

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: CONTROLADORIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**O IMPACTO DE FRAUDES E ERROS DIVULGADOS NOS EVENTOS
SUBSEQUENTES NO RETORNO E VOLUME DE NEGOCIAÇÃO DAS AÇÕES**

MATHEUS HENRIQUE DELMONACO

MARINGÁ
2018

MATHEUS HENRIQUE DELMONACO

**O IMPACTO DE FRAUDES E ERROS DIVULGADOS NOS EVENTOS
SUBSEQUENTES NO RETORNO E VOLUME DE NEGOCIAÇÃO DAS AÇÕES**

MARINGÁ
2018

MATHEUS HENRIQUE DELMONACO

**O IMPACTO DE FRAUDES E ERROS DIVULGADOS NOS EVENTOS
SUBSEQUENTES NO RETORNO E VOLUME DE NEGOCIAÇÃO DAS AÇÕES**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre. Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Mestrado – Área de Concentração Controladoria, do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Estadual de Maringá.

Orientador: Prof. Dr. Romildo de Oliveira Moraes

MARINGÁ
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá, PR, Brasil)

D359i Delmonaco, Matheus Henrique
O impacto de fraudes e erros divulgados nos eventos subsequentes no retorno e volume de negociação das ações / Matheus Henrique Delmonaco. - Maringá, PR, 2018.
106 f. : figs., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Romildo de Oliveira Moraes.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, 2018.

1. Hipótese do Mercado Eficiente (HME). 2. Fraude - Demonstrações contábeis. 3. Erro - Demonstrações contábeis. 4. Retorno Anormal. 5. Volume Anormal de Negociação. I. Moraes, Romildo de Oliveira, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis. III. Título.

CDD 23.ed. 657.3

Glauucia Volponi de Souza CRB-9/948

MATHEUS HENRIQUE DELMONACO

**O IMPACTO DE FRAUDES E ERROS DIVULGADOS NOS EVENTOS
SUBSEQUENTES NO RETORNO E VOLUME DE NEGOCIAÇÃO DAS AÇÕES**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre. Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Mestrado – Área de Concentração Controladoria, do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Estadual de Maringá.

Aprovado em: 21 de agosto de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Romildo de Oliveira Moraes
Universidade Estadual de Maringá

Prof^a. Dr^a. Simone Leticia Raimundini Sanches
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rodrigo Oliveira Soares
PPGCont/Universidade Federal do Paraná

“If you can't fly then run, if you can't run then walk, if you can't walk then crawl, but whatever you do you have to keep moving forward.”

Martin Luther King Jr.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me proporcionar a realização de mais um sonho concluído em minha vida. Agradeço pelas oportunidades oferecidas por Ele, pela minha saúde e a força que sempre tem me dado para continuar minha caminhada em busca dos meus objetivos.

Aos meus pais e meu irmão por toda dedicação e incentivo; por mais difícil que foi, muitas vezes me passaram confiança e força para que eu pudesse continuar.

Agradeço minha namorada Amanda pela compreensão e apoio nos meus objetivos, estando sempre ao meu lado.

Agradeço ao Professor Doutor Romildo de Oliveira Moraes pela paciência, dedicação e orientação que contribuíram para a realização deste trabalho.

Agradeço a Professora Joyce Menezes Da Fonseca Tonin, que mesmo em seu processo de doutorado, me motivou e ajudou muito.

Agradeço aos meus Professores da Universidade Estadual de Maringá, pela dedicação e apoio, sanando, muitas vezes, as minhas dúvidas.

Agradeço aos professores da banca, Dr. Rodrigo Oliveira Soares, docente do PPGCont/UFPR e Dra. Simone Leticia Raimundini Sanches, docente da PCO/UEM e meu orientador Dr. Romildo de Oliveira Moraes, pelas contribuições e críticas para construção dessa pesquisa.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudos de Mestrado.

E por fim, não menos importante, agradeço aos meus colegas de mestrado pelos ensinamentos, conversas e ajudas.

RESUMO

O estudo tem como objetivo analisar o impacto que as fraudes e erros divulgados como eventos subsequentes têm no retorno e no volume de negociação das ações. De acordo com a Hipótese do Mercado Eficiente, desenvolvida por Eugene Fama (1970), um mercado eficiente considerado semiforte, precificaria informações e eventos públicos que são considerados relevantes. Assim, seria possível verificar o impacto e as reações do mercado a partir das informações e eventos. Os eventos subsequentes, segundo o CPC 24 (2009), são informações relevantes que podem alterar as decisões dos investidores. As fraudes e os erros são eventos que devem ser evidenciados nos eventos subsequentes caso ocorra após o fechamento do balanço e antes da autorização para a publicação. De acordo com a *Association of Certified Fraud Examiners* (ACFE, 2016), estima-se que as fraudes resultam em perdas no total de 3,7 trilhões de dólares do produto mundial bruto. Estudos internacionais anteriores verificaram que as fraudes impactam negativamente as empresas. Como modo de analisar o impacto que as fraudes e os erros têm no retorno e no volume de negociação das ações, foi utilizado um estudo de eventos, em que o período de análise abrangeu 2 anos (2015-2016). Para capturar a anormalidade, utilizou-se como métricas modelos ajustados ao mercado, tendo como *proxy* o índice Ibovespa para identificar os retornos anormais e os volumes de negociação anormais das ações. A maioria das fraudes encontradas eram pertinentes a casos de corrupção, no qual a partir dos testes paramétricos foi possível inferir que esses eventos impactaram negativamente os retornos anormais das ações antes da data do anúncio, na data do anúncio e depois da data do anúncio da fraude. Em contrapartida, os volumes anormais de negociação não apresentaram impactos significativos. Os casos de erros identificados eram referentes a descumprimentos de obrigações frente a órgãos reguladores nos registros contábeis, esses eventos impactaram os retornos e os volumes de negociação nos dias anteriores a data do evento, mostrando uma antecipação do mercado. Para verificar a existência de relação entre os retornos anormais e os volumes de negociação anormais foi utilizado o coeficiente de correlação de *Pearson*. Os resultados demonstraram não haver relação significativa entre os retornos anormais e os volumes anormais de negociação identificadas na janela de eventos.

