVESPA ao redor da data do anúncio, e na data de sua realização efetiva.
- Os efeitos reais de desdobramento de ações no comportamento dos retornos das ações desdobradas na BOVESPA ao redor da data do anúncio, e na data de sua realização efetiva.

- Os efeitos reais de desdobramento de ações no comportamento da volatilidade dos retornos das ações desdobradas na BOVESPA ao redor da data do anúncio, e na data de sua realização efetiva.
- Os efeitos reais de desdobramento de ações no comportamento do volume de transações diárias das ações desdobradas na BOVESPA ao redor da data do anúncio, e na data de sua realização efetiva.
- Os efeitos reais de desdobramento de ações no comportamento da liquidez das ações desdobradas na BOVESPA ao redor da data do anúncio, e na data de sua realização efetiva.
- A eficiência do mercado acionário brasileiro: analisando os efeitos do desdobramento de ações no mercado sobre o retorno das ações desdobradas através da busca pela existência ou não de retornos anormais positivos ou negativos ao redor da data do anúncio, e na data de sua realização efetiva.

1.5 JUSTIFICATIVA

Mensurar os efeitos reais de desdobramento de ações – *Stock Split* – no preço das ações, no seu retorno, no volume das transações e na liquidez irá aumentar as evidências empíricas, aos de Jaci Corrêa Leite (1994), de Kelmara Mendes Vieira e Jairo Laser Procianoy (2003) e de Kelmara Mendes Vieira e João Luiz Becker (2011) que já existiram na academia brasileira, constitui uma contribuição para essa academia. Esse trabalho poderá servir de referência para os trabalhos futuros que irão medir os efeitos de desdobramento no mercado ou em geral, os trabalhos que irão testar a eficiência do mercado. Ele irá servir também de apoio aos tomadores de decisão (investidores e gestores). As conclusões poderão guiar os gestores a decidir se vale a pena desdobrar ou não as ações de suas empresas no mercado brasileiro. Elas irão também ajudar os investidores a decidir se vale a pena vender suas ações ou comprar mais ações quando se deparem com esse evento.

As análises, nesse estudo serão feitas ao redor da data do anúncio do desdobramento e na data EX. Essas datas foram escolhidas como data do

evento focal, pois, não somente, Jaci Corrêa Leite (1994), Antti Niini (2000) e Michael e Thomas (1988) mediram os efeitos de *stock split* ao redor da data do anúncio no mercado da possibilidade de realizar o evento no mercado brasileiro, finlandês e norte americano respectivamente, mas também, Vários autores como: Brian F. Smith & Yunhua Zhu (2011), A.K. Mishra (2007) e Christian Wulff (2002) analisaram os efeitos ao redor da data de execução do evento. (data EX). É muito provável que haja comportamentos fora do comum no dia e depois do dia em que as ações se tornam efetivamente ex-desdobradas. Faz sentido usar também a data do anúncio, pois, a primeira vez o mercado for informado da possibilidade de realização do desdobramento, haverá reações não comuns dos investidores porém, é possível que haja reações anormais também antes da data ex. Isto é, as reações poderiam começar desde a data do anúncio.

2 REFERENCIAL TEÓRICO CLÁSSICO

A fim de compreender a origem dos eventos corporativos, é necessário compreender a teoria de sinalização, teoria de precificação de ações que passa pela análise fundamentalista, o modelo de Gordon e o CAPM, em seguida, serão apresentadas, a teoria do mercado e da sua eficiência.

2.1 TEORIA DE SINALIZAÇÃO

A teoria de sinalização começou com Spence (1973) no seu trabalho “*Job Market signaling*” no qual se questionou sobre a estrutura das contas do mercado para o conteúdo informacional. O autor pensou no caso de contratos numa firma e afirmou que o empregador tem sinais que o rendimento de um trabalhador pouco escolarizado será menor do que o do trabalhador mais escolarizado e conseqüentemente, o rendimento do empregado menos escolarizado será menor do que o do empregado mais escolarizado. Spence definiu a sinalização como “*a auto-confirmação dos aspectos das crenças do empregador*” (página 360). Segundo a teoria, o mercado considera os anúncios de desdobramento de ações como um sinal de que as ações são superavaliadas e que geram retornos mais do que deveriam gerar. Spence buscou identificar o equilíbrio do mercado em face de sinalizações. Antes de buscar o equilíbrio na presença de sinalização no mercado, é necessário que duas restrições sejam observadas:

- 1- Os custos de sinalização daqueles que enviam sinais devem ser muito diferentes.
- 2- Os sinais devem estar disponíveis de certa forma que os agentes que decodifiquem o sinal tenham um custo de sinalização menor do que o benefício. (página 360)

Segundo Spence, há um número infinito de equilíbrio do mercado em presença de sinalização (p. 363). Segundo Akerlof (1970), o objetivo da sinalização é de combater as imperfeições do mercado.

2.2 ANÁLISE FUNDAMENTALISTA

De acordo com Jacob Anceleviez (1984, p. 37), o objetivo da análise fundamentalista é de analisar o desempenho dos ativos financeiros a fim de saber se eles estão superavaliados ou subavaliados. Em outras palavras, a análise permite de saber o valor real dos ativos financeiros sem se importar com seu valor corrente no mercado. Benjamin Graham e David L. Dodd (2008) são os precursores da análise através do seu livro “*SECURITY ANALYSIS*”. Segundo S. P. Kothari (2001, p. 109), a análise fundamentalista determina o valor real (valor intrínseco) da empresa usando informações do balanço patrimonial dos períodos anteriores e do período atual do cálculo, dados macroeconômicos considerando também condições microeconômicas como o setor de atuação da empresa por exemplo. A análise fundamentalista considera o preço do ativo como uma função dependente do seu risco e retorno.

“Mas, é um grande erro de imaginar que o valor intrínseco é o valor tão definido e tão determinável como o preço do mercado... por que nem o lucro médio nem a média dos preços do mercado evidenciam nenhuma tendência de serem governados pelo valor contábil” (tradução livre páginas 64-65).

É importante ressaltar que o ponto essencial da análise é de mostrar que o valor intrínseco é o valor adequado e de saber se em um determinado momento, os ativos estão superavaliados ou subavaliados. O seu objetivo não se resume a calcular o valor intrínseco; os autores sugeriram que é rentável comprar os ativos quando o seu valor do mercado estiver baixo do valor intrínseco (ação subavaliada) e vendê-los quando o seu valor do mercado estiver acima do valor intrínseco (ação superavaliada) (GRAHAM, DODD, “*SECURITY ANALYSIS*”, 6 ed, p. 65).

Os analistas encontram geralmente três obstáculos ao aplicar a teoria.

- 1- Inadequação da data. É comum que haja alguns fatos contábeis sem data de realização ou uma incoerência entre os fatos e as datas. O

analista precisa ter habilidades em contabilidade afim concertar as inadequações.

- 2- A incerteza do futuro. O preço futuro das ações depende do preço atual, das condições econômicas atuais e das mudanças dessas condições. O analista precisa fazer projeções de cada um desses elementos para o futuro a fim de não ser surpreendido.
- 3- O comportamento irracional do mercado. Assim como o futuro, o mercado também é incontrollável ao analista. É a lei da demanda e oferta que regulariza o mercado.

2.3 MODELO DE PRECIFICAÇÃO DE GORDON

Desenvolvido por Myron Gordon e Eli Shapiro (1953) através do seu estudo "*capital equipment analysis: the required rate of profit*", ainda chamado de modelo de crescimento de Gordon, ele é uma ferramenta que permite de precificar ativos financeiros da firma. Segundo os autores, (p. 103), o objetivo da empresa é de maximizar o valor do patrimônio líquido aos seus proprietários. Esse objetivo seria atingido se e somente se o orçamento de capital definido se iguala ao retorno marginal sobre o investimento e a taxa de retorno a qual as ações da empresa são vendidas no mercado (friedrich e vera c. lutz, 1951, P. 41-43). O modelo expressa o preço da ação como a soma dos valores presentes dos dividendos futuros a serem pagos aos acionistas com a taxa de desconto igual à taxa de lucro da empresa.

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t} \quad (1)$$

Aonde:

P_0 é o preço atual da ação

D_t é o dividendo a ser pago no tempo (t)

k é a lucratividade da firma.

A dificuldade de pensar nos dividendos futuros sem pensar nos lucros levou os autores a julgar que os dividendos constituem uma parte dos lucros levou os autores a pensarem no crescimento contínuo da firma. Daí chegaram após transformações a uma nova expressão do preço da ação.

$$P_0 = \frac{D_1}{k-g} \quad (2)$$

Onde:

P_0 é preço atual da ação

D_1 é o dividendo do próximo ano

k é a taxa do lucro.

g é a taxa de crescimento esperado dos dividendos. Ele é igual a (br) com b igual a fração retida no lucro (fração não distribuída) e r é o lucro sobre o investimento. Pode se observar que esse modelo se aplica unicamente às empresas já estáveis no mercado e com os dividendos constantemente crescentes.

Mais tarde em 1959, através do seu estudo "*dividends, earnings, and stocks prices*", afirmou que além de precificar as ações, o seu modelo tem também, como objetivo principal, de avaliar a empresa em termos da data atual (determinar o valor atual da empresa). Diferentemente da análise de ativos (análise fundamentalista) que sugere em que momento comprar ou vender ações, o modelo de Gordon dá informações sobre a atratividade ou não na compra dos ativos ao seu preço corrente (GORDON, 1959, p. 99).

Segundo Gordon, os acionistas estão interessados nos dividendos e nos rendimentos das ações.

$$P_0 = a_0 + a_1 D + a_2 Y \quad (3)$$

aonde :

P= preço anual

D= dividendo por ação

Y= lucro por ação

(a_1 e a_2) são coeficientes.

Essa equação representa a variação entre o preço efetivo e o preço previsto. É a correlação múltipla entre os dois valores, o coeficiente a_1 representa o quociente valor do mercado pelos dividendos e o coeficiente a_2 é a proporção entre o valor do mercado e o lucro por ação. Essa equação não faz sentido pelo fato do preço da ação da firma depende do seu lucro esperado. Segundo Gordon (1959, p. 10), ninguém compra uma ação baseando no lucro esperado, mas sim baseado nos dividendos anteriores e esperados da empresa. Considerando que o dividendo da firma cresce a uma taxa (br) tal que:

$$br = \left(\frac{Y-D}{Y}\right) \left(\frac{Y}{B}\right)$$

$$\Rightarrow br = \frac{Y-D}{B} \quad (4)$$

aonde:

r = retorno sobre investimento ou retorno sobre o patrimônio líquido

b= fração retida (não distribuída) pela empresa no seu lucro.

B= Book value (valor contábil do patrimônio líquido).

Segundo o autor, uma expressão do preço da ação em função do dividendo, do lucro retido sem a deflação do valor contábil do patrimônio líquido mensura bem o crescimento da firma. Reformulando a equação (3)

$$P_0 = a_0 + a_1 D + a_2 (Y - D) \quad (5)$$

Essa equação expressa que, o acionista, ao comprar a ação estaria comprando também o lucro retido por ação e que estaria considerado como um constante. Essa equação não reflete ainda o preço de uma ação. O autor sugeriu que uma boa expressão do preço da ação seria

$$P_0 = \frac{I}{k} Y_0 \quad (6)$$

aonde:

k = a taxa de lucro por ação a qual ela é vendida.

I = a taxa a qual os pagamentos futuros estão descontando o crescimento sobre a incerteza.

Y_0 lucro por ação do período

2.3-1 MODELO DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS DE CAPITAL (CAPM)

Segundo Fama e French (2003, p. 25) a teoria de precificação de ações, conhecida como CAPM (Capital Asset Pricing Model) é baseada nos estudos do comportamento dos agentes econômicos (microeconomia) de William F. Sharpe (1964), John Lintner (1965). Porém, ele é construído do modelo de escolha de portfólio de Harry Markowitz (1959), é o instrumento mais confiável na predição da mensuração do risco de carteira de ativos, mensuração feita através do Beta (β), e a relação entre risco e retorno. O CAPM apoia-se em

alguns pressupostos (hipóteses de simplificação do mercado) que são necessários a construção da sua teoria. Segundo Sharpe (1964), as hipóteses são:

- 1- A existência de um número imenso de investidores no mercado. Nenhum investidor, isoladamente, tem a capacidade de influenciar o mercado.
- 2- Os investidores podem emprestar ou pegar emprestados dinheiro a uma taxa de juros (taxa livre de riscos). Essa taxa é considerada a mesma para todos os investidores do mercado.
- 3- Os ativos são divisíveis a qualquer proporção de tal forma que os investidores podem comprar a quantidade que desejarem.
- 4- Não existe custos de transações nem impostos sobre ganhos no mercado.
- 5- O acesso às informações divulgadas no mercado é gratuita a todos os participantes e sem discriminação nenhum entre eles.
- 6- Os investidores possuem a mesma expectativa. A de maximizar o retorno.

Segundo Harry Markowitz, 1959, os investidores racionais escolhem no tempo $(t - 1)$ carteiras que minimizem os desvios dos retornos dado o retorno esperado no tempo (t) e que maximizem os retornos esperados dada a variância. Isto é, as carteiras eficientes dependem do risco de aversão ao risco de cada investidor, mas, todos estão na mesma perspectiva. Segundo Fama French (2004, p. 26-27), o conjunto eficiente de carteira é representado pela curva BTA (ver figura) e esse conjunto é idêntico para todos os investidores.

A linha tangente ao conjunto eficiente de ativos é conhecida como *linha do mercado de capitais* (CML), essa linha representa o conjunto eficiente de todos os ativos ou ainda fronteira de mínima variância. O ponto G representa a carteira do mercado, o ponto rf representa a taxa livre de risco, assim, os pontos entre rf e G representam os ativos com riscos razoáveis. O investidor com menor grau de aversão ao risco escolheria um ponto próximo ou em cima de G, já, o investidor com grau razoável de aversão ao risco escolheria qualquer ponto entre rf e G.

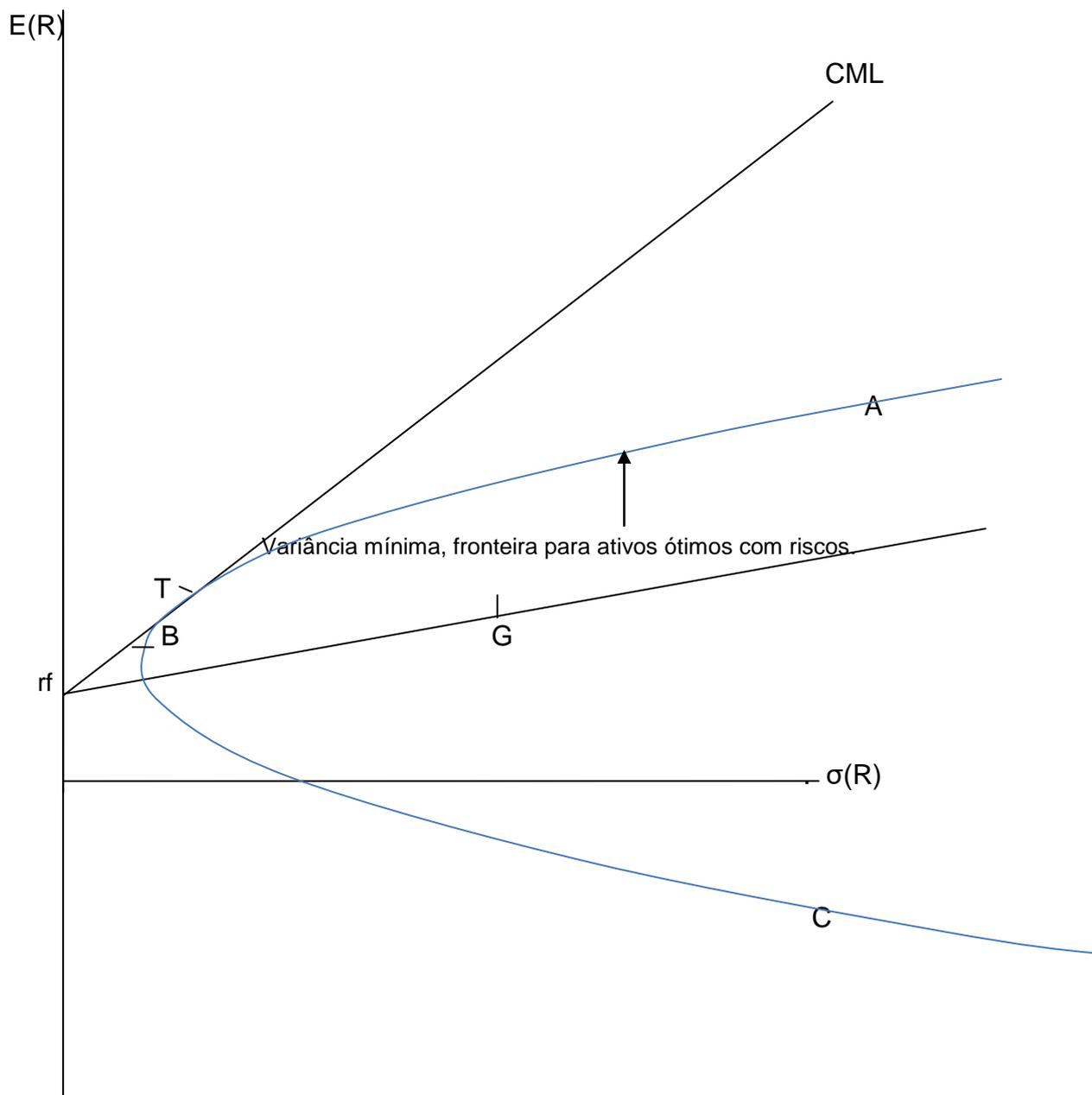


Figura 1: Adaptada de Fama French (2004, p. 27)

$E(R)$: Retornos esperados dos portfólios.

$\sigma(R)$: Riscos dos portfólios (medidos pela variância)

2.4 TEORIA DO MERCADO E A SUA EFICIÊNCIA

Os preços no mercado acionário, mercado no qual as empresas obtêm recursos a fim de tomar suas decisões de investimento ou de produção e no qual os investidores tem a escolha entre vários valores mobiliários que representam a sua propriedade nas atividades das empresas, refletem todas as informações divulgadas nela (Eugene F. Fama, 1969, p. 383). Segundo o mesmo autor na página 387, algumas condições do mercado são importantes observar antes de toda análise da sua reação a eventos corporativos. No mercado no qual tais condições são vigentes, com certeza, os preços refletirão as informações divulgadas. São elas:

- 1- Não existência de custo de transações nos preços de valores mobiliários. Isto é: toda transação por qualquer agente (indivíduo) é considerada isenta de custos (impostos e custos adicionais).
- 2- Todas as informações relevantes ou anúncios divulgados estão á alcance de todos os participantes do mercado. Em outras palavras, não há divulgação de informações aos acionistas preferencias ou a uma determinada categoria de investidores. Todos os investidores devem receber as informações ao mesmo tempo (no mesmo dia e na mesma hora).
- 3- Todos os participantes concordam na implicações de informações correntes no preço corrente e na distribuição dos preços futuros de cada valor mobiliar.

Apesar de pelo menos a primeira condição não ser observada na BOVESPA, não impede de analisar a sua eficiência. A análise do grau do grau de racionalidade dos indivíduos passa pela análise da eficiência do mercado; Fama (at al. p. 389-413) Definiram três formas de eficiência do mercado

- 1- Eficiência fraca do mercado: apesar de incorporar aos preços históricos das ações todas as informações divulgadas, os investidores não conseguem ter nenhum retorno anormal com relação aos retornos históricos. Ou ainda, os preços das ações não tem uma sequencia anormal com relação aos seus preços históricos. Nessa forma de eficiência, não é possível prever o comportamento dos preços ou dos retornos a divulgação de informações.

- 2- A eficiência na forma semiforte: essa forma incorpora aos preços históricos todas as informações publicadas e disponíveis nas demonstrações contábeis (Balanço Patrimonial, Demonstração do Resultado do Exercício, Demonstração do Fluxo de Caixa), relatórios anuais, notícias relevantes anunciados nos jornais, comunicados sobre eventos tais que: dividendos, *stock Split*, *reverse stock Split bonificações etc...* Na forma semiforte da eficiência do mercado, os preços e os retornos refletem em pouco as informações assim que são divulgadas. Os investidores ágeis, profissionais ou mais qualificados recebem e tratam as informações divulgadas e agem rapidamente do que os outros, portanto, possuem resultados positivos anormais nos seus investimentos.

- 3- A eficiência forte: na forma forte de eficiência do mercado, os preços refletem as informações que elas sejam divulgadas ou não. Nessa forma de eficiência, aos investidores com acesso a informações privilegiadas recebem as informações com antecedência, as tratam e agem com antecedência.

3 REVISÃO TEÓRICA EMPÍRICA

Desde o estudo de Fama, at. al (1970) realizado no século passado, vários outros estudos sobre a reação do mercado acionário ao anúncio e / ou a realização de eventos corporativos foram realizados em diferentes mercados através o mundo.

3.1 ALGUNS ESTUDOS SOBRE A REAÇÃO DO MERCADO AO DESDOBRAMENTO DE AÇÕES NOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA (EUA)

No mercado norte americano, muitos estudos sobre o *stock Split* foram realizados. Os estudos foram feitos em momentos diferentes e colecionando dados do mercado em tempos diferentes, isto mostra que a eficiência do mercado acionário norte americano foi testada várias vezes através do desdobramento de ações. Fama, at. al (1969, p.383-408) analisaram o efeito de desdobramento no New York Stock Exchange com uma amostra de 940 desdobramentos realizados entre 1927 e 1959. Acharam retornos anormais positivos 29 dias antes e depois da data de realização efetiva do desdobramento (data ex).

Grinblatt, Masulis e Titman, (1984) analisaram uma amostra de 244 ações com 1140 casos de realização de desdobramento que aconteceram entre 1967 e 1976, Houve uma tendência de aumento nos preços das ações depois do anúncio do evento, segundo os autores, isto é totalmente anormal e propuseram que esse estado de coisa pode está devido às previsões de pagamento de dividendos das empresas. Eles acharam em média um retorno anormal positivo de 5,73% ao redor da data do anúncio do evento.

Brennan e Copeland, (1987), no seu estudo "*stock splits, stock Prices and transaction costs*" observaram os retornos anormais que ocorreram no momento do anúncio de desdobramento usando a mesma amostra usada pelo Grinblatt, Masulis & Titman (1984) e encontraram resultados inexplicáveis ao comportamento do retorno anormal. Uma relação negativa foi encontrada entre o fator de desdobramento e os preços das ações. Apesar dos autores usarem a

mesma amostra usada por Titman (et al 1984), os resultados foram diferentes. Os instrumentos de cálculos podem ser responsáveis da situação.

Ikenberry, Rankine e Stice (1996) analisaram o sinal que o desdobramento de ações dá no NYSE e ASE com apenas as empresas que anunciaram um desdobramento de um para dois entre 1975 e 1990. Retornos anormais negativos foram encontrados no período antes da realização efetiva do evento. Os autores sugeriram que essas empresas desdobraram suas ações sem motivo algum ou decidiram do evento apenas para diminuir o preço das ações. No entanto, as ações dessas empresas tendem a ter um retorno anormal positivo depois do anúncio. Os autores concluíram que houve uma reação cética dos mercados dos Estados Unidos da América ao desdobramento de ações e que essa reação é geralmente observada nos mercados do país.

Chern, Tandon, Yu e Webb (2007) defenderam, sobre os anúncios de desdobramento de ações, que os retornos anormais positivos ocorrem ao redor do dia do anúncio tanto para as ações com opções tanto para as ações sem. Os retornos anormais das ações com opção são fracos do que os das ações sem opção e significativo no dia antes do anúncio. Os resultados evidenciam também que o mercado de ações NASDAQ é mais eficiente no uso de conteúdo informacional relativo ao desdobramento de ações do que o mercado de ações NYSE/Amex. As opções em circulação tem valor informacional sobre a segurança das ações de quais são subjacentes, pois os retornos anormais das ações tendem a diminuir depois da introdução das opções. Mesmo assim, com relação ao desdobramento de ações, as opções não alteram o aumento anormal no risco das ações.

3.2 ALGUNS ESTUDOS SOBRE A REAÇÃO DO MERCADO DA ÍNDIA AO DESDOBRAMENTO DE AÇÕES

No mercado da Índia, os estudos empíricos encontram resultados diferentes, mas um pouco próximos. Assim como Lamoureux e Poon (1987) a presença de retornos anormais positivos a partir da data efetiva do desdobramento até o terceiro dia no mercado americano, Lukose e Rao (2001) encontraram um retorno anormal médio de 7,69% até o segundo dia da data ex no mercado da Índia. Os autores não acharam nenhuma significância com

relação à volatilidade entre os retornos das ações. A investigação apresentou em média uma queda de 44,8% no volume das transações de ações das empresas depois do desdobramento. O estudo mostrou que o desdobramento de ações atrai pequenos investidores com menos poder de compra.

Mishra (2006) estudou a reação do mercado a desdobramento de ações e analisou o retorno, a volatilidade e o volume das transações ao redor das datas ex de 180 casos de desdobramento de ações das empresas listadas no *Bombay Stock Exchange (BSE)* entre 1999 e 2005. Assim como figura na literatura, o autor encontrou a evidência de que o desdobramento de ações afeta negativamente o preço das ações e conseqüentemente, aumenta a liquidez das ações devido a sua acessibilidade aos investidores com menos poder de compra. As análises de Mishra mostraram também um aumento significativo no volume das transações no período pos-split e conseqüentemente, houve um aumento nas médias dos valores diários de transação das ações apesar da queda do preço por ação. O estudo sugeriu que o desdobramento induziu os reguladores do mercado a serem mais otimistas a través das expectativas futuras das empresas e detectou retornos anormais negativos após a realização do evento.

Mayank Joshipura (2009) estudou o comportamento do preço e da liquidez das ações ao desdobramento no mercado da Índia e encontrou resultados surpreendentes. Nenhuma outra significância relacionada à existência de retorno anormal positivo antes do anúncio do desdobramento a não ser exatamente no dia antes do anúncio com um retorno anormal de 1,08%. Somente 56% da amostra apresentou um retorno anormal positivo no dia do anúncio porém, nenhum teve um significância estatística. Um retorno anormal médio de 1,66% foi encontrado na data ex e é significante estatisticamente apenas para 56% da amostra. Cinco dias depois da data ex, constata-se um retorno anormal negativo em pelo menos 70% da amostra, isto mostra que o *stock Split* afeta negativamente o bem-estar dos acionistas no mercado indiano. No que se diz respeito ao comportamento do volume de transação ao desdobrar ações, Joshipura encontrou um aumento de 5,29% no dia do anúncio e 5,19% na data efetiva do desdobramento. Isto é, o desdobramento de ações aumenta o volume de transações (assim como Mishra concluiu em 2006) assim como foi previsto na literatura. O estudo

evidenciou que, na Índia, que o desdobramento de ações tende a aumentar a liquidez, mas não traz nenhum efeito positivo no bem-estar dos acionistas.

J. Rajesh encontrou no seu estudo em 2013 a existência de significância à presença de retornos anormais na data ex (assim como Mayank Joshipura encontrou em 2007) ao testar os casos de desdobramento de ações, com 521 firmas que realizaram o evento entre 2009 e 2013, usando quatro diferentes janelas. O autor concluiu também que o *Stock Split* aumenta a acessibilidade dos acionistas no mercado da Índia.

Ao estudar a reação do mercado ao anúncio do desdobramento de ações, Swati Mittal (2015) encontrou uma significância estatística à presença de um retorno anormal médio de 1,51% no dia do anúncio do evento. O autor encontrou também um retorno anormal positivo no dia imediatamente depois do anúncio e concluiu que os dois mercados de ações da Índia (National Stock Exchange e Bombay Stock Exchange) são eficientes na forma semi-forte de eficiência do mercado.

3.3 ALGUMAS EVIDÊNCIAS À REAÇÃO DO MERCADO ACIONÁRIO CANADENSE FACE A DESDOBRAMENTO DE AÇÕES

Segundo Smith e Zhu (2011), quanto maior o fator do desdobramento de ações, maior são os inconvenientes e os riscos para o vendedor. Concluíram que, no Canadá, observa-se um retorno anormal positivo na data Ex e um retorno anormal negativo nos dias depois da data de pagamento. Os autores analisaram a reação do mercado canadense à realização do desdobramento de ações. Além da amostra de 317 desdobramentos de ações realizados no Toronto Stock Exchange (TSX) no período de 1987 até 2006 apresentar um retorno anormal positivo de 1,7% na data ex e uma significância estatística à presença de retornos anormais negativos nos cinco seguintes dias, ela apresenta também retornos anormais negativos depois da data de pagamento. No que se diz respeito ao volume de transação, Smith e Zhu encontraram depois da data ex, ao mesmo tempo, um aumento no número de novos acionistas e uma diminuição de acionistas vendedores.

Jog e Zhu (2004) encontraram uma tendência de redução nos retornos das ações depois do desdobramento, contrariamente às evidências na literatura Os autores acharam uma tendência de aumento nos preços das

ações, lucro por ação e sem tendência nenhum de retorno anormal após o desdobramento. Porém, o estudo mostrou que o risco sistêmico, medido pelo beta, no mercado do Canada tende a aumentar depois da data ex, tendência de aumento nos dividendos antes da data ex do desdobramento das ações. Concluíram que o desdobramento de ações leva as ações ao seu ponto ótimo.

3.4 REAÇÃO DO MERCADO ACIONÁRIO AO DESDOBRAMENTO DE AÇÕES: UMA EVIDÊNCIA NA SUÉCIA E NA FINLÂNDIA

Niini (2000) analisou o comportamento do bem-estar dos acionistas e da volatilidade das ações no mercado da Suécia e da Finlândia. O autor encontrou um retorno anormal de 3,2% ao redor da data do anúncio e concluiu que os retornos anormais observados antes da data ex foram absorvidos durante os dois seguintes dias depois da data de realização efetiva do stock Split no mercado da Suécia. Segundo o autor, o efeito do anúncio de desdobramento de ações (presença de retornos anormais positivos) ocorre geralmente durante o período de dois dias ao redor da data de publicação da informação no mercado da Finlândia. Não há muita diferença entre os resultados do Helsinki Stock Exchange e os do Stockholm Stock Exchange e de acordo com Antti (2000), os impactos dos eventos num mercado pode afetar outro.

3.5 EVIDÊNCIA DO EFEITO DE DESDOBRAMENTO DE AÇÕES NO MERCADO: UM CASO DA DINAMARCA

Na Dinamarca, Benchmann e Raaballe (2005) encontraram uma tendência de aumento nos preços e a presença de retornos anormais positivos antes o dia do anúncio do desdobramento e persiste até três dias depois do anúncio. Um retorno anormal de 3,51% foi encontrado para mais de 70% da amostra a um nível de significância de 1%. Os resultados da pesquisa mostram também que o *Stock Split* não gera nenhum efeito no pagamento de dividendos, isto confirma o caráter cosmético do evento. Assim como no mercado da Finlândia, Benchmann e Raaballe (2005) relatam que os efeitos positivos dos retornos anormais são mais significantes dois dias antes e dois dias depois da data ex do desdobramento. Assim como mencionado na literatura, contata-se um aumento no número de transação diário das ações depois da introdução do desdobramento no Copenhagen Stock Exchange

(CSE) e uma queda nos preços depois da data ex, isto conduziu os autores a concluir que o desdobramento de ações provoca uma queda leve na liquidez das ações no mercado dinamarquês.

3.6 STOCK SPLIT, A REAÇÃO DO MERCADO DO CHIPRE

No Chipre, Andreas Vafeas e Zachariades (2005) encontraram retornos anormais acumulados crescentes vinte dias antes do anúncio do desdobramento e decrescentes depois, segundo eles, isto sugere os vazamentos de informações no Cyprus Stock Exchange (CSE). Foi constatado também que o desdobramento não oferece nenhuma tendência de acessibilidade de pequenos investidores no mercado, pois os preços das ações aumentaram depois da data ex. As análises afirmaram a hipótese de que há um mau desempenho no mercado do Chipre depois da realização do desdobramento de ações. Concluíram que o desdobramento de ações contribui para formações de bolha do mercado.

3.7 REAÇÃO DO MERCADO ACIONÁRIO DO SRI LANKA A SPLIT DE AÇÕES

O caso de Sri Lanka indica a tendência de retornos negativos ao redor do anúncio, além disso, constata-se também um aumento consistente nos preços das ações no dia do anúncio. Isto mostra a rapidez com que Colombo Stock Exchange usa favoravelmente os sinais relativos aos eventos corporativos nas ações. Hua e Ramesh (2013) concluíram que o mercado da Sri Lanka é eficiente na forma semi-forte da eficiência do mercado, pois, depois do anúncio do desdobramento, não houve nenhum retorno anormal positivo.

3.8 STOCK SPLIT, ALGUMAS EVIDÊNCIAS À REAÇÃO DO MERCADO ACIONÁRIO BRASILEIRO

Vieira e Procioney (2003) investigaram a reação dos investidores a bonificação e desdobramentos no Brasil. O estudo analisou 45 casos de desdobramentos anunciados e realizados entre 1987 e 1997. Os autores usaram o modelo de mercado a fim de apurar os retornos anormais, considerando a data da realização da assembleia extraordinária (assembleia geral no qual foi decidido da realização ou não do desdobramento de ações)

como a data focal. São encontrados resíduos diários maiores na data em que a ação tornou-se ex e no dia seguinte do que o encontrado na data focal na BOVESPA. Somente 12% da amostra usada apresentaram características de aumento nos volumes de transações. Os autores concluíram que a liquidez não tem um comportamento uniforme ao longo dos períodos de análise considerados e que contrariamente ao esperado ou às evidências da literatura, o desdobramento de ações no Brasil, diminui a liquidez das ações.

O estudo de Vieira e Becker, (2011) realizado na Bolsa de Valores de São Paulo com uma observação de 112 eventos de desdobramento no período de janeiro 1990 até agosto 2004. Os autores usaram a metodologia de equações estruturais e de estudo de eventos e mais precisamente o modelo do mercado a fim de apurar os retornos anormais. Várias conclusões foram tiradas desse estudo: foi demonstrado que um aumento na liquidez no mercado brasileiro influencia diretamente na reação do mesmo. Os autores demonstraram que, o mercado brasileiro, na sua reação ao desdobramento de ações, a proporção do desdobramento não é considerada nas decisões dos investidores.

Tudo o que precedeu é considerada como a primeira sessão do trabalho. O resto é dividido da seguinte forma: na segunda sessão, os dados e a sua descrição estatística serão apresentados. Nessa sessão a base de dados utilizada, a população e a amostra serão apresentadas nos mínimos detalhes assim como as variáveis do estudo. Na próxima sessão, a metodologia propriamente dita será apresentada, a metodologia da análise de dados será explorada. Na quarta sessão, os dados serão analisados em todos os sentidos possíveis e em relação ao instrumento de análise enumerado na sessão anterior a fim de extrair resultados possíveis a esclarecer a problemática do estudo. As conclusões e as sugestões para trabalhos futuros serão apresentadas na última sessão.

4 METODOLOGIA

4.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Os dados consistem inicialmente a desdobramento de ações anunciados e realizados entre janeiro 2010 e dezembro 2015 e extraídos da plataforma Economática. Para cada ação desdobrada, os preços de fechamento, as quantidades e os volumes (em reais) diários foram pegos no mesmo período de análise. É importante lembrar que os desdobramentos de ações, o objeto do estudo, são os realizados pelas empresas listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA). Os dados coletados passaram por um processo de tratamento antes de serem incluídos na amostra final. A fim de medir exatamente os efeitos do desdobramento, a seguinte decisão foi tomada:

- São excluídos da amostra inicial todo caso cujo anúncio e/ou data ex de desdobramento tenha cinco dias úteis ao seu redor, um anúncio e/ou data ex de outros eventos corporativos como: aumento de capital, pagamento de dividendos e bonificação de ações. Esse intervalo de cinco dias é escolhido, pois o artigo principal (A. K. Mishra, 2006) que dá apoio a esse trabalho usou também esse mesmo intervalo de tempo a fim de tratar seus dados. Inicialmente, trinta e cinco (35) casos de desdobramento de ações foram encontrados. Ao trata-los, um (1) caso foi excluído por não ter suas informações divulgadas pela ECONOMATICA, dezesseis (16) casos tiveram pelo menos cinco dias ao seu redor um anúncio de pagamento de dividendos ou de aumento de capital e foram também excluídos, três (3) casos foram retirados da amostra por insuficiência de negociação para a construção tanto da janela do evento como da estimação, e em fim, um (1) caso foi excluído por não ser aprovado na assembleia geral dos acionistas. Ao total, dos trinta e cinco (35) casos, vinte e um (21) foram cancelados da lista da amostra e quatorze (14) casos de desdobramento a foram analisados.

Daí, a população estudada nesse trabalho é constituído de todos os eventos corporativos (desdobramento de ações) anunciados e realizados na BOVESPA, a amostra selecionada nessa pesquisa consiste apenas nos eventos que ocorreram de 2010 até 2015. A amostra desse trabalho foi obtida através da ECONOMATICA. Nessa plataforma, os arquivos relativos às informações relevantes das empresas listadas, que anunciaram e realizaram

um o desdobramento de suas ações pelo menos uma vez, na BOVESPA, foram acessados. Do conjunto de notícias de cada empresa, desde sua abertura de capital até a data da coleta (10/03/2016), foram extraídas informações relativas a desdobramento de ações (a data do anúncio, o fator do desdobramento, data de aprovação do desdobramento na assembleia dos acionistas, a data de execução do evento) de 2010 até 2015.

QUADRO1: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO DESDOBRAMENTO DE AÇÕES: INFORMAÇÕES COLETADAS NA “ECONOMATICA”: AMOSTRA FINA

Nº	RAZÃO SOCIAL	AÇÃO	PROPORÇÃO	DATA DO ANÚNCIO	DATA DE APROVAÇÃO DO ANÚNCIO	DATA DA REALIZAÇÃO EFETIVA	SETOR DE ATIVIDADE
1	BANEST	BEES3	1 PARA 1000	15/08/2011	17/01/2012	16/11/2012	BANCO (SERVIÇO FINANCEIRO)
2	CI	RANI3	1 PARA 20	05/04/2012	19/04/2012	19/04/2012	Produção de bens (INDUSTRIAL)
3	CPFL	CPFE3	1 PARA 20	29/03/2011	28/04/2011	28/06/2011	ENERGIA (INDUSTRIAL)

4	HRT PETRÓLEO	H RTP3 (PRIO3)	1 PARA 50	25/05/2012	27/05/2012	29/05/2012	PETRÓLEO (INDUSTRIAL)
5	KLABIN	KLBN4	1 PARA 5	24/02/2014	20/03/2014	25/03/2014	INDUSTRIAL (INDUSTRIAL)
6	LE LIS BLANC	LLIS3	1 PARA 3	30/04/2012	14/05/2012	16/05/2012	VESTIMENTOS (SERVIÇO)
7	LOJAS RENNER	LREN3	1 PARA 5	19/06/2015	23/09/2015	24/09/2015	VESTIMENTOS (SERVIÇO)
8	MUDIAL	MNDL3	1 PARA 6	06/04/2011	27/05/2011	30/05/2011	produção de bens (INDUSTRIAL)
9	ODONTOPREV	ODPV3	1 PARA 4	26/05/2010	01/07/2010	02/06/2010	plano odontológico (SERVIÇO)
10	OSX BRASIL	OSXB3	1 PARA 25	29/09/2011	31/10/2011	01/11/2011	CONSTRUÇÃO (INDUSTRIAL)
11	SABESPE	SBSP3	1 PARA 3	11/01/2013	22/04/2013	23/04/2013	SEVIÇOS DE SANEAMENTO (SERVIÇOS)
12	SOUZA CRUZ	CRUZ3	1 PARA 5	22/02/2011	18/03/2011	21/03/2011	produção de bens (INDUSTRIAL)
13	TAESA	TAE11	1 PARA 3	16/11/2012	04/12/2012	05/12/2012	ENERGIA (INDUSTRIAL)
14	VIA VAREJO	VVAR3	1 PARA 4	12/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS (SERVIÇOS)

Fonte: Elaboração do autor.

A tabela 1 mostra a descrição estatística dos quatorzes (14) desdobramentos de ações classificados por ano do anúncio e por setor de atividade (Industrial, Serviços e Serviços Financeiras). A oitava coluna da tabela mostra que os três primeiros anos (de 2010 até 2012) representam 71,42% da amostra total e os três últimos anos (de 2013 até 2015) representam apenas 28,58% dessa amostra, a mesma coluna informa que, para a amostra, ocorre pelo menos um anúncio de *stock Split* por ano, é o caso dos anos 2010, 2014 e 2015, e que o ano 2011 registrou o maior número de desdobramento. A tabela mostra também que o sector industrial anunciou e realizou mais o *stock Split* do que os outros setores. Considerando um intervalo qualquer de seis (6) anos na amostra de A. K. Mishra (2006) e comparando a amostra desse trabalho, é fácil perceber que ocorre menos desdobramento de ações no mercado brasileiro do que no mercado da Índia.

TABELA 1: distribuição da amostra de stock Split

ANO	SECTOR DE ATIVIDADE (INDUSTRIAL)	PORCENTA GEM NA AMOSTRA	SECTOR DE ATIVIDADE (SERVIÇOS)	PORCENTA GEM NA AMOSTRA	SECTOR DE ATIVIDADE (SERVIÇO FINANCEIRO)	PORCENT AGEM NA AMOSTRA	TOTAL	PORCENTA GEM NA AMOSTRA
2010	0	0,00%	1	20%	0	0,00%	1	7,14%
2011	4	50,00%	0	0,00%	1	100,00%	5	35,71%
2012	3	37,50%	1	20,00%	0	0,00%	4	28,57%
2013	0	0,00%	2	40,00%	0	0,00%	2	14,29%
2014	1	12,50%	0	0,00%	0	0,00%	1	7,14%
2015	0	0,00%	1	20,00%	0	0,00%	1	7,14%
TOTAL	8	100,00%	5	100,00%	1	100,00%	14	100,00%

Fonte: Elaboração do autor.