Palavras-chave: Hipótese do Mercado Eficiente; Fraude; Erro; Retorno Anormal; Volume Anormal de Negociação.

ABSTRACT

The study's aim is to analyze the impact that the frauds and errors reported in subsequent events have on the return and trading volume of the shares. According to Efficient Market Hypothesis developed by Eugene Fama (1970), an efficient market considered semi-strong would price information and public events that are considered relevant. In this way it would be possible to verify the impact and reactions of the market from the information and events. Subsequent events under CPC 24 (2009) are relevant information that may change investor decisions. Frauds and errors are events that must be evidenced in subsequent events if it occurs after the balance sheet closes and before authorization for publication. According to the Association of Certified Fraud Examiners (ACFE, 2016) it is estimated that fraud results in a total loss of \$ 3.7 trillion of gross world product. Previous international studies have found that fraud has a negative impact on companies. As a way of analyzing the impact that fraud and errors have on return and trading volume, was used an event study, where the analysis period comprised 2 years (2015-2016). To capture the abnormality was used as metrics, models adjusted to the market, taking as proxy the Ibovespa index to identify abnormal returns and abnormal trading volume of the shares. Most of the frauds found were relevant to cases of corruption, where from the parametric tests was possible to infer that these events negatively impacted the abnormal return before the date of the announcement, the date of the announcement and after the date of the announcement of the fraud. On the other hand, the abnormal trading volumes didn't present significant impacts. The cases of errors identified were related to non-compliance with obligations to regulatory agencies in the accounting records, these events impacted the returns and trading volumes in the days prior to the event, showing an anticipation of the market. To verify the existence of relationship between the abnormal returns and abnormal trading volumes was used Pearson correlation coefficient. The results showed that there was no significant relationship between the abnormal returns and the abnormal trading volumes identified in the event window.

Keywords: *Efficient Market Hypothesis; Fraud; Error; Abnormal Return; Abnormal Trading Volume.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho da pesquisa.....	38
Figura 2 - Etapas para um estudo de evento.....	38
Figura 3 - Janelas para estudo de evento.....	44
Figura 4 - Retornos anormais médios.....	56
Figura 5 - Retornos anormais médios para os erros.....	59
Figura 6 - Retornos anormais acumulados médios.....	61
Figura 7 - Volume anormal de negociação médio para as fraudes.....	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Mudanças nas formas de eficiência de mercado	27
Quadro 2 - Comportamento do mercado de acordo com a informação contábil.....	30
Quadro 3 - Tipos de eventos subsequentes.....	33
Quadro 4 - Pesquisas que verificaram o impacto de fraudar	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fraudes e erros divulgados nos eventos subsequentes	47
Tabela 2 - Empresas que compuseram a população da pesquisa	47
Tabela 3 - Tipos de fraudes por companhia	48
Tabela 4 - Tipos de erros por companhia	50
Tabela 5 - Resultado do modelo para cada janela de evento que ocorreu a fraude.....	51
Tabela 6 - Resultado do modelo para cada janela de evento que ocorreu o erro	52
Tabela 7 - Retornos anormais para as fraudes	53
Tabela 8 - Teste T para os retornos anormais médios das fraudes	56
Tabela 9 - Retornos anormais para os erros	57
Tabela 10 - Teste T para os retornos anormais médios dos erros.....	59
Tabela 11 - Volumes anormais de negociação quando da ocorrência de fraudes	63
Tabela 12 - Volumes anormais de negociação para os erros.....	66
Tabela 13 - Correlação entre retorno anormal e volume anormal de negociação na ocorrência de fraudes.....	68
Tabela 14 - Correlação entre retorno anormal e volume anormal de negociação na ocorrência de erros	69

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	15
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA.....	17
1.3	OBJETIVOS	18
1.3.1	OBJETIVO GERAL	18
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
1.4	JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÕES	18
1.5	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	21
1.6	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	22
2	REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1	HIPÓTESE DO MERCADO EFICIENTE.....	23
2.2	RETORNO ANORMAL.....	27
2.3	VOLUME ANORMAL DE NEGOCIAÇÃO.....	28
2.4	RELEVÂNCIA DA INFORMAÇÃO CONTÁBIL-FINANCEIRA.....	29
2.5	EVENTOS SUBSEQUENTES	31
2.6	FRAUDE.....	34
2.7	HIPÓTESES DE PESQUISA	36
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	37
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	37
3.2	PROCEDIMENTOS PARA ESTUDO DE EVENTOS	38
3.3	DEFINIÇÃO DO EVENTO	39
3.3.1	CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO EVENTO	40
3.3.2	CÁLCULOS DE RETORNO DA AÇÃO	40
3.3.3	ESTIMAÇÃO DOS RETORNOS	44
3.4	HIPÓTESES DE TESTE	45
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	47
4.1	COMPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO.....	47
4.2	ANÁLISE DOS TIPOS DE EVENTOS	48
4.3	ANÁLISE DOS RETORNOS ANORMAIS DE ACORDO COM AS FRAUDES E OS ERROS	50
4.3.1	RETORNOS ANORMAIS PARA AS FRAUDES	52
4.3.2	RETORNOS ANORMAIS PARA OS ERROS.....	57

4.3.3	RETORNOS ANORMAIS ACUMULADOS PARA AS FRAUDE E OS ERROS.....	60
4.4	ANÁLISE DOS VOLUMES ANORMAIS DE ACORDO COM AS FRAUDES E OS ERROS	62
4.4.1	VOLUME ANORMAL PARA AS FRAUDES	62
4.4.2	VOLUME ANORMAL PARA OS ERROS.....	66
4.5	RELAÇÃO RETORNO ANORMAL E VOLUME ANORMAL.....	68
5	CONCLUSÕES E SUGESTÕES DE ESTUDOS FUTUROS	71
5.1	CONCLUSÃO	71
5.2	SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	74
6	REFERÊNCIAS	76
7	APÊNDICES	82

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Um dos pronunciamentos emitidos pelo Comitê de Pronunciamentos Contábeis é o CPC 24/2009, que faz correlação ao IAS 10 sobre os eventos subsequentes ao período a que se referem às demonstrações contábeis. O evento subsequente é aquele evento favorável ou desfavorável, que ocorre entre a data final do período a que se referem às demonstrações contábeis e a data na qual é autorizada a emissão dessas demonstrações. Segundo Giacosa (2012), os eventos subsequentes são eventos administrativos particularmente interessantes pois, de fato, alguns deles podem exigir ajustes nas demonstrações financeiras para refletir o efeito na posição financeira e no resultado operacional da empresa.

Mediante o CPC 24/2009, um exemplo de evento subsequente é a descoberta de fraudes ou erros nas quais apresentam que as demonstrações contábeis estavam incorretas. Segundo Jaswadi (2013), a fraude compreende o uso de mecanismos para obter vantagens injustas e ilegais, e elaboração intencional de informações falsas afetando os usuários das demonstrações financeiras. O autor define ainda que fraude é um ato de má-fé com o intuito de enganar e prejudicar outras pessoas, ou não executar uma determinada imposição. Já os erros são distorções não intencionais ou omissões de valores nas demonstrações, tais erros são cometidos, muitas vezes, pelo não conhecimento de técnicas, pronunciamentos, regras e normas a serem seguidas.

Esses fatores fazem com que os investidores possam ser influenciados em suas decisões, uma vez que a maioria das informações fornecidas pelas empresas são utilizadas nas avaliações desses (Lang e Lundholm, 1996; Inchausti, 1997). Segundo Feng et al (2011), os escândalos corporativos, quando expostos, têm resultado em perdas significantes para os *shareholders*. As fraudes e erros cometidos têm implicações diretas para os investidores, reguladores, auditores e o mercado como um todo, gerando prejuízos bilionários.

As fraudes ou erros nas demonstrações podem afetar as estimativas e resultados da entidade. Esses eventos podem impactar as demonstrações financeiras de forma relevante, devendo, assim, serem evidenciados de modo que originem ajustes nas demonstrações a partir das notas explicativas, influenciando diretamente nas informações lançadas no mercado. O CPC 00 – R1 (2011) estabelece que toda informação que for relevante deve ser evidenciada pela empresa, pois dessa forma os usuários primários da informação contábil financeira teriam conhecimento dos eventos que ocorrem na empresa e que podem afetar na decisão desses.

Sendo assim, as fraudes e erros descobertos nos eventos subsequentes podem ser analisados a partir da Hipótese dos Mercados Eficientes (HME), desenvolvida por Eugene Fama (1970), buscando verificar o impacto das fraudes e erros na precificação das ações.

De acordo com Makiel (2003), no começo do século vinte, economistas e estatísticos acreditavam que os preços das ações eram ao menos parcialmente previsíveis, outros economistas voltados para área comportamental acreditavam que os preços futuros podiam ser previsíveis a partir do comportamento dos preços passados ou métricas de variação. Dessa forma, vários estudos durante os anos de 1960 e 1970, buscavam entender as variações nos preços das ações; o trabalho de Eugene Fama (1970) foi seminal para entender a influência das informações na precificação das ações.

Fama (1970) considera, a partir da HME, que todas as informações publicamente disponíveis refletem nos preços dos ativos negociados, incluindo informações obtidas por meio de demonstrações contábeis publicadas e informações históricas. Assim, o mercado é considerado eficiente se o preço dos ativos refletirem integralmente todas as informações disponíveis. A HME leva em consideração no estabelecimento de suas hipóteses que os mercados financeiros são eficientes. Um mercado eficiente, baseando-se na definição de Fama (1995), é aquele que existe um número amplo de investidores racionais, com a intenção de maximizar seus lucros tentando prever o valor futuro dos ativos, em que as informações relevantes estão disponíveis livremente. Brealey e Myers (1995) complementam que os investidores formam suas expectativas em relação os ativos negociados a partir das informações.