A segunda tabela mostra a proporção do desdobramento com relação ao seu ano de anúncio. A décima e quarta coluna mostra o número de vez que cada proporção se repetiu na amostra, daí, percebe-se que as proporções pequenas (1 para 3, 1 para 4 e 1 para 5) representam 64,29% da amostra e as proporções maiores (1 para 25, 1 para 50 e 1 para 1000) ocorrem raramente e representam todos juntos, 21,42% da amostra. As duas últimas linhas da tabela representam os números de *stock splits* realizados por anos e as porcentagens relativas com relação ao total, elas correspondem exatamente as duas últimas colunas da tabela 1.

TABELA 2: Amostra dos fatores de desdobramento

PROPORÇÃO	2010	PORCENTAGEM	2011	PORCENTAGEM	2012	PERCENTAGEM	2013	PORCENTAGEM	2014	PORCENTAGEM	2015	PORCENTAGEM	TOTAL	PERCENTAGEM
1:3	0	0,00%	0	0,00%	2	50,00%	1	50,00%	0	0,00%	0	0,00%	3	21,43%
1:4	1	100,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	50,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	14,29%
1:5	0	0,00%	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	100,00%	1	100,00%	3	21,43%
1:6	0	0,00%	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	7,14%
1:20	0	0,00%	1	20,00%	1	25,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	2	14,29%
1:25	0	0,00%	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	7,14%
1:50	0	0,00%	0	0,00%	1	25,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	7,14%
1:1000	0	0,00%	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	7,14%
TOTAL	1	100,00%	5	100,00%	4	100,00%	2	100,00%	1	100,00%	1	100,00%	14	100,00%
PORCENTAGEM POR ANO	7,14%	-	35,71%	-	28,57%	-	14,29%	-	7,14%	-	7,14%	-	100,00%	-

Fonte: Elaboração do autor.

As seguintes variáveis são usadas para cada desdobramento identificado dentro do período de análise a fim de prosseguir com as análises:

- preços diários, no fechamento e expresso em real.
- dos preços diários serão calculados os retornos contínuos diários da forma a seguir:

$$R_t = \ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \quad (7)$$

Onde:

R_t : Retorno esperado da ação no dia (t)

P_t : Preço das ações no dia (t)

P_{t-1} : Preço das ações no anterior (t-1)

- a quantidade ou número diário das transações (N)
- o volume em dinheiro (reais) diário de transação
- Volatilidade das ações (Vol) medida pelo quadrado dos retornos diários assim como Ohlson e Penman (1985, p. 254) sugeriram.

$$Vol_t = (R_t)^2 \quad (8)$$

A fim de atingir os objetivos específicos desse estudo, a metodologia standard de estudo de evento será usada com o modelo de mercado a fim de apurar os retornos anormais assim como Brown e Warner (1985), Jaci Corrêa Leite (1994) e A. K. Mishra (2007) procederam. Ainda chamado de modelo *Ordinary Least Square (OLS)*, no modelo de mercado, segundo Brown e Warner (1985, p. 7), os retornos anormais são calculados como a diferença entre os retornos efetivos observados dos ativos e os retornos esperados do mesmo ativo.

4.2 ESTUDO DE EVENTOS

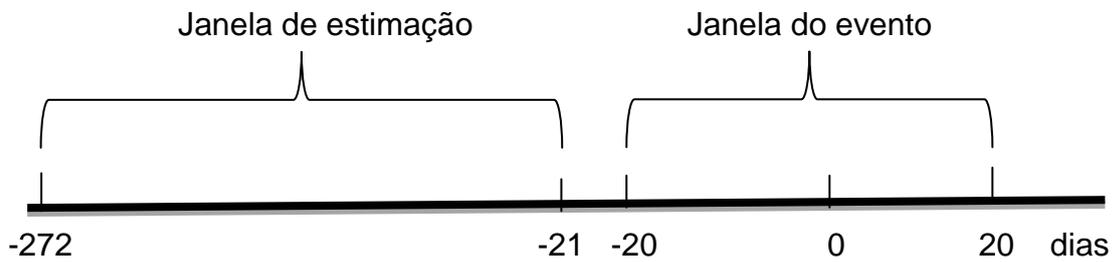
O dicionário enciclopédico de finanças “*blackwell encyclopedic dictionary of finance*” (PAXON e WOOD, 1998) definiu o estudo de eventos como um método de análise em pesquisas que estudam os impactos de eventos econômicos e financeiros no comportamento dos mercados de títulos. O desdobramento – *Stock Split* – é o evento em análise nesse trabalho, as análises serão feitas seguindo os seguintes passos:

4.2.1 Definição da janela do evento e a janela de estimação

A data focal (data – zero) é a data do evento em torno de qual será analisada a reação do mercado, ela é definida nesse trabalho em dois tempos. Em primeiro lugar, a existência de retornos excepcionais será estudada em torno da data do anúncio de um possível desdobramento das ações, em segundo lugar, a existência de retornos anormais será estudada ao redor da data ex. Na construção da janela do evento, serão considerados vinte (20) dias antes e depois da data focal. O que totaliza quarenta e um (41) dias na janela do evento.

A fim de estimar os parâmetros (o intercepto e a inclinação) dos retornos esperados na janela do evento, um intervalo de tempo de um ano comercial de negociação será considerado. Isto é, duzentos e cinquenta e dois (252) dias anteriores à janela do evento serão considerados como a janela de estimação. Recapitulando, considerando a data focal como zero (0), a janela de estimação vai de duzentos e setenta e dois (272) dias até vinte e um (21) dias anteriores a data do evento. Ilustrando, ela vai de -272 até -21. Esses intervalos de tempo foram considerados de acordo com Peterson (1989, p. 38) que afirmou que a janela de estimação deve ser formada no mínimo de 100 dias ou 24 meses e no máximo de 300 dias ou 60 meses para estudos respectivamente diários e mensais. O autor afirma também que a janela do evento é formada no mínimo de 21 dias ou 25 meses, isto é, no mínimo, 10 dias ou 12 meses antes e depois da data do evento respectivamente para estudos diários e mensais.

Figura 2: janela de eventos



Fonte: elaboração do autor

4.2.2 Mensuração dos retornos anormais

Para a avaliação do impacto do *stock Split* no mercado, é necessário calcular os retornos anormais. Tal retorno é a diferença entre o retorno real ou efetivo observado do ativo e o retorno esperado do ativo na janela do evento.

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}) \quad (9)$$

Onde:

AR_{it} : retorno anormal da ação (i) no dia (t)

R_{it} : retorno real ou efetivo da ação (i) no dia (t)

$E(R_{it})$: retorno esperado da ação (i) no dia (t)

4.2.2.1 Retornos efetivos das ações (R_{it})

É o retorno efetivo dos ativos, a forma logarítmica de cálculo de retornos é usada nesse estudo. Ele é calculado com a capitalização contínua que propõe que a relação entre preço do período atual (t) e o preço do período anterior (t-1) das ações é dada por:

$$P_t = e^r(P_{t-1}) \quad (10)$$

Com

r: a taxa de retorno

P_t : preço atual da ação ou preço na data (t)

P_{t-1} : preço da ação no dia anterior à data (t)

Da expressão (2), e^r pode ser escrito da forma a seguir:

$$e^r = \frac{P_t}{P_{t-1}} \quad (11)$$

Extraindo o logaritmo natural dos dois lados da igualdade da expressão (3), obtém-se

$$r = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (12)$$

$$\Rightarrow R_{it} = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (13) \quad (7)$$

4.2.2.2 Retorno esperado ($E(R_{it})$)

É o retorno que os investidores esperam do ativo da janela do evento. Segundo Brown e Warner (1985, p 6-7), existem basicamente três modelos do cálculo de retornos esperados a fim de apurar os retornos anormais (*retorno ajustado à média, retorno ajustado ao mercado e o modelo do mercado*). De acordo com A.K. Mishra (2007, p 263), Jaci Corrêa Leite (1994, p 43) e Antti Niini (2000, p. 44), o modelo do mercado é o mais usado. O retorno esperado é, segundo o modelo de mercado, calculado através da seguinte fórmula:

$$E(R_{it}) = \alpha + \beta(R_{mt}) + \varepsilon_{it} \quad (14)$$

Com

$E(R_{it})$: retorno esperado da ação (i) na data (t).

α : é o intercepto da regressão dos retornos na janela de estimação.

β : é a inclinação da regressão dos retornos na janela de estimação.

R_{mt} : é o retorno do mercado, no caso desse estudo, é retorno do portfólio da BOVESPA na data (t).

ε_{it} : resíduo aleatório da ação (i) na data (t).

α e β são parâmetros obtidos da regressão linear simples em uma série temporal t com uma distribuição normal e esperança igual a zero (0). ε_{it} é o resíduo aleatório.

4.2.3 Média dos retornos anormais (AAR)

Para uma data dada qualquer (t), a média dos retornos anormais para uma carteira formada por N ações é dada por:

$$AAR_t = \frac{\sum_{i=1}^N AR_{it}}{N} \quad (15)$$

4.2.4 Média acumulada dos retornos anormais (CAAR)

Usada para mensurar em média, a performance acumulada do preço das ações de um dia qualquer (s) a um dia (t), a média acumulada dos retornos anormais é apurada como:

$$CAAR_{s,t} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{q=s}^t AR_{i,q}}{N} \quad (16)$$

4.3 Metodologia de testes estatísticos

As mudanças significativas nos preços, retornos nas volatilidades e nos volumes serão testados baseado no teste estatístico não paramétrico introduzido por Ohlson e Penman (1985, p. 253) e repetido por Dubofsky (1991). Se trata de um teste estatístico de probabilidade binomial sob as hipóteses:

$$H_0 : P = 0,5 \quad (17)$$

$$H_1 : P \neq 0,5 \quad (18)$$

Onde P é a proporção de acerto (proporção de que as variáveis depois do evento são superiores do que antes do evento) e é dada por:

$$P = P_r(x_2 > x_1) \quad (19)$$

Com x_1 e x_2 os valores post-eventos e pre-eventos respectivamente. A comparação é feita entre valores que estão a equidistância da data zero, isto é, o valor da data -1 é comparado com o valor da data 1; o valor da data -2 é comparado com o valor da data 2 e assim por diante. Assumindo a independência entre o número total de observações (N) na amostra, a estatística (z) decorrente é calculada da forma a seguir:

$$z = 2(P - 0,5)(\sqrt{N}) \quad (20)$$

Segundo Misera (2007, p. 259), essa estatística é distribuída assintoticamente como a distribuição normal padrão.

A análise dos efeitos do *stock split* na liquidez das ações será feita através dos números diários de negociações das ações, do volume das negociações das ações e do índice de iliquidez. Segundo Amihud (2002, p. 34), o índice de iliquidez é calculado por:

$$ILLIQ_{iy} = 1/D_{iy} \sum_{t=1}^{D_{iy}} |R_{iyd}| / VOLD_{ivyd} \quad (21)$$

Onde:

$ILLIQ_{iy}$: é o índice de iliquidez da ação i no ano y.

D_{iy} : é o número de dias em que a ação i foi negociada no ano y.

R_{iyd} : é o retorno das ações no dia d.

$VOLD_{ivyd}$: é a volatilidade das ações no dia d.

A análise da liquidez consistirá a testar, seguindo o teste estatístico t-student, a variação observada nas médias dos períodos antes e depois do evento focal para cada variável sob as hipóteses:

$$H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \quad e \quad (22)$$

$$H_1: \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \quad (23)$$

Onde \bar{X}_1 e \bar{X}_2 são respetivamente a média no período antes do evento e a média no período depois do evento.

A fim de medir a magnitude e significância das mudanças nos retornos anormais ao redor da data do anuncio do desdobramento e da data ex, a média acumulada dos retornos anormais será testada, de acordo com Campbell, Lo e Mackinlay (89 - 92, p. 1997), sob as seguintes hipóteses:

$$H_0: AR_{it} = 0 \quad (\text{retorno anormal igual à zero}) \quad e \quad (24)$$

$$H_1: AR_{it} \neq 0 \quad (\text{retorno anormal diferente de zero}) \quad (25)$$

e a estatística (t_1) decorrente é dada por:

$$t_1 = \frac{CAAR_{(t_1, t_2)}}{\sqrt{N^2 \left[\frac{1}{T-1} \sum_{i=1}^N [CAAR_{(t_1, t_2)} - \frac{\sum_{i=1}^N CAAR_{(t_1, t_2)}}{T}]^2 \right]}} \quad (26)$$

Em que:

t_1 : primeiro dia da janela do evento (dia -20)

t_2 : último dia da janela do evento (dia 20)

$CAAR_{(t_1, t_2)}$: média acumulada dos retornos anormais na janela do evento das empresas que formam a amostra

T: número de dias que forma a janela do evento, dado por $(t_2 - t_1 + 1)$, equivale a 41 dias

N: número de ações desdobradas na amostra

A estatística t tem (T-1) um grau de liberdade assumindo cross-sectional, independência entre as ações e testa os retornos anormais obtidos em cada dia na janela do evento.

O teste de existência ou não retornos anormais em um intervalo de tempo por exemplos (-1;1), (-5; 5) proposto por Brown & Warner (1985, p. 26 - 27) sob as hipóteses:

$H_0: AR_{x2} = AR_{x1}$ (os retornos anormais obtidos no período post-evento são iguais aos retornos anormais obtidos no período post-evento) (27)

$H_1: AR_{x2} \neq AR_{x1}$ (os retornos anormais obtidos no período post-evento são diferentes aos retornos anormais obtidos no período post-evento) (28)

e a estatística (t_2) decorrente é dada por:

$$t_2 = \frac{\sum_{t1}^{t2} CAAR(t1, t2)}{\sqrt{N^2 \left[\frac{1}{T-1} \sum_{i=1}^N [CAAR(t1, t2) - \frac{\sum_{i=1}^N CAAR(t1, t2)}{T}]^2 \right]}} \quad (29)$$

Para isso, os retornos anormais são considerados calculados num corte temporal, para cada ano, (cross-sectional) assumindo que são identicamente e independentemente distribuídos. Segundo Brown & Warner (p. 10), não é necessário que os dados de uma corte temporal sejam distribuídos normalmente. Os cálculos e os testes necessários serão feitos usando o programa estatístico RStudio.

5 ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS EMPÍRICOS

As quatorze ações que compõem a amostra final foram agrupadas seguindo o ano do seu evento, isto é, as ações cujo anúncio ou data ex foram realizados em um mesmo ano, foram agrupados juntos para efetuar as análises ano por ano. Os quadros 2 e 3 a seguir mostram o grupamento feito e mostra o início e o fim de cada janela ao redor respectivamente de da data do anúncio e da data ex.

Quadro 2: Janelas ao redor da data do anúncio e o grupamento para as análises:

AÇÃO	JANELA DE ESTIMAÇÃO		JANELA DO EVENTO			ANÁLISES
	INÍCIO	FIM	INÍCIO	EVENTO	FIM	
ODPV3	16/04/2009	27/04/2010	28/04/2010	26/05/2010	24/06/2010	2010
CRUZ3	18/01/2010	21/01/2011	24/01/2011	22/02/2011	24/03/2011	2011
CPFE3	23/02/2010	24/02/2011	25/02/2011	29/03/2011	28/04/2011	
MNDL3	24/06/2009	04/03/2011	09/03/2011	06/04/2011	06/05/2011	
BEES3	08/07/2010	15/07/2011	18/07/2011	15/08/2011	13/09/2011	
OSXB3	26/08/2010	30/08/2011	31/08/2011	29/09/2011	28/10/2011	
RANI3	15/10/2007	20/10/2011	18/11/2011	05/04/2012	07/05/2012	2012
LLIS3	29/03/2011	29/03/2012	30/03/2012	30/04/2012	29/05/2012	
H RTP3 (PRIO3)	26/04/2011	25/04/2012	26/04/2012	25/05/2012	25/06/2012	
TAEE11	05/07/2011	16/10/2012	17/10/2012	16/11/2012	17/12/2012	
SBSP3	05/12/2011	07/12/2012	10/12/2012	11/01/2013	13/02/2013	2013
VVAR3	26/10/2010	20/08/2013	04/09/2013	14/11/2013	27/01/2014	
KLBN4	21/01/2013	24/01/2014	27/01/2014	24/02/2014	26/03/2014	2014
LREN3	15/05/2014	20/05/2015	21/05/2015	19/06/2015	20/07/2015	2015

Fonte: Elaboração do autor.

Quadro 3: Janelas ao redor da data Ex e o grupamento para as análises:

AÇÃO	JANELA DE ESTIMAÇÃO		JANELA DO EVENTO			ANÁLISES
	INÍCIO	FIM	INÍCIO	EVENTO	FIM	
ODPV3	24/04/2009	04/05/2010	05/05/2010	02/06/2010	01/07/2010	2010
CRUZ3	11/02/2010	16/02/2011	17/02/2011	21/03/2011	18/04/2011	2011
CPFE3	24/05/2010	27/05/2011	30/05/2011	28/06/2011	26/07/2011	
MNDL3	29/10/2009	29/04/2011	02/05/2011	30/05/2011	28/06/2011	
OSXB3	28/09/2010	30/09/2011	03/10/2011	01/11/2011	01/12/2011	
BEES3	13/10/2011	16/10/2012	17/10/2012	16/11/2012	17/12/2012	
RANI3	07/11/2007	05/03/2012	07/03/2012	19/04/2012	18/05/2012	2012
LLIS3	13/04/2011	16/04/2012	17/04/2012	16/05/2012	14/06/2012	
H RTP3 (PRIO3)	28/04/2011	27/04/2012	30/04/2012	29/05/2012	27/06/2012	
TAEE11	09/08/2011	01/11/2012	05/11/2012	05/12/2012	08/01/2013	
SBSP3	14/03/2012	22/03/2013	25/03/2013	23/04/2013	22/05/2013	2013
VVAR3	05/11/2010	18/09/2013	19/09/2013	22/11/2013	31/01/2014	
KLBN4	20/02/2013	20/02/2014	21/02/2014	25/03/2014	24/04/2014	2014
LREN3	21/08/2014	25/08/2015	26/08/2015	24/09/2015	23/10/2015	2015

Fonte: Elaboração do autor.

5.1 EFEITOS DO DESDOBRAMENTO DE AÇÕES NOS PREÇOS

A evidência empírica sugere uma redução dos preços das ações depois do desdobramento Mishra (2007, p. 260). Para cada ano, a variação nos preços antes e depois do evento (data do anúncio e data ex) será analisada e testada sob as hipóteses (17) e (18).

TABELA 3: Análise do efeito do anúncio do desdobramento nos preços

ANOS	TAMANHO DA AMOSTRA POR NÚMERO DE NEGOCIAÇÃO	PRE-SPLIT		POST-SPLIT		P($X_2 > X_1$)	z	P-VALOR	SIGNIFICÂNCIA
		MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO				
2010	20	3,5586	0,0956	3,8495	0,1281	95,00%	4,02	0,00002910	***
2011	100	14,853	8,3635	19,1082	15,8447	78,00%	5,60	0,00000001	***
2012	80	29,15	35,8753	22,921	24,6969	41,25%	-1,57	0,05820756	
2013	40	16,422	10,077	18,0664	10,0057	97,50%	6,01	0,00000000	***
2014	20	2,2798	0,0456	2,0887	0,0715	0,00%	-4,47	0,00000391	***
2015	20	21,645	0,3567	22,7434	0,3844	95,00%	4,02	0,00002910	***
GERAL	280	17,9421	18,0028	21,8358	17,8128	67,14%	5,74	0,00000005	***

(**) e (***) indicam que a hipótese nula de igualdade em média entre os preços no período pre-split e no período post-split é rejeitada a um nível de significância respectivamente de 5% e de 1%.

Fonte: Elaboração do autor.

A tabela 3 mostra o resultado do teste da mudança nos preços ao redor da data do anúncio. Os resultados, na maioria das vezes, demonstram um aumento nos preços depois do anúncio do desdobramento. Em 2010, 2011, 2013 e 2015, a proporção das vezes em que o preço no período pre-anúncio excede o preço no período post-anúncio é de respectivamente 5%; 22%; 2,5% e 5%, isto é, o anúncio do desdobramento afetou positivamente o preço das ações nesses anos. No entanto, os anos 2012 e 2014 demonstraram uma queda nos preços das ações após o anúncio de desdobramento. Em 2012, apenas em 41,25% das vezes que o preço das ações no período depois do anúncio é maior do que o preço das ações no período anterior. Em 2014, todos os preços das ações no período que precede o anúncio do desdobramento são maiores do que os preços no período posterior. Todos os aumentos registrados são significativos com um nível de significância de 1%. Das quedas registradas,

apenas a queda de 2014 é significativo e a um nível de significância de 1%. A análise geral, agrupando todas as ações analisadas, demonstrou de 67,14% das vezes, o preço das ações no período post-split é maior do que o preço no período anterior. Essa análise rejeita a hipótese nula (17) assumindo um aumento nos preços a um nível de significância de 1%. O resultado empírico geral dessa análise sugere então um aumento significativo nos preços depois do anúncio do desdobramento das ações. Esse resultado contradiz o resultado de Joshipura (2009, p.13).