Fama (1970) separa o mercado eficiente em três classificações: forma fraca, forma semiforte e forma forte. Segundo Damodaran (2001), quando os preços das ações refletem as informações públicas passadas podem ser consideradas um mercado com eficiência fraca. A partir dessa hipótese, as informações passadas não teriam poder para prever o comportamento dos preços das ações; a forma semiforte de mercado eficiente, os preços das ativos refletiram todas as informações públicas; a forma forte de eficiência de mercado, os preços das ações seriam impactados tanto pelas informações públicas quanto informações privadas.

Na forma semiforte da HME, segundo Rabelo Junior, Saraiva e Ikeda (2004), os preços dos ativos refletiriam todas as informações divulgadas de forma pública, como as informações contábeis financeiras e informações históricas, exigindo assim que os investidores levem em consideração as informações das empresas ou setores da economia para tomada de decisões. De acordo com Fama (1970), devido os preços das ações refletirem integralmente as informações disponíveis, de forma lógica e instantânea não havendo tempo

suficiente para um investidor obter vantagem sobre outro investidor. Assim, Ehrhardt e Brigham (2012) ressaltam que sob a hipótese de mercado eficiente em sua forma semiforte, a informação divulgada só terá impacto no preço da ação quando as expectativas dos investidores diferirem da esperada.

Uma das formas mais clara para verificar a eficiência de mercado para Fama (1991), vem dos estudos de eventos, especialmente estudo de eventos em retornos diários. Assim, esses estudos podem demonstrar a velocidade de ajuste dos preços à informação. Milyo (2014) afirma que sob a hipótese de mercado eficiente, qualquer evento surpresa referente a empresa produziria uma resposta coincidente no preço das ações, possibilitando aos pesquisadores estudarem o efeito de eventos nos retornos das ações e sua volatilidade. Uma das formas de capturar as mudanças nos preços das ações é pelo retorno anormal, fazendo a comparação entre o retorno esperado da ação caso o evento não tivesse ocorrido e o retorno observado da ação com o evento. De acordo com Khan e Ikram (2010), muitos estudos que comprovam a forma semiforte de mercado utilizam o retorno para testar a relação da divulgação de eventos como dividendos, bonificações, lucros, emissão de ações, com os preços das ações.

Estudos anteriores que verificaram o impacto das fraudes utilizaram somente o retorno anormal como forma de mensuração. Outro modelo de mensuração que pode demonstrar o impacto das fraudes e erros descobertos é o volume de negociação da ação. Mestel, Gurgul e Majdosz (2003) comentam que assim como nos preços das ações, as informações relevantes disponíveis no mercado também impactam os volumes de negociação. Consoante Beaver (1968), o volume de negociação reflete o entendimento dos investidores frente a um evento ou uma informação que a empresa evidenciou. De acordo com Mestel, Gurgul e Majdosz (2003), as mudanças de expectativas dos investidores afetam o volume de negociação, refletindo a soma das reações dos investidores a informação. Se houver um consenso nas expectativas dos investidores quanto à informação, essa será refletida no preço da ação. Caso os investidores tenham expectativas diferentes sobre a informação, o volume de negociação terá mudanças.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

As fraudes e os erros podem ser consideradas informações relevantes pelo mercado, uma vez que as informações relevantes são capazes de impactar os usuários da contabilidade. Os eventos subsequentes são também utilizados para reportar informações relevantes que ocorreram na empresa, desse modo, partindo do pressuposto da hipótese do mercado eficiente

na sua forma semiforte, a presente dissertação tem como questão de pesquisa: **Qual o impacto que as fraudes e erros divulgados nos eventos subsequentes têm no retorno e no volume de negociação das ações das companhias listadas na B3?**

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo dessa dissertação consiste em analisar se as fraudes e os erros divulgados nos eventos subsequentes, nas notas explicativas das companhias que têm ações negociadas na B3, impactam no retorno e no volume de negociação destas ações.

1.3.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos propõem-se:

- (I) Identificar as de fraudes divulgadas nos eventos subsequentes;
- (II) Identificar os erros divulgados nos eventos subsequentes;
- (III) Analisar por tipo de fraude e erro o impacto no retorno e volume de negociação das ações;
- (IV) Verificar se existe relação entre o retorno anormal e o volume anormal dentro da janela de evento.

1.4 JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÕES

As pesquisas sobre as reações dos mercados de capitais às informações contábeis, de acordo com Hendriksen e Van Breda (1999), têm sido fundamentadas pela necessidade de informação dos investidores e para que esses mantenham as ações em sua carteira de títulos, atendendo as preferências por risco e retorno relativos de cada empresa. De acordo com Yamamoto e Salotti (2006), os investidores exigem uma quantidade maior de informações, sendo essas úteis para tomada de decisão, argumentam ainda que as informações contábeis-financeiras podem influenciar os investidores em seu comportamento.

Segundo Lopes e Iudícibus (2012), as pesquisas que utilizam a hipótese de mercado eficiente têm como propósito identificar fatores que impactam na formação dos preços dos ativos financeiros no mercado e também auxiliam no entendimento do impacto que as

informações contábeis têm sobre os preços das ações. Os autores comentam ainda que é possível verificar como e em quanto tempo o mercado reage as informações. Segundo Reilly e Norton (2008), pesquisas que tem como objetivo verificar a eficiência de mercado são indispensáveis, pois seus resultados são significativos para o mundo real, para investidores e gestores de carteiras. Consoante Brav e Heaton (2015), o estudo de eventos tem ajudado a responder duas perguntas sobre a ocorrência de fraudes. A primeira é se tem um impacto significativo no preço da ação no momento da divulgação da fraude, e a segunda é se caso haja um impacto no preço da ação, quanto é causado pela ocorrência da fraude.

Os eventos subsequentes caracterizam-se por serem uma das formas das empresas manterem o mercado informado sobre os eventos que ocorrem depois do fechamento do balanço. Assim, os eventos que forem relevantes e que possam influenciar os usuários das demonstrações devem ser evidenciados pela empresa. De acordo com o CPC 24 (2009), as fraudes e os erros que são descobertos no período de eventos subsequentes são consideradas informações capazes de influenciar os investidores, pois podem afetar a elaboração de estimativas e previsão sobre os resultados da entidade.

Conforme Ravisankar, Ravi, Rao e Bose (2010), um crescente número de companhias tem utilizado demonstrações fraudulentas para mascarar os verdadeiros resultados, gerando ganhos a partir do detrimento dos acionistas, uma vez que essas demonstrações podem ser preparadas para aumentar os preços das ações. Segundo Rahman e Anwar (2014), as organizações que experienciam fraudes podem resultar em perda monetária, reputação, capital humano e exposição a um maior risco. De acordo com a *Association of Certified Fraud Examiners* (ACFE, 2016), estima-se que as perdas com fraudes resultam no valor de 5% das receitas anuais. Para ilustrar a magnitude dessas perdas, isso representaria 3,7 trilhões de dólares do produto mundial bruto.

Observa-se por meio da mídia (Revista Veja, Folha de São Paulo, Estadão, Revista Exame e O Globo, Rede de Televisão Globo, Record e SBT) e pelos informes publicados pela Bolsa de Valores um crescimento no número de escândalos financeiros envolvendo as companhias brasileiras. Houve também uma maior exposição das investigações e operações realizadas por órgãos como Polícia Federal, Receita Federal e Ministério Público. De acordo com o relatório global de fraude e risco de 2016/2017, realizado pela empresa Kroll, houve uma ampliação da exposição às fraudes, fato este que pode ser observado pelo crescimento de investigações envolvendo companhias abertas suspeitas do envolvimento com fraudes que impactam as informações e os resultados em determinado período. Um estudo de evento que tenha por objeto a ocorrência de fraudes e os erros, descobertos após o fechamento das

demonstrações e antes da autorização para divulgação das demonstrações, se faz necessário para o entendimento do impacto de tais informações no mercado de ações brasileiro. Uma vez que as referidas informações podem ser relevantes para o mercado, estes eventos podem alterar as concepções dos investidores sobre a empresa, influenciando sua tomada de decisões e previsões. Vários estudos no âmbito internacional têm estudado o impacto das fraudes corporativas no mercado acionário, na reputação da empresa e para os stakeholders.

Karpoff e Lott (1993), visando entender as penas sofridas por empresas que cometeram fraudes, pesquisaram o anúncio de fraudes indexadas no “*Wall Street Journal*” no período de 1978 a 1987. Os autores utilizaram os casos de fraudes onde os custos dessas pudessem ser internalizados pela empresa, separando os casos de fraudes em: fraudes das partes interessadas, fraude de governo, fraude de relatório financeiro e violação regulatória. Como resultado os pesquisadores encontraram que as empresas que foram acusadas de cometer fraudes tiveram perdas devido as penas legais, redução no valor de mercado, perdas por expectativas de novas fraudes, e redução no lucro.

Karpoff, Lee e Martin (2008) buscaram identificar quais eram os custos que as empresas arcaram após incorrerem em fraudes. Para isso foi utilizado um estudo de evento com as penalidades impostas às 585 empresas listadas SEC e DOJ. Os pesquisadores encontraram a partir da pesquisa que as empresas acusadas de fraudar sofreram multas de baixo valor pelas agências reguladoras, mas em contraste as suspensões de mercado foram 7,5 vezes a soma de todas as penalidades.

Malone, Finnerty e Hegde (2010) demonstraram a partir de estudos de eventos como as fraudes corporativas afetam as empresas acusadas, correspondendo em perdas econômicas e no valor de mercado estatisticamente significativos. Os autores identificaram que as fraudes são precedidas por um comportamento positivo no preço das ações e seguidas de uma resposta negativa do mercado no momento da divulgação da ocorrência da fraude.

Estudos como de Mitchell e Netter (1994), Brav e Heaton (2015), Fisch, Gelbach e Klick (2017), relatam que os estudos de eventos são muito utilizados para verificar o impacto dos casos de fraudes e utilizados pelos órgãos que regulam os mercados para as devidas penalidades.

Diferentemente dos estudos anteriores, que observavam somente a relação entre o retorno anormal e a ocorrência de fraudes, esse estudo utiliza o retorno anormal e o volume anormal em conjunto para verificar como o mercado de ações brasileiro se comporta. Mestel, Gurgul e Majdosz (2003) comentam que estudar em conjunto o preço das ações e o volume de negociação melhora a compreensão da eficiência do mercado de ações. Segundo Karpoff

(1987), um estudo de evento que utiliza a relação entre preço e volume pode aumentar o poder explicativo para entender o comportamento do mercado em relação a um evento.