TABELA 4: Análise do efeito do desdobramento (data ex) nos preços

ANOS	TAMANHO DA AMOSTRA POR NÚMERO DE NEGOCIAÇÃO	PRE-SPLIT		POST-SPLIT		P($X_2 > X_1$)	z	P-VALOR	SIGNIFICÂNCIA
		MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO				
2010	20	3,5977	0,1236	3,9582	0,1875	85,00%	3,13	0,00087403	***
2011	80	25,9909	19,4977	67,3886	111,0583	57,50%	1,34	0,09012267	
2012	100	23,0098	32,4561	18,263	22,9411	32,00%	-3,60	0,00015911	***
2013	40	17,9476	11,2952	17,0444	9,1483	50,00%	0,00	0,50000000	
2014	20	2,1006	0,0849	2,1767	0,0704	60,00%	0,89	0,18673290	
2015	20	19,2815	0,6174	19,3157	0,6616	45,00%	-0,45	0,32635520	
GERAL	280	19,992	30,0292	23,5738	65,40221	48,57%	-0,48	0,31561370	

(**) e (***) indicam que a hipótese nula de igualdade em média entre os preços no período pre-split e no período post-split é rejeitada a um nível de significância respectivamente de 5% e de 1%.

Fonte: Elaboração do autor.

As análises ao redor da data ex apresentam alguns casos de aumento nos preços do período antes que as ações se tornarem efetivamente desdobradas ao período depois do desdobramento propriamente dito. Em 2010, 2011 e 2014, respectivamente, 85%, 58% e 60% das observações demonstram um aumento nos preços no período que segue imediatamente a data ex comparado ao período anterior a ela. Esses casos, as análises assumiram um aumento nos preços depois da data do desdobramento efetivo rejeitando a hipótese nula, mas, esse aumento é significativo somente em 2010 com um nível de significância de 1%. Em 2012 e 2015, as análises apresentam uma queda nos preços rejeitando a hipótese nula, esse resultado é somente

significativo em 2012 com um nível de significância de 1%. A análise geral leva o estudo a assumir uma queda leve (não significativo) nos preços depois da data ex rejeitando a hipótese nula. O resultado do presente estudo concorda em parte com o resultado encontrado por Mishra (2007, p. 260) pelo fato da queda apresentada nos preços mas não concorda em termos de significância. O estudo apresenta o mesmo resultado sugerido por Josipura (2009, p. 13), os efeitos ao redor da data ex nos preços não são significativos.

5.2 EFEITOS DO DESDOBRAMENTO DE AÇÕES NOS RETORNOS

Visto que os retornos das ações dependem dos seus preços e os resultados empíricos sugerem um aumento e uma queda nos preços respectivamente ao redor da data do anúncio e da data ex, é esperado também efeitos similares nos retornos das ações. Para cada ano, a variação nos retornos antes e depois do evento (data do anúncio e data ex) será analisada e testada sob as hipóteses (17) e (18).

TABELA 5: Análise do efeito do anúncio do desdobramento nos retornos

ANOS	TAMANHO DA AMOSTRA POR NÚMERO DE NEGOCIAÇÃO	PRE-SPLIT		POST-SPLIT		P($X_2 > X_1$)	z	P-VALOR	SIGNIFI CÂNCIA
		MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO				
2010	20	0,1000%	2,1400%	0,4600%	1,5300%	50,00%	0,00	0,5000000	
2011	100	-0,0600%	2,6000%	0,5500%	4,3800%	58,00%	1,60	0,0547993	
2012	80	-0,6900%	3,6000%	-0,1400%	0,0674	52,50%	0,45	0,3263552	
2013	40	0,6800%	4,0200%	-0,1014%	6,8600%	50,00%	0,00	0,5000000	
2014	20	-0,1700%	1,7300%	-0,1700%	1,9400%	60,00%	0,89	0,1867329	
2015	20	0,1200%	1,4200%	0,0600%	1,3600%	40,00%	-0,89	0,1867329	
GERAL	280	-1,2000%	0,1700%	3,0300%	5,1882%	53,57%	1,19	0,1170232	

(**) e (***) indicam que a hipótese nula de igualdade em média entre os retornos no período pre-split e no período post-split é rejeitada a um nível de significância respectivamente de 5% e de 1%.

Fonte: Elaboração do autor.

A análise das mudanças nos retornos das ações ao redor da data do anúncio do desdobramento apresenta em 2010 e 2013 uma igualdade de média dos retornos das ações entre o período antes do anúncio e o período depois, isto é, a hipótese nula (17) não é rejeitada. Em 2011, 2012 e 2014, as análises apresentam um aumento nos preços depois do anúncio respectivamente de 58%, 53% e 60%. Esses aumentos enregistados não foram significativos a 1% nem a 5%. Em 2015, o número de vezes que os retornos no período depois do anúncio são maiores do que os retornos no período antes é de apenas 40%. Uma queda leve (não significativa) foi evidenciada. O resultado geral apresenta proximamente 54% das vezes que os retornos no período post-anúncio são maiores do que os retornos no período anterior. O resultado empírico rejeita então a hipótese nula e sugere um aumento não significativo nos retornos das ações ao redor da data do anúncio.

TABELA 6: Análise do efeito do desdobramento (data ex) nos retornos

ANOS	TAMANHO DA AMOSTRA POR NÚMERO DE NEGOCIAÇÃO	PRE-SPLIT		POST-SPLIT		P($X_2 > X_1$)	z	P-VALOR	SIGNIFI CÂNCIA
		MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO				
2010	20	0,0028	0,0196	0,0065	0,0175	50,00%	0,00	0,50000000	
2011	80	0,0031	0,0269	0,0189	0,0969	51,25%	0,22	0,41293560	
2012	100	0,0026	0,0488	-0,0081	0,0555	50,00%	0,00	0,50000000	
2013	40	0,0062	0,0408	-0,00454	0,0728	35,00%	-1,90	0,02871656	**
2014	20	-0,0034	0,0194	0,0013	0,0225	65,00%	1,34	0,09012267	
2015	20	-0,0012	0,0246	0,0013	0,0244	55,00%	0,45	0,32635520	
GERAL	280	0,0026	0,0025	0,037163	0,068644	49,29%	-0,24	0,4051651	

(**) e (***) indicam que a hipótese nula de igualdade em média entre os retornos no período pre-split e no período post-split é rejeitada a um nível de significância respectivamente de 5% e de 1%.

Fonte: Elaboração do autor.

A análise dos retornos ao redor da data ex apresenta em 2010 e 2012 uma igualdade de média dos retornos das ações entre o período antes do anúncio e o período depois, em outras palavras, a hipótese nula (17) não é rejeitada nesses anos. Todos os aumentos enregistados (em 2011, 2014 e 2015) foram insignificantes. A única queda enregistada (2013) apresenta uma significância a

5%. A análise geral apresenta uma queda leve nos retornos depois do desdobramento efetivo das ações. A diferença nos retornos entre os dois períodos é tão mínima que a hipótese nula quase não ia ser rejeitada. O resultado empírico sugere uma queda longe de ser significativo nos retornos ao redor da data ex. Mishra (2007, p. 260) evidenciou também uma queda nos retornos ao redor da data ex mas contrária em termos de significância.

5.3 EFEITOS DO DESDOBRAMENTO DE AÇÕES NA VOLATILIDADE

A volatilidade é calculada geralmente para um período, se a formula de volatilidade for aplicada nesse estudo, uma volatilidade seria calculada para o período antes do desdobramento (anúncio e data ex) e outra seria calculada para o período depois do evento. Ao redor de cada evento, dois valores seriam comparados, a análise seria óbvia e não teria como testar o resultado dessa análise. Em face desse problema, a abordagem de Ohlson e Penman (1985) foi considerada. Essa abordagem sugere de considerar o quadrado dos retornos como os valores diários das suas volatilidades. Para cada ano, a variação nas volatilidades antes e depois do evento (data do anúncio e data ex) será analisada e testada sob as hipóteses (17) e (18).

TABELA 7: Análise do efeito do anúncio do desdobramento nas volatilidades

ANOS	TAMANHO DA AMOSTRA POR NÚMERO DE NEGOCIAÇÃO	PRE-SPLIT		POST-SPLIT		P($X_2 > X_1$)	z	P-VALOR	SIGNIFICÂNCIA
		MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO				
2010	20	0,0004	0,0006	0,0002	0,0005	40,00%	-0,89	0,1867329	
2011	100	0,0007	0,0013	0,0019	0,0057	52,00%	0,40	0,3445783	
2012	80	0,0013	0,0043	0,0045	0,0160	68,75%	3,35	0,0004041	***
2013	40	0,0016	0,0041	0,0046	0,0154	55,00%	0,63	0,2643473	
2014	20	0,0003	0,0004	0,0004	0,0006	65,00%	1,34	0,0901227	
2015	20	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	50,00%	0,00	0,5000000	
GERAL	280	0,0009	0,0027	0,0029	0,0110	57,14%	2,39	0,0084242	***

(**) e (***) indicam que a hipótese nula de igualdade em média entre as volatilidades no período pre-split e no período post-split é rejeitada a um nível de significância respectivamente de 5% e de 1%.

Fonte: Elaboração do autor.

Em 2011, 2012, 2013 e 2014, as análises demonstraram que a porcentagem das vezes em que a volatilidade das ações antes do anúncio do desdobramento é maior do que a volatilidade das ações no período posterior é respectivamente de 48%, 31,25%, 45% e 35%. Isso demonstra que a volatilidade aumentou depois do anúncio do desdobramento, é um aumento leve, pois não significativo na maioria das vezes; somente o aumento de 2012 é significativo a um nível de 1%. Em 2010, uma queda não significativa foi registrada e a análise não rejeita a hipótese nula (17) em 2015. A análise geral do mercado nesse intervalo de tempo apontou que há 57,14% de chance que a volatilidade das ações no período depois do anúncio do desdobramento seja maior do que a volatilidade das ações no período anterior. O resultado empírico sugere então um aumento significativo nas volatilidades das ações depois do anúncio do desdobramento.

TABELA 8: Análise do efeito do desdobramento (data ex) nas volatilidades

ANOS	TAMANHO DA AMOSTRA POR NÚMERO DE NEGOCIAÇÃO	PRE-SPLIT		POST-SPLIT		P($X_2 > X_1$)	z	P-VALOR	SIGNIFICÂNCIA
		MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO				
2010	20	0,0004	0,0006	0,0003	0,0006	40,00%	-0,89	0,18673	
2011	80	0,0007	0,0016	0,0096	0,0370	52,50%	0,45	0,32636	
2012	100	0,0024	0,0085	0,0031	0,0139	50,00%	0,00	0,50000	
2013	40	0,0017	0,0041	0,0052	0,0154	62,50%	1,58	0,05705	
2014	20	0,0004	0,0006	0,0005	0,0005	55,00%	0,45	0,32636	
2015	20	0,0006	0,0005	0,0006	0,0008	50,00%	0,00	0,50000	
GERAL	280	0,0014	0,0047	0,0054	0,0224	52,14%	0,72	0,23576	

(**) e (***) indicam que a hipótese nula de igualdade em média entre as volatilidades no período pre-split e no período post-split é rejeitada a um nível de significância respectivamente de 5% e de 1%.

Fonte: Elaboração do autor.

A análise das mudanças na volatilidade das ações ao redor da data efetiva do desdobramento apresenta em 2012 e 2015 uma igualdade de média dos retornos das ações entre o período antes da data ex e o período depois, isto é, a hipótese nula (17) não é rejeitada, mas, estatisticamente, a igualdade em média da volatilidade entre os dois períodos não pode ser também afirmada. Em 2011, 2013 e 2014, as análises apresentam um aumento na volatilidade depois da data ex. Esses aumentos registrados não foram significativos a 1% nem a 5%. Em 2010, o número de vezes que o quadrado dos retornos no período depois do anúncio é maior do que o quadrado dos retornos no período antes é de apenas 40%. Uma queda leve (não significativa) foi evidenciada. O resultado geral apresenta, proximamente, 53% das vezes que o quadrado dos retornos no período depois da data ex é maior do que o quadrado os retornos no período anterior. O resultado empírico e sugere um aumento não significativo nas volatilidades das ações ao redor da data ex.

5.4 EFEITOS DO DESDOBRAMENTO DE AÇÕES NO VOLUME DAS NEGOCIAÇÕES

Expressa em dinheiro, o volume representa o valor total das transações (compra e vendas) de uma ação evitando as duplas contagens. Para cada ano, o volume das negociações das ações antes e depois do evento (data do anúncio e data ex) será analisada e testada sob as hipóteses (17) e (18).

TABELA 9: Análise do efeito do anúncio do desdobramento no volume das negociações

ANOS	TAMANHO DA AMOSTRA POR NÚMERO DE NEGOCIAÇÃO	PRE-SPLIT		POST-SPLIT		P($X_2 > X_1$)	z	P-VALOR	SIGNIFICÂNCIA
		MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÉDIA POST-SPLIT	DESVIO PADRÃO				
2010	20	4101,45	2698,40	3194,80	3063,09	30,00%	-1,79	0,036727	**
2011	100	7994,14	9731,85	9410,55	11481,37	76,00%	5,20	0,000000	***
2012	80	8986,74	11157,03	8425,34	8338,88	52,50%	0,45	0,326355	
2013	40	20126,95	22116,67	26350,80	31736,12	47,50%	-0,32	0,374484	
2014	20	19005,10	7577,77	11570,65	3273,72	5,00%	-4,02	0,000029	***
2015	20	66958,85	33363,61	62267,10	26349,13	45,00%	-0,45	0,326355	
GERAL	280	14731,21	15034,88	21267,08	21655,38	54,64%	1,55	0,060571	

(**) e (***) indicam que a hipótese nula de igualdade em média entre os volumes de negociação no período pre-split e no período post-split é rejeitada a um nível de significância respectivamente de 5% e de 1%.

Fonte: Elaboração do autor.

Analisando o efeito do anúncio do desdobramento no volume das transações, os resultados anuais apresentam na maioria das vezes uma queda depois do evento. Em 2010, 2013, 2014 e 2015, os resultados apresentaram que, respectivamente, 70%, 52,5%, 95% e 55% das vezes, o volume antes a esquerda do evento é maior do que o volume a direita do evento. Somente a queda registrada em 2014 é significativa a um nível de 1% e, portanto, também a 5%, a queda de 2010 é apenas significativa a 5%. As análises registraram também um aumento muito significativo nos volumes depois do anúncio do desdobramento em 2011 e um aumento leve (não significativo) em 2012. A

análise geral apresenta um aumento leve nos volumes. O resultado empírico sugere que um aumento não significativo nos volumes das negociações depois do anúncio do desdobramento.

TABELA 10: Análise do efeito do desdobramento (data ex) no volume das negociações

ANOS	TAMANHO DA AMOSTRA POR NÚMERO DE NEGOCIAÇÃO	PRE-SPLIT		POST-SPLIT		P($X_2 > X_1$)	z	P-VALOR	SIGNIFICÂNCIA
		MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO				
2010	20	4082,85	2407,407	3072,55	2825,219	30,00%	-1,79	0,036727	**
2011	80	11287,4	11841,98	13061,83	10416,3	51,25%	0,22	0,412936	
2012	100	7902,04	11114,99	7369,68	8829,564	49,00%	-0,20	0,420740	
2013	40	34112,15	39762,65	26660,3	30519,92	30,00%	-2,53	0,005703	***
2014	20	11764,2	3179,281	15717,85	8749,703	60,00%	0,89	0,186733	
2015	20	89187,4	33155,62	80897,45	35734	30,00%	-1,79	0,036727	**
GERAL	280	18422,75	17293,15	29102,44	25278,26	45,00%	-1,67	0,047460	**

(**) e (***) indicam que a hipótese nula de igualdade em média entre os volumes de negociação no período pre-split e no período post-split é rejeitada a um nível de significância respectivamente de 5% e de 1%.

Fonte: Elaboração do autor.

Desses cinco anos de análise, apenas a tendência de 2013 rejeitou a hipótese nula (17) a um nível de significância de 1% e as tendências de 2010 e 2015 rejeitaram a mesma hipótese ao nível de significância de 5%. Todos esses anos, que apresentaram pelo menos uma significância de 5% ou de 1%, apresentaram quedas no volume das negociações depois da data efetiva do desdobramento. Todos os outros anos de análises não rejeitaram a hipótese nula. A análise geral registrou uma queda do volume das negociações e rejeita a hipótese nula (17) a um nível de significância de 5%. Os resultados encontrados no mercado brasileiro contradizem os resultados encontrados por Mishra (2007) no mercado da Índia. O resultado empírico do estudo sugere que o volume das negociações cai depois da data ex do desdobramento.

5.5 EFEITOS DO DESDOBRAMENTO DE AÇÕES NA LIQUIDEZ DAS AÇÕES

Constituído em três sub-análises, a análise da liquidez consiste em analisar as variações em média dos valores antes e depois do evento. É esperado que haja uma variação positiva nos números das negociações e nos volumes das negociações pelo fato do aumento nos preços registado na análise anterior e uma queda no índice de iliquidez ao redor da data focal. Um e único índice de iliquidez será calculado para o período antes da data focal e outro para o período posterior, usando a fórmula (21), para cada ação. Para cada ano, o número, o volume das negociações e o índice de iliquidez das ações antes e depois do evento (data do anúncio e data ex) serão analisados e testados sob as hipóteses (22) e (23).

As análises, apresentadas na tabela 11, evidenciam que, para todos os anos, a hipótese nula (22) é rejeitada a um nível de significância de 1% para os números e os volumes diários de negociação. Apenas a análise de iliquidez em 2012 rejeitou a hipótese nula (22), em 2011 e 2013, ela não rejeitou a hipótese nula. É impossível analisar os outros anos da análise de liquidez pois, elas estão constituídas de apenas uma ação; um e único valor antes do anúncio de desdobramento estaria comparado a um e único valor depois do anúncio. O teste t-student é possível se e somente se o tamanho da amostra é pelo menos maior que um (1). A análise geral do número de negociações demonstrou um aumento significativo em média ao redor da data do anúncio: antes do anúncio, a média era de 963,51 e passou a ser 1344,22 depois. Antes do anúncio do desdobramento, a média geral do volume das negociações era de 14731,2107 e passou a ser 21267,0846 depois do anúncio. Esse aumento no volume das negociações é significativo a um nível de significância de 1%. Em geral, a média do índice de iliquidez caiu ao redor da data do anúncio, a média antes era de 334,6386 e caiu até 138,5540 depois do anúncio. O resultado empírico sugere um aumento na liquidez das ações depois do anúncio das ações.

TABELA 11: Análise do efeito do anúncio do desdobramento na liquidez das ações

	ANOS	PRE-SPLIT		POST-SPLIT		t.stat	P-VALOR	SIGNIFICÂNCIA
		MÉDIA	D.P.	MÉDIA	D.P.			
NUMERO DE NEGOCIAÇÃO	2010	135,20	80,41	107,10	70,91	9,2008	0,0000000	***
	2011	543,91	689,38	660,67	717,36	26,515	0,0000000	***
	2012	271,03	240,62	1367,00	1891,57	7,8561	0,0000000	***
	2013	1219,90	1294,36	1290,55	1442,28	21,803	0,0000000	***
	2014	4291,15	933,60	4052,50	1437,79	22,046	0,0000000	***
	2015	2819,35	641,67	2557,65	892,96	22,042	0,0000000	***
	GERAL	963,51	1290,69	1344,22	1608,77	30,984	0,0000000	***
VOLUME DE NEGOCIAÇÃO	2010	4101,4500	2698,3966	3194,8000	3063,0903	8,2574	0,0000000	***
	2011	7994,1400	9731,8466	9410,5500	11481,3691	18,164	0,0000000	***
	2012	8986,7375	11157,0251	8425,3375	8338,8817	16,126	0,0000000	***
	2013	20126,9500	22116,6716	26350,8000	31736,1202	14,585	0,0000000	***
	2014	19005,1000	7577,7681	11570,6500	3273,7169	14,075	0,0000000	***
	2015	66958,8500	33363,6091	62267,1000	26349,1268	14,063	0,0000000	***
	GERAL	14731,2107	15034,8750	21267,0846	21655,3829	33,276	0,0000000	***
ILIQUEDEZ	2010	117,696303	0	166,79652	0	-	-	-
	2011	569,153627	742,023873	147,08581	88,3226597	2,0757	0,0677300	
	2012	172,65006	94,0371715	90,528235	57,4385567	4,4076	0,0031280	***
	2013	329,505675	311,984861	125,84657	41,0459784	2,1041	0,1261000	
	2014	139,331757	0	79,28062	0	-	-	-
	2015	232,532518	0	344,44261	0	-	-	-
	GERAL	334,638593	464,252579	138,55392	87,4422052	3,6535	0,0010980	***

(**) e (***) indicam que a hipótese nula de igualdade em média entre os valores no período pre-split e no período post-split é rejeitada a um nível de significância respectivamente de 5% e de 1%.

Fonte: Elaboração do autor.