Espera-se, assim, contribuir com a academia, aprimorando o entendimento sobre o impacto que as fraudes e erros têm no mercado, pois essas informações são consideradas relevantes. No caso dos eventos de fraudes, espera-se contribuir com a academia, demonstrando como esses eventos impactam negativamente as empresas.

Dessa maneira, ao estudar as informações relevantes ilustra para a academia a importância das informações e demonstrações contábeis para os usuários da contabilidade. Ao estudar os conceitos de Mercado Eficiente, pode-se aprimorar o entendimento do comportamento do mercado de ações brasileiro frente às informações e eventos relevantes.

Espera-se que os resultados obtidos a partir do estudo de evento, com a utilização em conjunto do retorno anormal e o volume de negociação, possam contribuir para o entendimento de como o mercado de ações do Brasil se comporta as informações de fraudes e erros. Espera-se que possa contribuir para as empresas.

E por fim, almeja-se contribuir para os investidores, o mercado e os órgãos reguladores demonstrando como as fraudes e os erros são informações relevantes e como essas informações podem impactar os usuários da contabilidade em suas tomadas de decisões, pois as fraudes são realizadas para obter vantagens ilícitas causando detrimento aos *stakeholders*.

1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa delimita-se ao estudo das fraudes e erros divulgados como eventos subsequentes nas notas explicativas das companhias com ações negociadas na B3, bolsa de valores do Brasil, durante o período de 2015 a 2016. A escolha desse período deve-se pelo crescimento de casos de fraudes expostos pela mídia envolvendo casos de corrupção nos quais abrangiam o governo federal e empresas listadas na Bolsa de Valores. Apesar de delimitar coleta de dados às demonstrações de 2015 e 2016, os eventos subsequentes de 2014 podem ser divulgados em 2015 e os eventos de 2016 podem ser divulgados em 2017. Utilizando a metodologia de estudo de evento, espera-se que a análise deste período proporcione dados suficientes para verificar se as fraudes e os erros refletem no retorno da ação e no volume de negociação.

1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A pesquisa está estruturada em cinco capítulos. O primeiro capítulo abrange a introdução, contendo a contextualização do tema, o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos, a justificativa de realizar a pesquisa, as contribuições esperadas e a delimitação da pesquisa. No segundo capítulo está apresentado o referencial teórico que sustenta o estudo, no qual é iniciado com os conceitos da Hipótese do Mercado Eficiente, eventos subsequentes, fraudes, erros, retorno anormal, volume anormal e a hipótese da pesquisa. No terceiro capítulo estão definidos os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa. No quarto capítulo são apresentados e discutidos os resultados encontrados. O quinto capítulo destaca conclusões, as limitações da pesquisa e recomendações para estudos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção estão apresentados os elementos teóricos que embasam a pesquisa. Inicialmente são expostos os aspectos da Hipótese do Mercado Eficiente, bem como o conceito de informação relevante, retorno anormal e volume de negociação anormal. E posteriormente os aspectos relacionados aos eventos subsequentes, fraudes e erros.

2.1 HIPÓTESE DO MERCADO EFICIENTE

Segundo Assaf Neto (2011), as decisões dos investidores são tomadas em um ambiente de incertezas dos resultados. A maioria das informações usadas para tomada de decisões dos investidores é providenciada diretamente pelas companhias, incluindo as demonstrações contábeis-financeiras, de acordo com Lang e Lundholm (1996). A fim de identificar como o mercado se comportava com as informações e/ou eventos das empresas, foi estudado a eficiência informacional do mercado, surgindo nas décadas de 1960 e 1970 teorias que preconizavam que os mercados eram eficientes informacionalmente.

O conceito de mercados eficientes se deu a partir do estudo do estatístico Maurice Kendall (1953), na qual o autor verificou o comportamento dos preços das ações e das mercadorias dentro de uma série temporal, procurando identificar ciclos regulares de preços. O estatístico encontrou que os preços das ações seguiam uma variação aleatória, propondo assim que as variações dos preços das ações eram independentes uma da outra. Os economistas compreenderam, a partir do estudo de Kendall (1953), que o comportamento identificado no preço era o que deveria ser esperado de qualquer mercado competitivo. O trabalho inicial de Maurice Kendall continha análises empíricas amplas sem teorias para sustentá-las. (BREALEY & MYERS, 1998; REILLY & NORTON, 2008). A lógica do passeio aleatório, de acordo com Malkiel (2003), está ligada com o fluxo de informações disponíveis refletindo nos preços das ações, sendo assim, se uma informação relevante fosse divulgada hoje, essa refletiria imediatamente no preço da ação hoje, conseqüentemente os preços das ações de amanhã refletiriam as informações de amanhã, sendo o reflexo no preço das ações de cada informação independentes. As informações devem ser imprevisíveis, assim, resultaria em uma mudança de preço randômica. Cohen, Zinbarg e Zeikel (1982) complementam que o passeio aleatório é um termo utilizado na estatística para descrever um processo de mudanças suscetíveis independentes entre si.