TABELA 12: Análise do efeito do desdobramento (data ex) na liquidez das ações

	ANOS	PRE-SPLIT		POST-SPLIT		t.stat	P-VALOR	SIGNIFI CÂNCIA
		MÉDIA	D.P.	MÉDIA	D.P.			
NUMERO DE NEGOCIAÇÃO	2010	136,15	94,00	110,90	69,87	9,7314	0,0000000	***
	2011	653,36	635,43	1990,28	1351,76	11,387	0,0000000	***
	2012	232,85	244,77	1275,69	1776,10	8,2887	0,0000000	***
	2013	1473,25	1620,68	3872,58	4238,96	11,504	0,0000000	***
	2014	3628,25	839,36	8853,05	2792,27	12,079	0,0000000	***
	2015	4419,10	1176,18	11082,85	3095,65	12,304	0,0000000	***
	GERAL	1264,30	3009,39	1585,93	3812,74	12,934	0,0000000	***
VOLUME DE NEGOCIAÇÃO	2010	4082,8500	2407,4073	3072,5500	2825,2190	8,7318	0,000000	***
	2011	11287,4000	11841,9791	13061,8250	10416,3040	17,293	0,000000	***
	2012	7902,0400	11114,9881	7369,6800	8829,5638	17,768	0,000000	***
	2013	34112,1500	39762,6536	26660,3000	30519,9224	15,472	0,000000	***
	2014	11764,2000	3179,2810	15717,8500	8749,7031	12,85	0,000000	***
	2015	89187,4000	33155,6196	80897,4500	35734,0047	15,649	0,000000	***
	GERAL	18422,7536	17293,1536	29102,4358	25278,2616	32,18	0,000000	***
ILIQUEDEZ	2010	119,811093	0	159,990766	0	-	-	
	2011	234,218405	150,424843	185,946274	112,879172	4,7236	0,0021480	***
	2012	103,053371	73,865022	123,251974	145,679567	3,2705	0,0096760	***
	2013	219,56611	159,688308	110,695235	20,3254013	2,9435	0,0603400	***
	2014	93,1776479	0	80,9717263	0	-	-	
	2015	79,6521767	0	253,956766	0	-	-	
	GERAL	155,99383	115,313352	148,31105	107,773171	7,3466	0,0000001	***

(**) e (***) indicam que a hipótese nula de igualdade em média entre os valores no período pre-split e no período post-split é rejeitada a um nível de significância respectivamente de 5% e de 1%.

Fonte: Elaboração do autor.

Na maioria das vezes, os resultados (apresentados na tabela 12) apresentam um aumento em média tanto nos números das negociações quanto nos seus volumes rejeitando então a hipótese nula (22). Em geral, o número médio de negociações de ações passou de 1264 antes da data efetiva do desdobramento a 1585 depois dela com um nível de significância de 1%. O volume médio geral das negociações passou de R\$ 18422,75 a R\$ 29102,44 ao redor da data ex e com uma significância de 1%. Como previsto, a tendência de variação no índice de iliquidez é diferente da tendência registrada nas duas primeiras variáveis. O valor médio do índice de iliquidez antes da data ex é de 155,99 e de 148,31 depois da data ex. essa variação é registrada com

um nível de significância de 1%. O resultado empírico sugere então um aumento na liquidez das ações depois da data efetiva de desdobramento.

5.6 RETORNOS ANORMAIS

Usando a fórmula (9), para cada ação desdobrada, os candidatos a serem retornos anormais foram calculados, usando a fórmula (15), a média dos retornos (candidatos a retornos anormais) obtidos no estado anterior foram calculados para cada ano e ao longo da janela do evento (anúncio do desdobramento e data ex) e usando a fórmula (16), a média acumulada dos retornos anormais foram obtidas e testadas com a estatística t_1 (26) sob as hipóteses (24) e (25). As tabelas 13 e 14 mostram os retornos anormais obtidos ao longo da janela do evento, para cada ano e respectivamente ao redor da data do anúncio do desdobramento e da sua data efetiva. Os retornos anormais por ação, os CARs anuais e o CAR geral de toda a amostra são apresentados no anexo II.

TABELA 13: Retornos anormais ao redor da data do anúncio

DIAS	2010			2011			2012		
	CAAR ₂₀₁₀	ANORMAL OU NÃO	SIGNIFI CÂNCIA	CAAR ₂₀₁₁	ANORMAL OU NÃO	SIGNIFI CÂNCIA	CAAR ₂₀₁₂	ANORMAL OU NÃO	SIGNIFI CÂNCIA
-20	- 0,01793	NORMAL		-0,00683	NORMAL		-0,00122	NORMAL	
-19	- 0,03357	NORMAL		0,018439	NORMAL		-0,00120	NORMAL	
-18	- 0,06699	ANORMAL	***	0,001636	NORMAL		0,00022	NORMAL	
-17	- 0,04667	ANORMAL	**	-0,01771	NORMAL		-0,03064	ANORMAL	***
-16	- 0,04724	ANORMAL	**	-0,0195	NORMAL		-0,04960	ANORMAL	***
-15	- 0,06951	ANORMAL	***	-0,0058	NORMAL		-0,03597	ANORMAL	***
-14	- 0,06736	ANORMAL	***	-0,01009	NORMAL		-0,03929	ANORMAL	***
-13	- 0,10300	ANORMAL	***	-0,02059	NORMAL		-0,05008	ANORMAL	***
-12	- 0,07918	ANORMAL	***	-0,02223	NORMAL		-0,06013	ANORMAL	***
-11	- 0,06853	ANORMAL	***	-0,01496	NORMAL		-0,05392	ANORMAL	***
-10	- 0,06008	ANORMAL	***	-0,00833	NORMAL		-0,03704	ANORMAL	***
-9	- 0,07360	ANORMAL	***	-0,0335	ANORMAL	**	-0,06423	ANORMAL	***
-8	- 0,07012	ANORMAL	***	-0,04109	ANORMAL	**	-0,06012	ANORMAL	***
-7	- 0,06974	ANORMAL	***	-0,03741	ANORMAL	**	-0,06456	ANORMAL	***
-6	- 0,04276	ANORMAL	**	-0,04158	ANORMAL	**	-0,06619	ANORMAL	***
-5	- 0,03960	ANORMAL	**	-0,03922	ANORMAL	**	-0,08169	ANORMAL	***
-4	- 0,04585	ANORMAL	**	-0,00753	NORMAL		-0,10270	ANORMAL	***
-3	- 0,02197	NORMAL		-0,00097	NORMAL		-0,13502	ANORMAL	***
-2	- 0,01418	NORMAL		-0,00383	NORMAL		-0,13326	ANORMAL	***
-1	0,00435	NORMAL		-0,00249	NORMAL		-0,10466	ANORMAL	***
0	- 0,02318	NORMAL		0,120094	ANORMAL	***	-0,01938	NORMAL	

1	-	0,03139	NORMAL		0,089218	ANORMAL	***	0,03628	ANORMAL	***
2	-	0,03929	ANORMAL	**	0,076367	ANORMAL	***	0,06183	ANORMAL	***
3	-	0,03790	ANORMAL	**	0,07246	ANORMAL	***	0,03249	ANORMAL	***
4	-	0,04000	ANORMAL	**	0,074736	ANORMAL	***	0,01406	NORMAL	
5	-	0,03512	NORMAL		0,098359	ANORMAL	***	-0,00478	NORMAL	
6	-	0,04575	ANORMAL	**	0,111823	ANORMAL	***	-0,02919	ANORMAL	***
7	-	0,04564	ANORMAL	**	0,115028	ANORMAL	***	-0,01972	NORMAL	
8	-	0,04450	ANORMAL	**	0,107284	ANORMAL	***	0,03837	ANORMAL	***
9	-	0,05474	ANORMAL	***	0,116062	ANORMAL	***	0,07721	ANORMAL	***
10	-	0,06947	ANORMAL	***	0,128367	ANORMAL	***	-0,01875	NORMAL	
11	-	0,06871	ANORMAL	***	0,158258	ANORMAL	***	-0,01315	NORMAL	
12	-	0,07276	ANORMAL	***	0,196963	ANORMAL	***	-0,02950	ANORMAL	***
13	-	0,03826	ANORMAL	**	0,181258	ANORMAL	***	-0,00901	NORMAL	
14	-	0,05079	ANORMAL	**	0,170174	ANORMAL	***	-0,01307	NORMAL	
15	-	0,04934	ANORMAL	**	0,177978	ANORMAL	***	0,01790	NORMAL	
16	-	0,04605	ANORMAL	**	0,171592	ANORMAL	***	0,01812	NORMAL	
17	-	0,05620	ANORMAL	***	0,167221	ANORMAL	***	-0,03231	ANORMAL	***
18	-	0,01837	NORMAL		0,197358	ANORMAL	***	-0,02117	ANORMAL	**
19	-	0,02841	NORMAL		0,198577	ANORMAL	***	0,01149	NORMAL	
20	-	0,02675	NORMAL		0,207631	ANORMAL	***	-0,00853	NORMAL	

DIAS	2013			2014			2015		
	CAAR ₂₀₁₃	ANORMAL OU NÃO	SIGNIFI CÂNCIA	CAAR ₂₀₁₄	ANORMAL OU NÃO	SIGNIFI CÂNCIA	CAAR ₂₀₁₅	ANORMAL OU NÃO	SIGNIFI CÂNCIA
-20	0,004583	NORMAL		0,009102	NORMAL		-0,00755	NORMAL	
-19	-0,00523	NORMAL		-0,00536	NORMAL		-0,00614	NORMAL	
-18	0,010461	NORMAL		-0,0098	NORMAL		-0,00641	NORMAL	
-17	-0,02273	NORMAL		-0,01963	NORMAL		-0,01584	NORMAL	
-16	-0,0143	NORMAL		-0,01394	NORMAL		-0,02949	ANORMAL	**
-15	-0,01714	NORMAL		-0,0236	NORMAL		-0,02556	NORMAL	
-14	-0,05836	NORMAL		-0,03484	NORMAL		-0,0123	NORMAL	
-13	-0,03042	NORMAL		-0,054	NORMAL		-0,0314	ANORMAL	**
-12	0,053311	NORMAL		-0,05279	NORMAL		-0,01164	NORMAL	
-11	0,005019	NORMAL		-0,06361	NORMAL		-0,02088	NORMAL	
-10	0,035884	NORMAL		-0,04724	NORMAL		-0,02235	NORMAL	
-9	0,05125	NORMAL		-0,05401	NORMAL		-0,00081	NORMAL	
-8	0,04749	NORMAL		-0,03687	NORMAL		-0,01051	NORMAL	
-7	0,059574	NORMAL		-0,03833	NORMAL		-0,0152	NORMAL	
-6	0,065609	ANORMAL	**	-0,00043	NORMAL		-0,01462	NORMAL	
-5	0,069204	ANORMAL	**	-0,02053	NORMAL		-0,01019	NORMAL	
-4	0,071547	ANORMAL	**	-0,0318	NORMAL		0,008362	NORMAL	
-3	0,09263	ANORMAL	***	-0,03544	NORMAL		-0,01419	NORMAL	
-2	0,076573	ANORMAL	**	-0,03958	NORMAL		-0,00899	NORMAL	
-1	0,072245	ANORMAL	**	-0,04397	NORMAL		-0,00625	NORMAL	
0	0,072948	ANORMAL	**	-0,06835	NORMAL		-0,01418	NORMAL	

1	0,084173	ANORMAL	**	-0,07071	NORMAL		-0,00997	NORMAL	
2	0,079703	ANORMAL	**	-0,08117	NORMAL		-0,01831	NORMAL	
3	0,08919	ANORMAL	**	-0,07666	NORMAL		-0,01638	NORMAL	
4	0,09804	ANORMAL	***	-0,08379	NORMAL		0,013784	NORMAL	
5	0,171459	ANORMAL	***	-0,09723	ANORMAL	**	0,007184	NORMAL	
6	0,173732	ANORMAL	***	-0,1159	ANORMAL	**	0,00922	NORMAL	
7	0,180222	ANORMAL	***	-0,1228	ANORMAL	**	-0,00081	NORMAL	
8	0,192283	ANORMAL	***	-0,16814	ANORMAL	***	0,024626	NORMAL	
9	0,221348	ANORMAL	***	-0,1606	ANORMAL	***	0,036197	ANORMAL	**
10	0,22284	ANORMAL	***	-0,14756	ANORMAL	***	0,044304	ANORMAL	***
11	0,221193	ANORMAL	***	-0,1531	ANORMAL	***	0,036851	ANORMAL	**
12	0,188281	ANORMAL	***	-0,13818	ANORMAL	***	0,012318	NORMAL	
13	0,161673	ANORMAL	***	-0,1456	ANORMAL	***	0,003555	NORMAL	
14	0,162218	ANORMAL	***	-0,13405	ANORMAL	***	0,015752	NORMAL	
15	0,143242	ANORMAL	***	-0,11766	ANORMAL	**	0,006988	NORMAL	
16	0,08876	ANORMAL	**	-0,11244	ANORMAL	**	-0,01133	NORMAL	
17	0,070048	ANORMAL	**	-0,13338	ANORMAL	***	-0,00174	NORMAL	
18	0,143352	ANORMAL	***	-0,13194	ANORMAL	***	-0,00702	NORMAL	
19	-0,01063	NORMAL		-0,14398	ANORMAL	***	-0,00841	NORMAL	
20	0,034962	NORMAL		-0,12419	ANORMAL	**	-0,01089	NORMAL	

TABELA 14: Retornos anormais ao redor da data ex

DIAS	2010			2011			2012		
	CAAR ₂₀₁₀	ANORMAL OU NÃO	SIGNIFI CÂNCIA	CAAR ₂₀₁₁	ANORMAL OU NÃO	SIGNIFI CÂNCIA	CAAR ₂₀₁₂	ANORMAL OU NÃO	SIGNIFI CÂNCIA
-20	-0,02195	NORMAL		-0,00063	NORMAL		0,01138	NORMAL	
-19	-0,01952	NORMAL		-0,01120	NORMAL		-0,00200	NORMAL	
-18	-0,05484	ANORMAL	**	0,00289	NORMAL		-0,01459	ANORMAL	**
-17	-0,03063	NORMAL		-0,00229	NORMAL		-0,00365	NORMAL	
-16	-0,01968	NORMAL		-0,00214	NORMAL		-0,00457	NORMAL	
-15	-0,01088	NORMAL		-0,00837	NORMAL		-0,01635	ANORMAL	**
-14	-0,02409	NORMAL		-0,01161	NORMAL		-0,02529	ANORMAL	***
-13	-0,02033	NORMAL		-0,03748	NORMAL		-0,02989	ANORMAL	***
-12	-0,01963	NORMAL		-0,03488	NORMAL		-0,00736	NORMAL	
-11	0,00762	NORMAL		-0,01603	NORMAL		-0,03627	ANORMAL	***
-10	0,01107	NORMAL		-0,01259	NORMAL		-0,01521	ANORMAL	**
-9	0,00510	NORMAL		-0,01094	NORMAL		0,03526	ANORMAL	***
-8	0,02937	NORMAL		0,00390	NORMAL		0,07672	ANORMAL	***
-7	0,03747	NORMAL		0,00412	NORMAL		0,06592	ANORMAL	***
-6	0,05631	ANORMAL	**	-0,00497	NORMAL		0,05337	ANORMAL	***
-5	0,02913	NORMAL		0,00422	NORMAL		0,01581	ANORMAL	**
-4	0,02129	NORMAL		-0,00466	NORMAL		0,01924	ANORMAL	***
-3	0,01372	NORMAL		-0,00172	NORMAL		0,03130	ANORMAL	***
-2	0,01546	NORMAL		0,00159	NORMAL		0,05228	ANORMAL	***
-1	0,01365	NORMAL		0,02622	NORMAL		0,11223	ANORMAL	***

0	0,01889	NORMAL		0,04119	NORMAL		0,14699	ANORMAL	***
1	0,00855	NORMAL		0,08714	NORMAL		0,05248	ANORMAL	***
2	0,00897	NORMAL		0,16702	ANORMAL	***	0,03930	ANORMAL	***
3	0,01045	NORMAL		0,16207	ANORMAL	***	-0,00026	NORMAL	
4	0,00053	NORMAL		0,12511	ANORMAL	**	-0,01373	ANORMAL	**
5	-0,01383	NORMAL		0,09088	ANORMAL	**	-0,03014	ANORMAL	***
6	-0,01274	NORMAL		0,09207	ANORMAL	**	0,00598	NORMAL	
7	-0,01646	NORMAL		0,07699	NORMAL		0,00811	NORMAL	
8	0,01839	NORMAL		0,08613	NORMAL		-0,02061	ANORMAL	***
9	0,00619	NORMAL		0,09577	ANORMAL	**	-0,00855	NORMAL	
10	0,00796	NORMAL		0,16660	ANORMAL	***	-0,00584	NORMAL	
11	0,01157	NORMAL		0,29989	ANORMAL	***	0,01079	NORMAL	
12	0,00176	NORMAL		0,39861	ANORMAL	***	-0,01652	ANORMAL	**
13	0,03991	NORMAL		0,42966	ANORMAL	***	0,01061	NORMAL	
14	0,03021	NORMAL		0,42477	ANORMAL	***	0,00316	NORMAL	
15	0,03216	NORMAL		0,41879	ANORMAL	***	0,00089	NORMAL	
16	0,01449	NORMAL		0,42426	ANORMAL	***	-0,01017	NORMAL	
17	0,04700	NORMAL		0,40052	ANORMAL	***	0,01624	ANORMAL	**
18	0,05396	ANORMAL	**	0,40867	ANORMAL	***	0,00604	NORMAL	
19	0,09148	ANORMAL	***	0,36642	ANORMAL	***	0,01722	ANORMAL	**
20	0,09878	ANORMAL	***	0,40419	ANORMAL	***	0,00972	NORMAL	

DIAS	2013			2014			2015		
	CAAR ₂₀₁₃	ANORMAL OU NÃO	SIGNIFI CÂNCIA	CAAR ₂₀₁₄	ANORMAL OU NÃO	SIGNIFI CÂNCIA	AAR ₂₀₁₅	ANORMAL OU NÃO	SIGNIFI CÂNCIA
-20	0,01616	NORMAL		-0,00395	NORMAL		0,00436	NORMAL	
-19	0,01302	NORMAL		-0,02789	NORMAL		0,00113	NORMAL	
-18	-0,03091	NORMAL		-0,02976	NORMAL		-0,00718	NORMAL	
-17	0,01415	NORMAL		-0,03977	NORMAL		-0,02604	NORMAL	
-16	0,08586	ANORMAL	**	-0,03488	NORMAL		-0,03815	NORMAL	
-15	0,04130	NORMAL		-0,04153	NORMAL		-0,08010	ANORMAL	**
-14	0,07164	ANORMAL	**	-0,05450	NORMAL		-0,06872	ANORMAL	**
-13	0,09110	ANORMAL	***	-0,07276	ANORMAL	**	-0,08920	ANORMAL	***
-12	0,09037	ANORMAL	**	-0,07916	ANORMAL	**	-0,10734	ANORMAL	***
-11	0,10387	ANORMAL	***	-0,12402	ANORMAL	***	-0,10460	ANORMAL	***
-10	0,11800	ANORMAL	***	-0,11604	ANORMAL	***	-0,07762	ANORMAL	**
-9	0,12043	ANORMAL	***	-0,10257	ANORMAL	***	-0,07510	ANORMAL	**
-8	0,10956	ANORMAL	***	-0,10764	ANORMAL	***	-0,05379	NORMAL	
-7	0,14021	ANORMAL	***	-0,09225	ANORMAL	***	-0,06913	ANORMAL	**
-6	0,11900	ANORMAL	***	-0,09923	ANORMAL	***	-0,05206	NORMAL	
-5	0,11867	ANORMAL	***	-0,08730	ANORMAL	***	-0,06071	ANORMAL	**
-4	0,11263	ANORMAL	***	-0,07049	ANORMAL	**	-0,08112	ANORMAL	**
-3	0,12666	ANORMAL	***	-0,06487	ANORMAL	**	-0,05974	ANORMAL	**
-2	0,12685	ANORMAL	***	-0,08537	ANORMAL	**	-0,07688	ANORMAL	**
-1	0,09718	ANORMAL	***	-0,08352	ANORMAL	**	-0,07921	ANORMAL	**
0	0,08469	ANORMAL	**	-0,09512	ANORMAL	***	-0,09502	ANORMAL	***

1	0,16675	ANORMAL	***	- 0,07488	ANORMAL	**	- 0,08229	ANORMAL	**
2	0,16370	ANORMAL	***	- 0,05682	NORMAL		- 0,09554	ANORMAL	***
3	0,16518	ANORMAL	***	- 0,07144	ANORMAL	**	- 0,09565	ANORMAL	***
4	0,16614	ANORMAL	***	- 0,07519	ANORMAL	**	- 0,11230	ANORMAL	***
5	0,19123	ANORMAL	**	- 0,05675	NORMAL		- 0,11038	ANORMAL	***
6	0,20085	ANORMAL	**	- 0,05717	NORMAL		- 0,09518	ANORMAL	***
7	0,19299	ANORMAL	**	- 0,05821	NORMAL		- 0,11841	ANORMAL	***
8	0,15160	ANORMAL	**	- 0,05886	NORMAL		- 0,10452	ANORMAL	***
9	0,11186	ANORMAL	**	- 0,05095	NORMAL		- 0,09899	ANORMAL	***
10	0,12588	ANORMAL	**	- 0,09129	ANORMAL	***	- 0,10447	ANORMAL	***
11	0,08468	ANORMAL	**	- 0,12134	ANORMAL	***	- 0,13330	ANORMAL	***
12	0,02889	NORMAL		- 0,10772	ANORMAL	***	- 0,12552	ANORMAL	***
13	0,00027	NORMAL		- 0,13882	ANORMAL	***	- 0,12550	ANORMAL	***
14	0,07628	ANORMAL	**	- 0,14952	ANORMAL	***	- 0,10862	ANORMAL	***
15	- 0,08731	ANORMAL	**	- 0,15011	ANORMAL	***	- 0,08210	ANORMAL	**
16	- 0,03901	NORMAL		- 0,13195	ANORMAL	***	- 0,07068	ANORMAL	**
17	- 0,05715	NORMAL		- 0,12506	ANORMAL	***	- 0,08592	ANORMAL	***
18	- 0,04301	NORMAL		- 0,11068	ANORMAL	***	- 0,09983	ANORMAL	***
19	0,01423	NORMAL		- 0,13269	ANORMAL	***	- 0,08843	ANORMAL	***
20	- 0,03707	NORMAL		- 0,11808	ANORMAL	***	- 0,14726	ANORMAL	***

(**) e (***) indicam que a hipótese nula de igualdade entre retornos na janela de estimação e na janela de evento é rejeitada a um nível de significância respectivamente de 5% e de 1%.

Fonte: Elaboração do autor.

5.7 EFICIÊNCIA DO MERCADO

A análise da eficiência, na sua forma semiforte, do mercado foi feita através do comportamento dos investidores avaliando a média acumulada dos retornos anormais (CAAR) no dia do evento, um dia e vários dias ao redor do evento usando a estatística (29) e testadas sob as hipóteses (27) e (28). Segundo Fama et al. (1970, p. 389-413), o mercado é eficiente quando não há comportamentos anormais após a divulgação de informações disponíveis nas demonstrações contábeis (Balanço Patrimonial, Demonstração do Resultado do Exercício, Demonstração do Fluxo de Caixa), relatórios anuais, notícias relevantes anunciados nos jornais, comunicados sobre eventos tais que: dividendos, *stock Split*, *reverse stock Split*, *bonificações etc...*, isto é, a eficiência semiforte do mercado. Ela será analisada ao redor da data do anúncio de desdobramento e ao redor da data da sua realização efetiva.

5.7-1 EFICIÊNCIA DA BOVESPA AO ANÚNCIO DO DESDOBRAMENTO

O painel A reporta os valores dos acúmulos das médias dos retornos anormais na data do evento (0), um dia ao redor da data do evento (-1, +1), dois dias ao redor da data do evento (-2, +2), três dias ao redor da data do evento (-3, +3) e dez dias ao redor da data do evento (-10, +10). Nenhum ano, dos CARs é positivo. Somente em 2014 que os CARs calculados são negativos, pode-se afirmar que, neste ano, o anúncio do desdobramento afetou negativamente o comportamento dos investidores desde a data do anúncio até dez dias depois da data, porém, esse comportamento registrado é significativo somente três dias e dez dias ao redor da data do anúncio. O mercado é então eficiente, na sua forma semiforte, no dia, um dia e dois dias ao redor da data do anúncio em 2014. Além do ano 2014, o anúncio do desdobramento afetou negativamente, no mesmo dia, no comportamento dos investidores nos anos 2010, 2012 e 2015, esse comportamento negativo registrado nesses anos não foi significativo, o teste estatístico (29) não rejeita então a hipótese nula (27) confirmando a eficiência semiforte da BOVESPA no dia do anúncio do Split nesses anos. Apesar de comportamentos diferentes registrados um dia e dois dias ao redor do anúncio, o mercado demonstrou que é eficiente na forma semiforte um e dois dias depois do anúncio nos anos 2010, 2013, 2014 e 2015, pois os comportamentos registrados nesses dias e nesses anos não foram significativos. Os diferentes comportamentos dos investidores registrados três e dez dias ao redor da data do anúncio, e todos significativos, demonstram que o mercado não foi eficiente na sua forma semiforte três e dez dias depois do anúncio em cada um desses anos de análise.

A tabela 15 reporta os resultados gerais do painel A onde, CAR representa os acúmulos das médias dos retornos anormais de todas as ações analisadas e para todos os anos. Os resultados apresentam um comportamento positivo dos investidores desde o dia do anúncio do desdobramento até dez dias depois; esse comportamento é significativo, pelo menos, a partir do dia depois do anúncio, isto é, a BOVESPA é eficiente na sua forma semiforte somente no dia do anúncio nesse período de análise.

**PAINEL A: Eficiência da BOVESPA ao redor do anúncio do
desdobramento**

ANOS	PERÍODOS	CAAR	t ₂	SIGNIFI CÂNCIA	ANOS	PERÍODOS	CAAR	t ₂	SIGNIFI CÂNCIA
2010	CAAR (0)	-0,02318	-1,0950543		2013	CAAR (0)	0,072948	1,910561	**
	CAAR (-1,+1)	-0,01721	0,3647311			CAAR (-1,+1)	0,0076	-0,10539	
	CAAR (-2,+2)	-0,01732	0,3647311			CAAR (-2,+2)	-0,01293	-31,3372	
	CAAR (-3,+3)	0,007949	10,363908	***		CAAR (-3,+3)	0,017643	16,85416	***
	CAAR (-10,+10)	-0,00094	27,436429	***		CAAR (-10,+10)	0,217821	71,12892	***
2011	CAAR (0)	0,120094	7,0004471	***	2014	CAAR (0)	-0,06835	-1,31622	
	CAAR (-1,+1)	0,093051	17,120078	***		CAAR (-1,+1)	-0,03113	-4,34256	
	CAAR (-2,+2)	-0,00253	-38,31118	***		CAAR (-2,+2)	-0,04573	-7,0125	
	CAAR (-3,+3)	0,079992	39,194654	***		CAAR (-3,+3)	-0,04486	-10,1293	***
	CAAR (-10,+10)	0,143332	92,385116	***		CAAR (-10,+10)	-0,08395	-4,37608	***
2012	CAAR (0)	-0,01938	-1,6523846		2015	CAAR (0)	-0,01418	-0,82148	
	CAAR (-1,+1)	0,169535	17,582513	***		CAAR (-1,+1)	-0,00098	-0,86615	
	CAAR (-2,+2)	0,196855	24,171607	***		CAAR (-2,+2)	-0,00412	2,800429	
	CAAR (-3,+3)	0,135183	21,419875	***		CAAR (-3,+3)	-0,02474	-33,936	***
	CAAR (-10,+10)	0,035169	29,371192	***		CAAR (-10,+10)	0,06518	23,00786	***

**TABELA 15: Eficiência da BOVESPA ao redor do anúncio do
desdobramento (GERAL)**

ANOS	PERÍODOS	CAAR	t ₂	SIGNIFI CÂNCIA
GERAL	CAAR (0)	0,040226	0,001768	
	CAAR (-1,+1)	0,079234	4,168059	**
	CAAR (-2,+2)	0,077221	5,753082	***
	CAAR (-3,+3)	0,065309	7,005508	***
	CAAR (-10,+10)	0,090948	21,82285	***

5.7-2 EFICIÊNCIA DA BOVESPA Á REALIZAÇÃO DO DESDOBRAMENTO

O painel B reporta os resultados da análise da eficiência, na sua forma semiforte, do mercado ao desdobramento efetivo através do comportamento dos investidores refletido pelo comportamento dos CARs. Em 2012, a hipótese de que “o mercado é eficiente” é rejeitada desde o dia da data ex até dez dias depois. Os resultados demonstram que, neste ano, há comportamentos anormais e significativos dos investidores. Assim como no caso do anúncio do desdobramento, para todos os de análise, a BOVESPA não demonstrou sua eficiência na forma semiforte depois de três dias e dez dias que seguem a data ex. O mercado demonstrou em 2013 que o bem-estar dos investidores é sempre afetado positivamente desde quando as ações se tornam efetivamente ex-desdobradas até dez dias depois. O mercado foi eficiente, na sua forma semiforte, neste ano, somente um e dois dias depois que as ações se tornarem ex-desdobradas. Os investidores reagem de uma forma anormal, na maioria das vezes, no dia da data ex. esse resultado é esperado pois a data do desdobramento efetivo é anunciado tempos antes da realização da operação.

Da tabela 16, assim como no caso do anúncio do desdobramento, os resultados apresentam um comportamento positivo dos investidores desde a data ex até dez dias depois; esse comportamento é significativo, pelo menos, a um nível de significância de 5% a partir do dia depois da data ex, isto é, a BOVESPA é eficiente na sua forma semiforte somente no dia em que as ações se tornam ex-desdobradas nesse período de análise.

**PAINEL B: Eficiência da BOVESPA ao redor da data do desdobramento
efetivo**

ANOS	PERÍODOS	CAAR	t ₂	SIGNIFI CÂNCIA	ANOS	PERÍODOS	CAAR	t ₂	SIGNIFI CÂNCIA
2010	CAAR (0)	0,018886	0,616629		2013	CAAR (0)	0,084694	2,262707	**
	CAAR (-1,+1)	-0,00691	6,964557			CAAR (-1,+1)	0,039899	-1,44464	
	CAAR (-2,+2)	-0,00475	-0,69873			CAAR (-2,+2)	0,037038	0,31307	
	CAAR (-3,+3)	-0,01084	-15,8722	***		CAAR (-3,+3)	0,05255	8,466529	***
	CAAR (-10,+10)	0,000345	6,470968	***		CAAR (-10,+10)	0,022007	44,45561	***
2011	CAAR (0)	0,041189	0,98345		2014	CAAR (0)	-0,09512	-2,66338	***
	CAAR (-1,+1)	0,085544	18,87452	***		CAAR (-1,+1)	0,010488	0,254043	
	CAAR (-2,+2)	-0,00423	-22,4431	***		CAAR (-2,+2)	0,008047	-4,95568	
	CAAR (-3,+3)	0,166731	28,83833	***		CAAR (-3,+3)	-0,00095	-2,95423	***
	CAAR (-10,+10)	0,182631	97,51907	***		CAAR (-10,+10)	0,03273	49,57178	***
2012	CAAR (0)	0,146991	19,49278	***	2015	CAAR (0)	-0,09502	-2,79431	***
	CAAR (-1,+1)	0,000192	6,964557	***		CAAR (-1,+1)	-0,00541	-3,08615	
	CAAR (-2,+2)	0,008	21,15804	***		CAAR (-2,+2)	-0,0358	-14,6707	
	CAAR (-3,+3)	-0,01951	23,75971	***		CAAR (-3,+3)	-0,01452	-1,24305	***
	CAAR (-10,+10)	0,030434	122,465	***		CAAR (-10,+10)	0,000129	20,31056	***

**TABELA 16: Eficiência da BOVESPA ao redor da data do desdobramento
efetivo (GERAL)**

ANOS	PERÍODOS	CAAR	t ₂	SIGNIFI CÂNCIA
GERAL	CAAR (0)	0,06413153	0,00281798	
	CAAR (-1,+1)	0,03007822	13,71438	**
	CAAR (-2,+2)	0,054039	9,39281484	***
	CAAR (-3,+3)	0,04629886	13,5344612	***
	CAAR (-10,+10)	0,0685652	59,0147082	***

6 CONCLUSÃO

Esse estudo examinou a reação do mercado acionário brasileiro (BOVESPA) ao redor do anúncio do desdobramento e da data de sua execução de quatorze (14) ações no período de 2010 até 2015. Para isso, o comportamento dos preços, dos retornos, da volatilidade, da liquidez das ações e a eficiência na sua forma semiforte do mercado foram analisados e testados usando a estatística binomial e t-student. Ao analisar a eficiência do mercado, o estudo usou a metodologia do estudo de eventos e o modelo do mercado quantificando e testando os retornos anormais.

Os resultados empíricos obtidos sugerem um aumento significativo nos preços depois do anúncio do desdobramento das ações e uma queda leve (não significativo) nos preços depois da data de sua execução. Ao redor da data do anúncio como da data ex, o estudo sugere um aumento não significativo nos retornos das ações na BOVESPA. Um aumento significativo nas volatilidades das ações depois do anúncio do desdobramento, mas não significativo ao redor da data ex é evidenciado. É evidenciado que o volume das negociações aumenta levemente depois do anúncio do desdobramento e cai depois da sua realização. É evidenciado um aumento na liquidez das ações depois do anúncio do seu desdobramento e da data ex assim como a literatura previu. A BOVESPA é eficiente na sua forma semiforte somente no dia do anúncio do desdobramento e no dia da sua realização.

Segundo Scholes e Williams (1977, p. 324), o problema de enviesamento dos mínimos quadrados obtidos usando os retornos diários é grave. Retornos semanais ou mensais gerariam os mínimos quadrados ordinários não viesados. Em vez do teste binomial e o teste t-student, o teste F e os métodos ARCH e GARCH poderiam ser usados por questões de precisão.

REFERÊNCIAS:

- A. K. MISHRA, (2007). The Market Reaction To Stock Splits — Evidence From India. *International Journal of Theoretical and Applied Finance*. 10, (2), 251–71.
- Andreas Charitou, Nikos Vafeas & Charis Zachariabes (2005). Irrational investor response to stock splits in na emerging Market. *International Journal of accounting*, 40, (2), 133–149.
- Benjamin Graham e David L. Dodd (2008). Security analysis. 6^a ed. New York, Columbia University.
- Brian F. Smith e Yunhua Zhu (2011). The impacto f stock handling rules on returns: Evidence from canada, *Canadian Journal of Administrative Sciences*. 28, 70-82.
- Campbell JY, Lo AW, MacKinlay CA, Adamek P, Viceira LM. The Econometrics of Financial Markets, *Princeton University Press*. 1997.
- Christian Wulff (2002). The market reaction to stock splits – evidence from Germany, *Schmalenbach Business Review*, 54, 270-297.
- Christopher G. Lamoureux e Percy Poon (1987). The Market reaction to stock splits. *The Journal of finance*, 42, (5), 1347-1370.
- E. Fama. (1969). Efficient Capital Markets. A Review of Theory and Empirical Work, *The Journal os Finance*, 25, (2), 383-417.
- Eugene F. Fama e Kenneth R. French (2004). The Capital asset Pricing Model: Theory and evidence. *Journal of economic Perspectives*. 18 (3) 25-26.
- Friedrich August Lutz e Vera c. Lutz (1951). The theory of Investment of the firm. *Princeton University Press*, U.S.A.
- J.Rajesh (2013). Corporat announcements like stock Split and its impacto on stock market prices. *International Journal of Application or Inovation in Engineering & Management*, 1-9.
- Jaci Corrêa Leite (1994). *Splits – ineficiência no mercado de ações*, *Revista de Administração de Empresas*, 34, (5), 40-48.
- Jacob Anceleviez (1984). Aplicação da teoria do mercado de capitais na análise fundamental. *Revista de Administração de Empresas*. 24 (1) 37-41
- James A. Ohlson e Stephen H. Penman (1985). Volatility increases subsequent to stock splits : An empirical aberration. *Journal of Financial Economic*. 14, 251-266.
- Jijo Lukose P.J. e S.Narayan Rao (2002). Market reaction to stock splits – an empirical study, *The ICFAI Journal of Applied Finance*, 26-40.

- Josiah Omollo Aduda e Chemarum Caroline (2010). Market reaction to stock splits: Empirical evidence from the Nairobi stock Exchange, *African Journal of Business & Management*, 165-184.
- Keh-Yiing Chern, Kishore Tandon, Susana Yu e Gwendolyn Webb (2008). The information content of stock Split announcements: Do options matter?, *Journal of Banking & Finance*, 32, 930-946.
- Kelmara Mendes Vieira e Jairo Laser Procianny (2003). Reação dos investidores a bonificação e desdobramentos: o caso Brasileiro. *Revista de Administração Contemporânea*, 7, 2, 9-33.
- Kelmara Mendes Vieira e João Luiz Becker (2011). Modelagem de equações estruturais aplicada à reação a bonificações e desdobramentos: Integrando as hipóteses de sinalização, liquidez e nível ótimo de preços, *Revista Brasileira de Finanças*, 9, 1, 69-104.
- Ken L. Bechman e Johannes Raadalle (2005). The differences between stock splits and stock dividends – evidence from Denmark, 1-27.
- Keun-Soo Kim e Jinho Byum (2010). Effect of investor sentiment on market: Respons to stock splits, *Asia-Pacific Journal of financial studies*, 39, 687-719.
- KOTHARI, S.P. 2001. Capital markets research in accounting. *Journal of Accounting and Economics*, 31:105-231.
- Lifan Wu e Bob y. Chan (1996). On existence of na “optimal stock price”. Evidence from stock Split and reverse stock splits in Hong Kong, *Global Finance Conference and APFA/PACAP conferece*. 1-35.
- Liu Hua & Skanthavathar Ramesh (2013). A Study on Stock Split Announcements and its Impact on Stock Prices in Colombo Stock Exchange (CSE) of Sri Lanka. *Global Journal of Management and Business Ressearch Finance*. 13, (6), 25-34.
- Marks S. Grinblatt, Ronald W. Massulis e Sheridan Titman (1984) The valuation effects of stock Split and dividends, *Journal of Financial Economics*. 461-490.
- Mayank Joshipura, (2009). Price and liquidity effects of stock Split: an empirical evidence from Indian stock market, *indian Journal of Finance*, 1-20.
- Michael J. BRENNAN e Thomas E. COPELAND (1988). Stock splits, stock prices, and transation costs, *Journal of Financial Economics*, 83-101.
- Michael Spence (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87, 3, 355–374.

- Myron J. Gordon (1959). Dividends, Earnings, and Stock Prices. *The Review of Economics and Statistics*. 41 (2) 99-105.
- Myron J. Gordon e Eli Shapiro (1955). Capital Equipment analysis: The Required Rate of Profit. *Journal of Business*, 28 (3) 1002-101.
- Nehal Joshipura (2013). Market reaction to stock splits in large and liquid stocks: Evidence from the Indian stock market. *NMIMS Management Review*, 130- 140.
- Niini, Antti (2000). Shareholder Wealth and Volatility Effects of Stock Splits : Some Results on Data for the Helsinki and Stockholm Stock exchanges, *Liiketaloudenlinen Aikakauskirja*. 49, 37–70.
- Pamela P. Peterson (1989). event studies, *A review of issues and methodology*. 28, 36-66.
- Patrick Dennis e Deon Strickland (2003). The effect of stock splits on liquidity and excess returns: evidence from shareholder ownership composition. *Journal of Financial Research*, 26, 1-27.
- PAXSON, D., WOOD, D. *Blackwell Encyclopedic Dictionary of Finance*. Massachusetts: Blackwell Publishers, 1998.
- RStudio Team (2015). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, Inc., Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.
- Sasson Bar-Yosef e Lawrence D. Brown (1977). A reexamination of stock Split using moving betas. *the Journal of Finance*, 32, 4, 1069-1080.
- Scholes, M e R. J. Williams (1977). Estimating betas from nonsynchronous data, *Journal of Financial Economics*. 5, 309-328.
- Stephen J. Brown e Jerold B. Warner (1985). Using daily stock returns, the case of event studies. *Journal of Financial Economics*. 14, 3-31.
- Swati Mittal (2015). Stock market reactions to announcements of stock splits. *Journal of Management Sciences and Technology*, 2, 2, 52-58.
- Thomas E. Copeland (1979). Liquidity changes following stock splits. *Journal of Finance* 115–141.
- Ujukan Bajra e Burim Hasani (2012). Event study on stock splits, *faculty of Applied Sciences in Peja*, 37-43.
- Vijay Jog e PengCheng Zhu (2004). Thirty years of stock Split, reverse stock Split, and stock dividends. *SSRN Electronic Journal*, 1-32.
- William F. Sharpe (1964). Capital asset Prices: A theory of Market equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*. 19 (3) 425-442.

William G. Hardin, Kartono Liano e Gow-Cheng Huang (2005). REIT stock Split and Market efficiency, *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 30, 3, 297-315.

Yakov Amihud (2002). Illiquidity and stock returns: Cross-section and time-series. *Journal of Financial Markets*. 5, 31-56.

Yang Xiao-xuan (2013). The Market reaction to stock splits used as dividends. *Technology and Investment*, 4, 42-53.