Segundo Brealey e Myers (1998), a concorrência entre os investidores no mercado de ações funcionaria da mesma forma que um mercado competitivo proposto pelo estudo de Kendall (1953), refletindo, assim, o verdadeiro valor do preço dos ativos. Na tentativa de formalizar a teoria do mercado eficiente, Fama (1970) organizou as evidências empíricas, demonstrando a teoria de mercado eficiente com modelos de retornos esperados ou jogo justo, onde os investidores poderiam acreditar que o valor de mercado de um título reflete todas as informações disponíveis, e o risco é compatível com seu retorno esperado. Segundo Harris e Gurel (1986), sob a hipótese de mercado eficiente, um investidor (A) pode vender e comprar uma grande quantidade de ações perto do valor de mercado, convencendo outros investidores de que ele não tem informações privilegiadas. Sob essa hipótese do mercado eficiente, assume que as ações são trocadas por valores justos, dessa maneira, a compra ou venda de um grande número de ações não tem impacto no preço.

Um mercado eficiente deve seguir condições ideais, em que não pode haver custos de transação nas negociações de títulos, todas as informações devem estar disponíveis sem custos para todos os participantes do mercado, e o efeito das informações sobre os preços das ações deve apresentar consonância geral dos investidores. Para verificar as hipóteses de eficiência de mercado, não é necessário satisfazer todas as premissas. Essas condições são suficientes, mas não são necessárias para ser composto um mercado eficiente, pois mesmo que haja custos de transação, os preços dos ativos não serão afetados, devido às informações disponíveis. Outra forma de verificar um mercado eficiente é quando um número suficiente de investidores tem acesso às informações (FAMA, 1970; 1991).

Dessa maneira, Fama (1970) afirma que sob a hipótese do mercado eficiente os preços são equilibrados, em que o preço dos ativos em relação ao valor de mercado seguiria desvios aleatórios, impossibilitando qualquer investidor participante do mercado encontrar ações com valores distintos do retorno esperado. Malkiel (2003) acrescenta que nenhuma técnica de analisar o comportamento das ações tentando prever preços futuros, quanto menos análises fundamentalistas, poderiam ajudar os investidores encontrar ações subvalorizadas, possibilitando retornos maiores do que outros investidores.

Em um contexto em que o mercado é considerado eficiente, Cohen, Zinbarg e Zeikel (1982) consideram que a maioria dos investidores são racionais, procuram por lucro e evitam correr riscos. Assaf Neto (2011) define um mercado como eficiente quando o valor de um ativo é reflexo do entendimento geral dos participantes do mercado quanto ao resultado esperado. Dessa forma, Reilly e Norton (2008) concluem que os investidores captariam todas as informações disponíveis e os seus sinais, influenciando o preço das ações. Damodaran (2001)

complementa que a eficiência do mercado não exige que o preço do ativo no mercado reflita o valor real a todo o momento, mas que os desvios no preço de mercado não sejam tendenciosos, seguindo uma aleatoriedade.

Após definir mercado eficiente, Fama (1970) estruturou a hipótese de mercado eficiente de acordo com os níveis que Roberts (1967) havia apresentado em um seminário na Universidade de Chicago, dividindo a hipótese pelo conjunto de informações envolvidas, sendo essas divisões na forma fraca, onde os preços correntes refletem as informações contidas em todos os preços antigos, na forma semiforte, o preço corrente reflete todas as informações públicas e os preços passados, e na forma forte, os preços correntes refletem todas as informações, sejam essas públicas ou privadas. Fama (1970) considera que os mercados são compostos por investidores racionais, pois eles são capazes de avaliar as informações imediatamente após o recebimento dela e determinando sua consequência no preço do ativo e predizer eventos futuros, sendo essa uma das razões para que os preços dos ativos representem um valor estimado verdadeiro. Mas o autor conclui que em nenhuma das formas de mercado eficiente os investidores serão capazes de descobrir ações subvalorizadas.

A forma fraca da HME pressupõe que os preços dos ativos refletem todas as informações públicas sobre o mercado de capitais, até mesmo informações passadas, dentro dessas informações têm-se a série histórica de preços, taxas de retorno, volume de negociação. Uma combinação de análise técnica e análise fundamentalista na tentativa de prever movimentos futuros. Considerando o passeio aleatório, o mercado é pelo menos eficiente em sua forma fraca (FAMA, 1970; 1991; BREALEY & MYERS, 1998; FAMÁ, CIOFFI & COELHO, 2008; REILLY & NORTON, 2008). De acordo com Lopes e Iudícibus (2012), uma maneira de testar a forma fraca de eficiência de mercado seria observando se os investidores que utilizam gráficos em suas análises estariam ricos, pois esses investidores acreditam que o comportamento histórico prediz o comportamento futuro do preço dos ativos.

Sob a condição de mercado eficiente forte, o mercado não pode ser superado, visto que os preços dos ativos refletem todas as informações relevantes divulgadas publicamente e as informações privadas. Desse modo, nem mesmo os investidores que tem acesso a informações restritas, como no caso de *insiders*, seriam capazes de formar o preço dos ativos para obter lucros esperados maiores do que outros investidores (FAMA, 1970; FRANCIS & TAYLOR, 2000; BREALEY & MYERS, 2008; REILLY & NORTON, 2008).

Por fim, as mais utilizadas em pesquisas, à forma semiforte da HME, na qual essa estabelece que os preços refletem não somente o seu comportamento passado, mas também, todas as informações publicamente divulgadas. Os preços dos ativos se ajustam rapidamente a

divulgação de toda informação, como demonstrações financeiras, preços históricos, anúncios de dividendos, lucros, aquisições, investimentos, desinvestimentos, fusões, emissão de novas ações, e outras informações. Essa hipótese leva em consideração que os investidores baseiam suas tomadas de decisões em novas informações relevantes publicamente divulgadas, fazendo com que os investidores não devam obter lucros maiores que os riscos acima da média (FAMA, 1970; BREALEY & MYERS, 2001; FAMÁ, CIOFFI & COELHO, 2008; REILLY & NORTON, 2008).