ANEXOS:**Anexo I: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO DESDOBRAMENTO DE AÇÕES:
amostra completa inicial**

Nº	RAZÃO SOCIAL	AÇÃO	PROPORÇÃO	DATA DO ANÚNCIO	DATA DE APROVAÇÃO DO ANÚNCIO	DATA DA REALIZAÇÃO EFETIVA	Existenci de outros eventos ao redor	SETOR DE ATIVIDADE
1	ANHANGUERA EDUCATIONAL	AEDU3	1 PARA 3	22/02/2013	30/04/2013	02/05/2013	anúncio de Distribuição de dividendos no dia 18/04/2013 e ex-dividends (02/05/2013)	EDUCAÇÃO (SERVIÇO)
2	banco do estado do espírito santos	BEES3	1 PARA 1000	15/08/2011	17/01/2012	16/11/2012	*	BANCO (SERVIÇO FINANCEIRO)
3	BIOMM	BIOM3	1 PARA 3	30/11/2012	NÃO APROVADA		NÃO APROVADA	TECNOLOGIA (INDUSTRIAL)
4	BR INSURANCE	BRIN3	1 PARA 100	21/06/2011	06/07/2011	07/07/2011	*	SEGURO (SERVIÇO)
5	CELULOSE IRANE	RANI3	1 PARA 20	05/04/2012	19/04/2012	19/04/2012	*	Produção de bens (INDUSTRIAL)
6	CIA BRASILIANA DE ENERGIA	INFORMAÇÕES NÃO ENCONTRADAS NA ECONOMATICA						
7	CPFL	CPFE3	1 PARA 20	29/03/2011	28/04/2011	28/06/2011	*	ENERGIA (INDUSTRIAL)

8	ENERGIA DO BRASIL	ENBR3	1 PARA 3	08/03/2012	10/04/2012	10/04/2012	anúncio de Distribuição de dividendos no dia 08/03/2012	
9	ETERNIT	ETER3	1 PARA 2	14/08/2014	24/09/2014	26/09/2014	anúncio de Distribuição de dividendos no dia 07/08/2014	
10	FORJA TAURUS	FJTA3	1 PARA 29	16/06/2011	01/07/2011	07/07/2011	anúncio de Distribuição de dividendos no dia 05/07/2011	
11	GOL	GOLL4	1 PARA 35	22/01/2015	23/03/2015	24/03/2015	anúncio de Distribuição de dividendos no dia 05/07/2011	
12	GPC PARTICIPAÇÕES		1 PARA 2	19/07/2011	08/08/2011	09/08/2011	anúncio de Distribuição de dividendos no dia 18/07/2011	
13	HRT PETRÓLEO	H RTP3	1 PARA 50	25/05/2012	27/05/2012	29/05/2012	*	PETRÓLEO (INDUSTRIAL)
14	ITAU UNIBANCO	ITUB3	1 PARA 100	01/04/2011	30/10/2011	01/11/2011	anúncio de Distribuição de dividendos no dia 01/04/2011	
15	KLABIN	KLBN4	1 PARA 5	24/02/2014	20/03/2014	25/03/2014	*	INDUSTRIAL (INDUSTRIAL)
16	KROTON	KROT3	1 PARA 2	06/02/2013	05/03/2013	06/03/2013	Aumento de capital	EDUCAÇÃO (SERVIÇO)
17	KROTON	KROT4	1 PARA 4	14/08/2014	11/09/2014	12/09/2014	Ação não negociada na Bovespa	
18	LE LIS BLANC	ILIS3	1 PARA 3	30/04/2012	14/05/2012	16/05/2012	*	VESTIMENTOS (SERVIÇO)

19	LOJAS RENNEN	LREN3	1 PARA 5	19/06/2015	23/09/2015	24/09/2015	*	VESTIMENTOS (SERVIÇO)
20	MAHLE METAL LEVE	LEVE3	1 PARA 300	22/03/2012	10/04/2012	11/04/2012	anúncio de Distribuição de dividendos no dia 11/04/2011	
21	MPX ENERGIA	MPXE3	1 PARA 20	29/05/2009	17/07/2009	20/07/2009	Aumento de capital	
22	MPX ENERGIA	MPXE3	1 PARA 3	31/07/2012	15/08/2012	16/08/2012	Aumento de capital	
23	MUDIAL	MNDL3	1 PARA 6	06/04/2011	27/05/2011	30/05/2011	*	produção de bens (INDUSTRIAL)
24	ODONTOPREV	ODPV3	1 PARA 4	26/05/2010	01/07/2010	02/062010	*	plano odontológico (SERVIÇO)
25	ODONTOPREV	ODPV3	1 PARA 3	02/03/2012	02/04/2012	03/04/2012	Pagamento de dividendos no dia 03/04/2012	
26	OSX BRASIL	OSXB3	1 PARA 25	29/09/2011	31/10/2011	01/11/2011	*	CONSTRUÇÃO (INDUSTRIAL)
27	SABESPE	SBSP3	1 PARA 3	11/01/2013	22/04/2013	23/04/2013	*	SEVIÇOS DE SANEAMENTO (SERVIÇOS)
28	SOUZA CRUZ	CRUZ3	1 PARA 5	22/02/2011	18/03/2011	21/03/2011	*	produção de bens (INDUSTRIAL)
29	TAESA	TAEE11	1 PARA 3	16/11/2012	04/12/2012	05/12/2012	*	ENERGIA (INDUSTRIAL)
30	TOTVS	TOTS3	1 PARA 5	28/01/2011	10/03/2011	11/03/2011	EX dividendos no dia 11/03/2011	

31	TOTVS	TOTS4	2 PARA 5	11/03/2011	21/03/2011	22/03/2011	EX dividendos no dia 11/03/2012	
32	ULTRAPAR	UGPA3	1 PARA 4	26/01/2011	10/02/2011	17/02/2011	*	DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL (SERVIÇOS)
33	VIA VAREJO	VVAR3	1 PARA 4	12/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	*	COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS (SERVIÇOS)
34	WETZEL	NWET3	1 PARA 4	25/03/2011	29/04/2011	02/05/2011	*	INDUSTRIAL
35	WLM- INDÚSTRIA E COMERCIO S.A.	SGAS3	1 PARA 5	18/08/2015	27/08/2015	18/09/2015	EX dividendos no dia 18/09/2015	

Anexo II- 1: AR_i, AAR_i e CAAR_i ao redor da data do anúncio

DIAS	2010			2011						
	AR _(ODPV3)	AAR ₂₀₁₀	CAAR ₂₀₁₀	AR _(CRUZ3)	AR _(CPFE3)	AR _(MNDL3)	AR _(BEES3)	AR _(OSXB3)	AAR ₂₀₁₁	CAAR ₂₀₁₁
-20	-1,7928%	-1,7928%	-1,7928%	0,0698%	0,4735%	-3,7965%	-0,0767%	-0,0853%	-0,6830%	-0,6830%
-19	-1,5644%	-1,5644%	-3,3572%	0,1803%	1,9921%	3,8451%	-0,0565%	6,6737%	2,5269%	1,8439%
-18	-3,3418%	-3,3418%	-6,6990%	-2,9714%	-0,0525%	-7,2034%	-0,2453%	2,0714%	-1,6802%	0,1636%
-17	2,0325%	2,0325%	-4,6666%	-2,4380%	-1,7403%	-0,9545%	-1,9532%	-2,5896%	-1,9351%	-1,7715%
-16	-0,0570%	-0,0570%	-4,7236%	-1,7801%	-0,6760%	-0,6974%	0,9996%	1,2626%	-0,1783%	-1,9498%
-15	-2,2276%	-2,2276%	-6,9512%	0,3915%	1,8650%	1,0886%	1,0467%	2,4577%	1,3699%	-0,5799%
-14	0,2150%	0,2150%	-6,7362%	-2,7815%	-1,0032%	1,2999%	-1,4827%	1,8224%	-0,4290%	-1,0089%
-13	-3,5638%	-3,5638%	-10,3000%	-1,4660%	1,6466%	-0,3115%	-2,6363%	-2,4827%	-1,0500%	-2,0588%
-12	2,3823%	2,3823%	-7,9177%	-0,7719%	0,1352%	0,0354%	-2,2011%	1,9833%	-0,1638%	-2,2227%
-11	1,0648%	1,0648%	-6,8529%	2,4262%	1,1373%	-0,3999%	3,1476%	-2,6803%	0,7262%	-1,4965%
-10	0,8449%	0,8449%	-6,0080%	-0,4691%	0,8098%	1,2802%	1,1793%	0,5182%	0,6637%	-0,8328%
-9	-1,3524%	-1,3524%	-7,3603%	-1,2274%	-2,7062%	-3,4955%	-2,9078%	-2,2478%	-2,5169%	-3,3497%
-8	0,3480%	0,3480%	-7,0123%	-0,9775%	0,2674%	1,3041%	-2,4077%	-1,9837%	-0,7595%	-4,1092%
-7	0,0387%	0,0387%	-6,9736%	1,2338%	-0,9169%	5,0672%	-4,7459%	1,2022%	0,3681%	-3,7411%
-6	2,6978%	2,6978%	-4,2758%	0,1779%	2,6049%	-5,0114%	0,8649%	-0,7217%	-0,4171%	-4,1582%
-5	0,3158%	0,3158%	-3,9600%	0,7218%	-0,5314%	-0,9898%	-1,4903%	3,4703%	0,2361%	-3,9221%
-4	-0,6250%	-0,6250%	-4,5850%	2,7610%	0,8407%	1,8604%	4,7774%	5,6045%	3,1688%	-0,7533%
-3	2,3884%	2,3884%	-2,1966%	1,1995%	0,6320%	1,7814%	-2,0783%	1,7456%	0,6560%	-0,0972%
-2	0,7786%	0,7786%	-1,4180%	-0,5404%	0,5502%	1,1589%	0,3045%	-2,9038%	-0,2861%	-0,3833%
-1	1,8533%	1,8533%	0,4353%	0,5065%	-0,9096%	-2,1554%	2,2188%	1,0091%	0,1339%	-0,2495%
0	-2,7528%	-2,7528%	-2,3175%	-0,4439%	0,3341%	22,0278%	38,4764%	0,8999%	12,2589%	12,0094%
1	-0,8216%	-0,8216%	-3,1391%	-0,5969%	2,6494%	1,0148%	-21,431%	2,9262%	-3,0876%	8,9218%
2	-0,7898%	-0,7898%	-3,9290%	-2,3087%	-0,2074%	-3,2329%	2,5559%	-3,2324%	-1,2851%	7,6367%
3	0,1389%	0,1389%	-3,7901%	0,4146%	0,0448%	0,1775%	1,2509%	-3,8415%	-0,3907%	7,2460%
4	-0,2099%	-0,2099%	-4,0000%	-1,2167%	1,0939%	7,0988%	-1,0584%	-4,7794%	0,2276%	7,4736%
5	0,4877%	0,4877%	-3,5123%	0,0551%	1,4186%	3,7997%	9,4936%	-2,9556%	2,3623%	9,8359%
6	-1,0628%	-1,0628%	-4,5751%	0,8285%	-2,6608%	1,0689%	5,6188%	1,8767%	1,3464%	11,1823%
7	0,0110%	0,0110%	-4,5642%	-0,7711%	-0,9659%	10,8889%	-4,9642%	-2,5852%	0,3205%	11,5028%
8	0,1143%	0,1143%	-4,4499%	1,5066%	-1,1802%	0,4783%	-4,1989%	-0,4777%	-0,7744%	10,7284%
9	-1,0241%	-1,0241%	-5,4740%	1,1991%	-0,6678%	4,5536%	-0,2282%	-0,4676%	0,8778%	11,6062%
10	-1,4726%	-1,4726%	-6,9465%	1,4663%	2,5419%	2,1681%	-1,9032%	1,8795%	1,2305%	12,8367%
11	0,0751%	0,0751%	-6,8714%	2,6927%	-0,4644%	13,4522%	-3,3971%	2,6619%	2,9891%	15,8258%
12	-0,4042%	-0,4042%	-7,2756%	0,3359%	0,7786%	13,7041%	4,8325%	-0,2983%	3,8705%	19,6963%
13	3,4500%	3,4500%	-3,8257%	2,3346%	0,4447%	-7,0458%	-4,6904%	1,1043%	-1,5705%	18,1258%
14	-1,2532%	-1,2532%	-5,0789%	-3,0670%	4,3470%	-21,431%	2,2675%	3,6666%	-1,1084%	17,0174%
15	0,1450%	0,1450%	-4,9339%	-0,1448%	-2,2349%	4,4040%	3,1430%	-1,2652%	0,7804%	17,7978%
16	0,3288%	0,3288%	-4,6051%	1,8935%	0,7841%	2,1032%	-3,5937%	-4,3800%	-0,6386%	17,1592%
17	-1,0149%	-1,0149%	-5,6199%	-1,9672%	-0,6875%	1,5405%	-1,7591%	0,6877%	-0,4371%	16,7221%
18	3,7827%	3,7827%	-1,8373%	1,5841%	-0,4935%	9,6869%	5,7713%	-1,4805%	3,0137%	19,7358%
19	-1,0034%	-1,0034%	-2,8406%	-1,1159%	1,3458%	0,0471%	-0,1154%	0,4481%	0,1219%	19,8577%
20	0,1652%	0,1652%	-2,6754%	0,2683%	-0,4825%	-0,4691%	-0,6666%	5,8769%	0,9054%	20,7631%

DIAS	2012						2013			
	AR _(RAN13)	AR _(LLI3)	AR _(PRIO3)	AR _(TAE11)	AAR ₂₀₁₂	CAAR ₂₀₁₂	AR _(SBSP3)	AR _(VVAR3)	AAR ₂₀₁₃	CAAR ₂₀₁₃
-20	-4,170%	0,058%	4,681%	-1,058%	-0,122%	-0,122%	-2,297%	3,213%	0,458%	0,458%
-19	-5,791%	-1,327%	8,129%	-1,004%	0,002%	-0,120%	-0,568%	-1,394%	-0,981%	-0,523%
-18	0,719%	1,428%	-0,181%	-1,396%	0,142%	0,022%	-0,643%	3,781%	1,569%	1,046%
-17	-9,513%	-0,265%	-2,530%	-0,039%	-3,087%	-3,064%	-1,554%	-5,084%	-3,319%	-2,273%
-16	1,625%	-1,215%	-6,915%	-1,075%	-1,895%	-4,960%	1,607%	0,078%	0,843%	-1,430%
-15	1,636%	-1,449%	5,884%	-0,619%	1,363%	-3,597%	-0,839%	0,272%	-0,284%	-1,714%
-14	-0,400%	-0,637%	1,125%	-1,419%	-0,333%	-3,929%	0,149%	-8,393%	-4,122%	-5,836%
-13	-0,019%	0,592%	-4,935%	0,048%	-1,078%	-5,008%	-1,311%	6,898%	2,793%	-3,042%
-12	-0,585%	-2,223%	-1,948%	0,733%	-1,006%	-6,013%	1,226%	15,520%	8,373%	5,331%
-11	4,293%	0,136%	-1,210%	-0,733%	0,621%	-5,392%	-0,138%	-9,521%	-4,829%	0,502%
-10	-0,356%	2,574%	6,185%	-1,650%	1,688%	-3,704%	-0,325%	6,499%	3,087%	3,588%
-9	1,392%	-0,007%	-11,433%	-0,828%	-2,719%	-6,423%	0,096%	2,977%	1,537%	5,125%
-8	0,698%	-1,794%	2,804%	-0,067%	0,411%	-6,012%	-0,241%	-0,511%	-0,376%	4,749%
-7	-1,306%	0,563%	-0,511%	-0,519%	-0,443%	-6,456%	-1,544%	3,961%	1,208%	5,957%
-6	-0,398%	-0,467%	0,213%	0,000%	-0,163%	-6,619%	-2,371%	3,578%	0,604%	6,561%
-5	0,147%	-0,763%	-4,800%	-0,786%	-1,550%	-8,169%	0,818%	-0,099%	0,359%	6,920%
-4	0,240%	0,953%	-9,153%	-0,442%	-2,101%	-10,270%	0,598%	-0,129%	0,234%	7,155%
-3	1,130%	-0,705%	-13,379%	0,023%	-3,233%	-13,502%	-1,001%	5,218%	2,108%	9,263%
-2	-0,585%	-1,587%	4,289%	-1,412%	0,176%	-13,326%	-0,020%	-3,191%	-1,606%	7,657%
-1	6,264%	0,923%	4,430%	-0,176%	2,860%	-10,466%	1,205%	-2,070%	-0,433%	7,225%
0	26,688%	-0,922%	7,354%	0,994%	8,528%	-1,938%	0,789%	-0,649%	0,070%	7,295%
1	17,220%	0,614%	7,572%	-3,145%	5,565%	3,628%	-0,377%	2,622%	1,123%	8,417%
2	3,329%	-0,296%	4,909%	2,280%	2,556%	6,183%	-1,323%	0,429%	-0,447%	7,970%
3	-0,938%	2,084%	-10,889%	-1,995%	-2,934%	3,249%	1,941%	-0,043%	0,949%	8,919%
4	-2,446%	-2,171%	-1,781%	-0,971%	-1,842%	1,406%	2,050%	-0,280%	0,885%	9,804%
5	0,530%	1,414%	-8,880%	-0,601%	-1,884%	-0,478%	-0,436%	15,120%	7,342%	17,146%
6	1,149%	-1,270%	-9,388%	-0,255%	-2,441%	-2,919%	1,233%	-0,778%	0,227%	17,373%
7	5,857%	-2,910%	-0,346%	1,184%	0,946%	-1,972%	0,371%	0,926%	0,649%	18,022%
8	15,204%	0,940%	7,550%	-0,455%	5,810%	3,837%	-2,654%	5,067%	1,206%	19,228%
9	16,638%	-1,334%	-1,004%	1,235%	3,884%	7,721%	0,913%	4,900%	2,906%	22,135%
10	-36,432%	2,003%	-0,921%	-3,036%	-9,597%	-1,875%	0,018%	0,280%	0,149%	22,284%
11	-1,863%	-3,358%	1,321%	6,142%	0,560%	-1,315%	-0,178%	-0,151%	-0,165%	22,119%
12	-5,283%	1,881%	-1,501%	-1,640%	-1,636%	-2,950%	-1,375%	-5,207%	-3,291%	18,828%
13	1,979%	-1,228%	8,280%	-0,833%	2,049%	-0,901%	0,536%	-5,858%	-2,661%	16,167%
14	1,336%	-3,446%	0,451%	0,038%	-0,406%	-1,307%	0,228%	-0,119%	0,054%	16,222%
15	8,542%	-0,152%	6,153%	-2,157%	3,096%	1,790%	4,037%	-7,832%	-1,898%	14,324%
16	-1,558%	-5,186%	7,006%	-0,172%	0,023%	1,812%	0,497%	-11,393%	-5,448%	8,876%
17	-12,076%	1,624%	-6,951%	-2,769%	-5,043%	-3,231%	-0,692%	-3,051%	-1,871%	7,005%
18	4,178%	1,927%	-1,584%	-0,066%	1,114%	-2,117%	-1,229%	15,890%	7,330%	14,335%
19	6,282%	0,955%	5,941%	-0,114%	3,266%	1,149%	-1,059%	-29,738%	-15,398%	-1,063%
20	-4,611%	-0,038%	-4,181%	0,821%	-2,002%	-0,853%	-0,008%	9,126%	4,559%	3,496%

DIAS	2014			2015			GERAL	
	AR _(KLBNA)	AAR ₂₀₁₄	CAAR ₂₀₁₄	AR _(LREN3)	AAR ₂₀₁₅	CAAR ₂₀₁₅	AAR _{GERAL}	CAAR _{GERAL}
-20	0,910%	0,910%	0,910%	-0,755%	-0,755%	-0,755%	-0,330%	-0,330%
-19	-1,446%	-1,446%	-0,536%	0,141%	0,141%	-0,614%	0,558%	0,228%
-18	-0,444%	-0,444%	-0,980%	-0,027%	-0,027%	-0,641%	-0,608%	-0,380%
-17	-0,984%	-0,984%	-1,964%	-0,943%	-0,943%	-1,584%	-2,040%	-2,420%
-16	0,570%	0,570%	-1,394%	-1,364%	-1,364%	-2,949%	-0,546%	-2,965%
-15	-0,967%	-0,967%	-2,360%	0,393%	0,393%	-2,556%	0,638%	-2,327%
-14	-1,124%	-1,124%	-3,484%	1,325%	1,325%	-1,230%	-0,807%	-3,135%
-13	-1,916%	-1,916%	-5,400%	-1,910%	-1,910%	-3,140%	-0,812%	-3,946%
-12	0,120%	0,120%	-5,279%	1,976%	1,976%	-1,165%	1,170%	-2,776%
-11	-1,082%	-1,082%	-6,361%	-0,923%	-0,923%	-2,088%	-0,320%	-3,096%
-10	1,637%	1,637%	-4,724%	-0,147%	-0,147%	-2,235%	1,327%	-1,769%
-9	-0,677%	-0,677%	-5,401%	2,154%	2,154%	-0,081%	-1,447%	-3,217%
-8	1,714%	1,714%	-3,687%	-0,970%	-0,970%	-1,051%	-0,130%	-3,346%
-7	-0,146%	-0,146%	-3,833%	-0,469%	-0,469%	-1,520%	0,136%	-3,210%
-6	3,790%	3,790%	-0,043%	0,057%	0,057%	-1,463%	0,358%	-2,852%
-5	-2,010%	-2,010%	-2,053%	0,444%	0,444%	-1,019%	-0,397%	-3,248%
-4	-1,127%	-1,127%	-3,180%	1,855%	1,855%	0,836%	0,572%	-2,676%
-3	-0,364%	-0,364%	-3,544%	-2,255%	-2,255%	-1,419%	-0,405%	-3,081%
-2	-0,414%	-0,414%	-3,958%	0,521%	0,521%	-0,899%	-0,218%	-3,299%
-1	-0,439%	-0,439%	-4,397%	0,274%	0,274%	-0,625%	0,924%	-2,375%
0	-2,438%	-2,438%	-6,835%	-0,793%	-0,793%	-1,418%	6,397%	4,023%
1	-0,236%	-0,236%	-7,071%	0,421%	0,421%	-0,997%	0,602%	4,625%
2	-1,046%	-1,046%	-8,117%	-0,834%	-0,834%	-1,831%	0,017%	4,641%
3	0,450%	0,450%	-7,666%	0,193%	0,193%	-1,638%	-0,787%	3,855%
4	-0,713%	-0,713%	-8,379%	3,017%	3,016%	1,378%	-0,169%	3,686%
5	-1,344%	-1,344%	-9,723%	-0,660%	-0,660%	0,718%	1,246%	4,932%
6	-1,867%	-1,867%	-11,590%	0,204%	0,204%	0,922%	-0,379%	4,553%
7	-0,690%	-0,690%	-12,280%	-1,003%	-1,003%	-0,081%	0,357%	4,910%
8	-4,534%	-4,534%	-16,814%	2,543%	2,543%	2,463%	1,422%	6,332%
9	0,755%	0,755%	-16,060%	1,157%	1,157%	3,620%	1,902%	8,234%
10	1,304%	1,304%	-14,756%	0,811%	0,811%	4,430%	-2,235%	5,998%
11	-0,554%	-0,554%	-15,310%	-0,745%	-0,745%	3,685%	1,117%	7,115%
12	1,493%	1,493%	-13,818%	-2,453%	-2,453%	1,232%	0,347%	7,462%
13	-0,742%	-0,742%	-14,560%	-0,876%	-0,876%	0,356%	-0,225%	7,238%
14	1,155%	1,155%	-13,405%	1,220%	1,220%	1,575%	-0,424%	6,814%
15	1,639%	1,639%	-11,766%	-0,876%	-0,876%	0,699%	0,957%	7,771%
16	0,522%	0,522%	-11,244%	-1,832%	-1,832%	-1,133%	-1,070%	6,701%
17	-2,094%	-2,094%	-13,338%	0,959%	0,959%	-0,174%	-2,018%	4,683%
18	0,144%	0,144%	-13,194%	-0,529%	-0,528%	-0,702%	2,684%	7,368%
19	-1,204%	-1,204%	-14,398%	-0,138%	-0,138%	-0,841%	-1,390%	5,977%
20	1,979%	1,979%	-12,419%	-0,249%	-0,249%	-1,089%	0,538%	6,515%

Anexo II- 2: AR_i, AAR_i e CAAR_i ao redor da data ex

DIAS	2010			2011					
	AR _(ODPV3)	AAR ₂₀₁₀	CAAR ₂₀₁₀	AR _(CRUZ3)	AR _(CPFE3)	AR _(MNDL3)	AR _(OSXB3)	AAR ₂₀₁₁	CAAR ₂₀₁₁
-20	-2,1950%	-2,1950%	-2,1950%	1,2028%	-0,2375%	1,9959%	-3,2146%	-0,0634%	-0,0634%
-19	0,2435%	0,2435%	-1,9515%	-0,5549%	-1,3124%	1,5096%	-3,8678%	-1,0564%	-1,1198%
-18	-3,5327%	-3,5327%	-5,4842%	0,5714%	0,2966%	9,5879%	-4,8193%	1,4091%	0,2894%
-17	2,4217%	2,4217%	-3,0626%	-0,3776%	1,4594%	-0,1312%	-3,0247%	-0,5185%	-0,2292%
-16	1,0946%	1,0946%	-1,9680%	-0,6180%	-0,3561%	-0,8432%	1,8793%	0,0155%	-0,2137%
-15	0,8795%	0,8795%	-1,0885%	-2,3003%	-1,0656%	3,5507%	-2,6767%	-0,6230%	-0,8367%
-14	-1,3210%	-1,3210%	-2,4095%	0,4286%	1,4666%	-2,6695%	-0,5241%	-0,3246%	-1,1613%
-13	0,3768%	0,3768%	-2,0326%	-1,2381%	-2,1907%	-6,3968%	-0,5196%	-2,5863%	-3,7476%
-12	0,0697%	0,0697%	-1,9629%	0,1432%	-0,5568%	-0,3866%	1,8375%	0,2593%	-3,4883%
-11	2,7248%	2,7248%	0,7619%	0,7691%	-1,2185%	5,3265%	2,6651%	1,8855%	-1,6028%
-10	0,3450%	0,3450%	1,1069%	-0,8179%	0,2589%	2,2935%	-0,3607%	0,3435%	-1,2593%
-9	-0,5968%	-0,5968%	0,5101%	1,5263%	-0,5365%	-1,4050%	1,0766%	0,1653%	-1,0940%
-8	2,4268%	2,4268%	2,9369%	1,2600%	-0,8529%	1,8642%	3,6650%	1,4841%	0,3901%
-7	0,8101%	0,8101%	3,7470%	1,5602%	0,1549%	-0,2945%	-1,3311%	0,0224%	0,4125%
-6	1,8837%	1,8837%	5,6307%	2,6597%	1,1731%	-3,0133%	-4,4561%	-0,9092%	-0,4967%
-5	-2,7174%	-2,7174%	2,9133%	0,3140%	-0,1567%	2,8428%	0,6752%	0,9188%	0,4221%
-4	-0,7838%	-0,7838%	2,1295%	2,3566%	1,0897%	-5,4633%	-1,5342%	-0,8878%	-0,4657%
-3	-0,7577%	-0,7577%	1,3718%	-2,9879%	-1,4982%	5,3003%	0,3603%	0,2936%	-0,1721%
-2	0,1744%	0,1744%	1,5462%	-0,1485%	0,2108%	-4,5784%	5,8408%	0,3312%	0,1591%
-1	-0,1807%	-0,1807%	1,3655%	1,8593%	-1,5784%	8,8309%	0,7416%	2,4633%	2,6224%
0	0,5232%	0,5232%	1,8886%	-1,9434%	1,5663%	4,8835%	1,4797%	1,4965%	4,1189%
1	-1,0338%	-1,0338%	0,8548%	1,5351%	-0,2464%	18,4649%	-1,3752%	4,5946%	8,7135%
2	0,0421%	0,0421%	0,8969%	-1,1195%	0,2257%	35,5376%	-2,6895%	7,9886%	16,7021%
3	0,1485%	0,1485%	1,0454%	0,2967%	-1,9969%	4,2507%	-4,5292%	-0,4947%	16,2074%
4	-0,9925%	-0,9925%	0,0530%	0,5664%	0,9882%	-13,8162%	-2,5225%	-3,6960%	12,5114%
5	-1,4358%	-1,4358%	-1,3828%	-3,5767%	0,3725%	-11,2858%	0,7959%	-3,4235%	9,0879%
6	0,1091%	0,1091%	-1,2737%	0,1159%	-0,0574%	2,1272%	-1,7074%	0,1196%	9,2075%
7	-0,3719%	-0,3719%	-1,6456%	0,7131%	-1,9843%	-2,6133%	-2,1503%	-1,5087%	7,6988%
8	3,4849%	3,4849%	1,8393%	0,8155%	1,6174%	1,9586%	-0,7337%	0,9144%	8,6132%
9	-1,2199%	-1,2199%	0,6194%	-0,8247%	1,7679%	1,4149%	1,4954%	0,9634%	9,5766%
10	0,1769%	0,1769%	0,7963%	-0,2871%	0,0717%	26,4797%	2,0705%	7,0837%	16,6603%
11	0,3611%	0,3611%	1,1574%	-0,1968%	1,5214%	49,6025%	2,3886%	13,3289%	29,9892%
12	-0,9813%	-0,9813%	0,1760%	0,2662%	-1,0259%	41,7728%	-1,5265%	9,8717%	39,8609%
13	3,8151%	3,8151%	3,9912%	-0,7921%	-0,8274%	15,2843%	-1,2431%	3,1054%	42,9663%
14	-0,9699%	-0,9699%	3,0212%	-0,7963%	-0,3942%	-0,6820%	-0,0848%	-0,4893%	42,4770%
15	0,1944%	0,1944%	3,2157%	0,3273%	-1,1935%	-0,9610%	-0,5650%	-0,5981%	41,8789%
16	-1,7669%	-1,7669%	1,4488%	0,3359%	1,0186%	0,8693%	-0,0347%	0,5473%	42,4262%
17	3,2511%	3,2511%	4,6999%	1,0344%	-1,4399%	-6,6737%	-2,4180%	-2,3743%	40,0519%
18	0,6957%	0,6957%	5,3956%	-0,2010%	0,6253%	2,5311%	0,3060%	0,8154%	40,8673%
19	3,7525%	3,7525%	9,1482%	0,3696%	0,0336%	-13,7758%	-3,5296%	-4,2255%	36,6417%
20	0,7301%	0,7301%	9,8782%	0,5304%	-0,4975%	14,4508%	0,6248%	3,7771%	40,4189%

DIAS	2012							2013				
	AR _(BEES3)	AR _(RANI3)	AR _(LLIS3)	AR _(PRIO3)	AR _(TAAE11)	AAR ₂₀₁₂	CAAR ₂₀₁₂	AR _(SBSP3)	AR _(VVAR3)	AAR ₂₀₁₃	CAAR ₂₀₁₃	
-20	1,721%	4,245%	0,012%	-0,201%	-0,086%	1,138%	1,138%	3,177%	0,056%	1,616%	1,616%	
-19	-1,562%	-0,364%	-1,785%	-2,555%	-0,424%	-1,338%	-0,200%	-0,872%	0,244%	-0,314%	1,302%	
-18	-1,201%	1,361%	0,556%	-6,932%	-0,080%	-1,259%	-1,459%	-0,375%	-8,412%	-4,393%	-3,091%	
-17	0,269%	0,664%	-0,468%	5,877%	-0,871%	1,094%	-0,365%	2,128%	6,884%	4,506%	1,415%	
-16	0,969%	-1,289%	-0,783%	1,102%	-0,460%	-0,093%	-0,457%	-1,156%	15,497%	7,171%	8,586%	
-15	-1,470%	-0,428%	0,965%	-4,946%	-0,006%	-1,177%	-1,635%	0,624%	-9,535%	-4,456%	4,130%	
-14	-0,531%	0,108%	-0,708%	-1,962%	-1,382%	-0,895%	-2,529%	-0,455%	6,522%	3,034%	7,164%	
-13	0,576%	0,211%	-1,575%	-1,229%	-0,281%	-0,459%	-2,989%	0,927%	2,965%	1,946%	9,110%	
-12	2,185%	1,085%	0,913%	6,168%	0,915%	2,253%	-0,736%	0,368%	-0,513%	-0,073%	9,037%	
-11	1,600%	-0,648%	-0,917%	-11,433%	-3,061%	-2,892%	-3,627%	-1,232%	3,932%	1,350%	10,387%	
-10	-1,353%	6,198%	0,630%	2,798%	2,257%	2,106%	-1,521%	-0,726%	3,552%	1,413%	11,800%	
-9	1,386%	26,664%	-0,301%	-0,527%	-1,983%	5,048%	3,526%	0,601%	-0,116%	0,243%	12,043%	
-8	2,170%	17,175%	2,055%	0,213%	-0,882%	4,146%	7,672%	-2,029%	-0,145%	-1,087%	10,956%	
-7	-1,019%	3,274%	-2,159%	-4,824%	-0,675%	-1,081%	6,592%	0,944%	5,187%	3,066%	14,021%	
-6	2,802%	-0,976%	1,396%	-9,194%	-0,301%	-1,255%	5,337%	-1,031%	-3,212%	-2,122%	11,900%	
-5	-2,890%	-2,432%	-1,282%	-13,382%	1,204%	-3,756%	1,581%	2,012%	-2,077%	-0,033%	11,867%	
-4	0,225%	0,481%	-2,910%	4,274%	-0,352%	0,343%	1,924%	-0,560%	-0,649%	-0,604%	11,263%	
-3	-1,642%	1,118%	0,936%	4,416%	1,199%	1,206%	3,130%	0,185%	2,623%	1,404%	12,666%	
-2	1,676%	5,848%	-1,379%	7,330%	-2,982%	2,098%	5,228%	-0,358%	0,396%	0,019%	12,685%	
-1	-0,812%	15,184%	1,972%	7,544%	6,085%	5,995%	11,223%	-5,873%	-0,062%	-2,968%	9,718%	
0	0,884%	16,602%	-3,365%	4,895%	-1,635%	3,476%	14,699%	-2,205%	-0,291%	-1,248%	8,469%	
1	-0,891%	-36,462%	1,834%	-10,899%	-0,840%	-9,452%	5,248%	1,320%	15,091%	8,206%	16,675%	
2	-1,755%	-1,912%	-1,213%	-1,808%	0,100%	-1,318%	3,930%	0,171%	-0,781%	-0,305%	16,370%	
3	-0,103%	-5,300%	-3,390%	-8,887%	-2,101%	-3,956%	-0,026%	-0,593%	0,888%	0,147%	16,518%	
4	1,067%	1,947%	-0,190%	-9,408%	-0,147%	-1,346%	-1,373%	-4,865%	5,057%	0,096%	16,614%	
5	-1,191%	1,319%	-5,195%	-0,355%	-2,786%	-1,642%	-3,014%	0,135%	4,884%	2,509%	19,123%	
6	0,521%	8,502%	1,611%	7,512%	-0,083%	3,613%	0,598%	1,673%	0,251%	0,962%	20,085%	
7	1,829%	-1,582%	1,939%	-1,026%	-0,096%	0,213%	0,811%	-1,408%	-0,163%	-0,786%	19,299%	
8	-3,128%	-12,089%	0,977%	-0,935%	0,814%	-2,872%	-2,061%	-3,056%	-5,222%	-4,139%	15,160%	
9	2,433%	4,143%	-0,051%	1,290%	-1,784%	1,206%	-0,855%	-2,081%	-5,867%	-3,974%	11,186%	
10	-2,091%	6,224%	-0,804%	-1,527%	-0,448%	0,271%	-0,584%	2,938%	-0,135%	1,402%	12,588%	
11	0,644%	-4,628%	4,547%	8,263%	-0,509%	1,663%	1,079%	-0,421%	-7,820%	-4,121%	8,468%	
12	-0,028%	-8,072%	-5,903%	0,423%	-0,075%	-2,731%	-1,652%	0,253%	-11,411%	-5,579%	2,889%	
13	0,095%	6,029%	1,480%	6,132%	-0,174%	2,712%	1,061%	-2,647%	-3,077%	-2,862%	0,027%	
14	-0,662%	-6,123%	-3,662%	6,976%	-0,254%	-0,745%	0,316%	-0,659%	15,862%	7,602%	7,628%	
15	-0,591%	3,622%	1,936%	-6,970%	0,871%	-0,226%	0,089%	-2,934%	-29,784%	-16,359%	-8,731%	
16	-0,250%	-2,280%	-0,597%	-1,586%	-0,816%	-1,106%	-1,017%	0,547%	9,111%	4,829%	-3,901%	
17	2,224%	7,657%	-3,868%	5,923%	1,266%	2,640%	1,624%	-3,315%	-0,312%	-1,813%	-5,715%	
18	-1,808%	-2,945%	0,569%	-4,182%	3,269%	-1,019%	0,604%	2,904%	-0,077%	1,414%	-4,301%	
19	1,846%	5,982%	0,193%	-4,510%	2,079%	1,118%	1,722%	2,733%	8,714%	5,724%	1,423%	
20	0,108%	1,339%	-0,879%	-2,257%	-2,061%	-0,750%	0,972%	1,178%	-11,437%	-5,129%	-3,707%	

DIAS	2014			2015			GERAL	
	AR _(KLBNA)	AAR ₂₀₁₄	CAAR ₂₀₁₄	AR _(LREN3)	AAR ₂₀₁₅	CAAR ₂₀₁₅	AAR _{GERAL}	CAAR _{GERAL}
-20	-0,3950%	-0,3950%	-0,3950%	0,4358%	0,4358%	0,4358%	0,4654%	0,4654%
-19	-2,3936%	-2,3936%	-2,7886%	-0,3226%	-0,3226%	0,1132%	-1,0012%	-0,5358%
-18	-0,1876%	-0,1876%	-2,9762%	-0,8314%	-0,8314%	-0,7182%	-0,9999%	-1,5356%
-17	-1,0009%	-1,0009%	-3,9771%	-1,8857%	-1,8857%	-2,6039%	0,8532%	-0,6825%
-16	0,4892%	0,4892%	-3,4878%	-1,2107%	-1,2107%	-3,8146%	1,0224%	0,3399%
-15	-0,6653%	-0,6653%	-4,1532%	-4,1956%	-4,1956%	-8,0102%	-1,5193%	-1,1794%
-14	-1,2972%	-1,2972%	-5,4504%	1,1380%	1,1380%	-6,8722%	-0,0847%	-1,2640%
-13	-1,8252%	-1,8252%	-7,2756%	-2,0479%	-2,0479%	-8,9200%	-0,8748%	-2,1388%
-12	-0,6406%	-0,6406%	-7,9162%	-1,8137%	-1,8137%	-10,7337%	0,6981%	-1,4407%
-11	-4,4860%	-4,4860%	-12,4022%	0,2740%	0,2740%	-10,4597%	-0,4074%	-1,8481%
-10	0,7982%	0,7982%	-11,6040%	2,6975%	2,6975%	-7,7622%	1,3265%	-0,5216%
-9	1,3474%	1,3474%	-10,2566%	0,2517%	0,2517%	-7,5104%	1,9562%	1,4346%
-8	-0,5076%	-0,5076%	-10,7643%	2,1314%	2,1314%	-5,3791%	2,0388%	3,4734%
-7	1,5397%	1,5397%	-9,2245%	-1,5337%	-1,5337%	-6,9128%	0,1167%	3,5901%
-6	-0,6989%	-0,6989%	-9,9235%	1,7070%	1,7070%	-5,2057%	-0,8044%	2,7857%
-5	1,1934%	1,1934%	-8,7300%	-0,8654%	-0,8654%	-6,0712%	-1,2544%	1,5313%
-4	1,6810%	1,6810%	-7,0490%	-2,0412%	-2,0412%	-8,1123%	-0,2990%	1,2323%
-3	0,5623%	0,5623%	-6,4867%	2,1381%	2,1381%	-5,9742%	0,8538%	2,0861%
-2	-2,0501%	-2,0501%	-8,5368%	-1,7140%	-1,7140%	-7,6883%	0,5904%	2,6764%
-1	0,1849%	0,1849%	-8,3520%	-0,2323%	-0,2323%	-7,9205%	2,4045%	5,0809%
0	-1,1605%	-1,1605%	-9,5124%	-1,5819%	-1,5819%	-9,5024%	1,3323%	6,4132%
1	2,0244%	2,0244%	-7,4880%	1,2729%	1,2729%	-8,2295%	-0,7289%	5,6842%
2	1,8061%	1,8061%	-5,6820%	-1,3244%	-1,3244%	-9,5538%	1,8057%	7,4900%
3	-1,4622%	-1,4622%	-7,1442%	-0,0109%	-0,0109%	-9,5647%	-1,6278%	5,8621%
4	-0,3745%	-0,3745%	-7,5188%	-1,6649%	-1,6649%	-11,2296%	-1,7397%	4,1224%
5	1,8440%	1,8440%	-5,6748%	0,1912%	0,1912%	-11,0384%	-1,1632%	2,9592%
6	-0,0423%	-0,0423%	-5,7170%	1,5201%	1,5201%	-9,5183%	1,5752%	4,5345%
7	-0,1044%	-0,1044%	-5,8215%	-2,3232%	-2,3232%	-11,8415%	-0,6672%	3,8672%
8	-0,0643%	-0,0643%	-5,8857%	1,3892%	1,3892%	-10,4523%	-1,0123%	2,8549%
9	0,7907%	0,7907%	-5,0951%	0,5530%	0,5530%	-9,8993%	0,1471%	3,0021%
10	-4,0341%	-4,0341%	-9,1292%	-0,5475%	-0,5475%	-10,4468%	2,0063%	5,0084%
11	-3,0050%	-3,0050%	-12,1343%	-2,8830%	-2,8830%	-13,3298%	3,4189%	8,4273%
12	1,3626%	1,3626%	-10,7716%	0,7773%	0,7773%	-12,5525%	1,1309%	9,5582%
13	-3,1105%	-3,1105%	-13,8822%	0,0021%	0,0021%	-12,5504%	1,4976%	11,0557%
14	-1,0698%	-1,0698%	-14,9519%	1,6885%	1,6885%	-10,8619%	0,6550%	11,7108%
15	-0,0587%	-0,0587%	-15,0106%	2,6517%	2,6517%	-8,2102%	-2,3896%	9,3212%
16	1,8158%	1,8158%	-13,1948%	1,1418%	1,1418%	-7,0684%	0,5364%	9,8575%
17	0,6885%	0,6885%	-12,5063%	-1,5239%	-1,5239%	-8,5923%	0,1780%	10,0356%
18	1,4387%	1,4387%	-11,0676%	-1,3904%	-1,3904%	-9,9827%	0,1240%	10,1595%
19	-2,2011%	-2,2011%	-13,2687%	1,1399%	1,1399%	-8,8428%	0,2018%	10,3614%
20	1,4602%	1,4602%	-11,8085%	-5,8835%	-5,8835%	-14,7263%	-0,1853%	10,1761%