Hendriksen e Van Breda (2012) comentam que mesmo que um mercado seja considerado eficiente, alguns investidores conseguirão retornos maiores e outros menores, pois a eficiente de mercado traz consigo uma definição estatística, onde somente na média não será constatado lucros extraordinários.

Assim como outras teorias e no desenvolvimento da ciência, a hipótese de mercado eficiente é alvo de um grande número de críticas. Segundo Pompian (2006), vários pesquisadores encontraram anomalias persistentes, contradizendo a hipótese de mercado eficiente, dentre essas, três categorias são consideradas principais anomalias de mercado: anomalias fundamentais, anomalias técnicas e anomalias de calendário. Dentre essas anomalias de mercado, é possível encontrar em vários estudos os tipos de anomalias que podem afetar na identificação da eficiência de mercado. Segundo Sewell (2011), a maioria das críticas foram realizadas durante os anos 1980 e 1990. Embora algumas pesquisas que testaram a hipótese de mercado eficiente não identificaram a eficiência de certos mercados, outras pesquisas, até hoje, têm confirmado a hipótese de eficiência dos mercados.

Após várias críticas, Fama (1991) fez algumas alterações no entendimento das formas de eficiência de mercado. O autor verificou que as condições de custos de transação e custos para obter as informações iguais a zero seriam irrealistas. A partir disso, a hipótese de eficiência de mercado passa a considerar que o preço do ativo reflete a informação integralmente, quando o retorno obtido devido a nova informação superar o custo de transação. A forma fraca passa a abranger os testes de previsibilidade de retorno, testes de modelos de precificação de ativos, anomalias de efeito tamanho, sazonalidades de períodos como efeito segunda-feira e efeito janeiro. Nas formas semiforte e forte o autor fez mudanças apenas na nomenclatura, passando a ser chamados de estudos de evento e teste de informações privadas, respectivamente. O quadro 1 está composto das mudanças realizadas por Fama (1991), e as características de cada forma.

Classificação - Fama (1970)	Características	Classificação - Fama (1991)
Forma Fraca	O mercado reflete as informações passadas contidas em todos os preços históricos.	Previsibilidade de Retornos Passados
Forma Semiforte	Os preços refletem todas as informações públicas relevantes, tais como demonstração contábil-financeira, e reflete também o preço histórico.	Estudos de Eventos
Forma Forte	Os preços dos ativos refletem tanto as informações públicas divulgadas quanto as informações privadas.	Teste de Informação Privada

Quadro 1- Mudanças nas formas de eficiência de mercado

Fonte: Fama (1970;1991) e Lima et al (2008)

Hendriksen e Van Breda (2012) definem duas partes que a eficiência possui, a primeira está ligada a velocidade com que o mercado reage a novas informações, e a segunda está ligada a adequação do mercado a nova informação. De acordo com Fama (1991), a evidência mais clara de verificar a eficiência de mercado vem especialmente de estudos de eventos com mensuração diária dos retornos para buscar se houve retorno anormal. Outra forma de compreender a eficiência de mercado é a utilização de um estudo de evento que verifica o volume de negociação perante a uma informação ou evento. Carvalho, Suen e Gallo (2016) utilizaram estudo de eventos com dados diários para analisar a eficiência do mercado brasileiro, utilizando como base de dados os fatos relevantes divulgados e os preços dos ativos e volume de negociação das empresas com maior índice de liquidez listadas na BM&FBovespa, durante o período de 2012 a 2014. Os autores encontraram que as ações levam cinquenta minutos para incorporar uma nova informação.

2.2 RETORNO ANORMAL

Os retornos anormais são utilizados para mensurar o impacto de um evento ou uma informação. Baseando-se em Campbell, Lo e MacKinlay (1997), o retorno anormal é o retorno observado no momento da janela do evento menos o retorno normal esperado para a janela de evento, onde o retorno normal esperado é calculado a partir de um período que

precede o evento. Dessa maneira, se um evento impactar os retornos das ações essa diferença seria representada por um retorno anormal, um retorno não esperado.

Essa métrica tem sido empregada em muitas pesquisas que utilizam a metodologia de estudo de evento e que tiveram como objetivos verificar o impacto das informações ou eventos relevantes nos investidores e o mercado. De acordo com Strong (1992), as formas mais utilizadas para mensurar os intervalos dos retornos são mensais, semanais e diários. Para calcular os retornos esperados existem os modelos mais utilizados, são: os retornos ajustados a média; retornos ajustados ao mercado; modelos econômicos do CAPM e de controle do portfólio.

Segundo Strong (1992), o modelo de retorno ajustado a média pressupõe que o *ex ante* dos retornos esperados para uma ação *i* é uma constante que pode variar entre as empresas, pois depende das variáveis que afetam essa ação *i*. O modelo de retorno ajustado ao mercado assume que o *ex ante* dos retornos esperados são o mesmo para todas as ações no mesmo período, pois é controlado pelo mercado. O modelo econômico do CAPM e o modelo de controle do portfólio, de acordo com Soares, Rostagno e Soares (2002), assumem que a taxa de retorno de todos os ativos de risco é função de sua covariância com o portfólio de mercado, sendo este o medidor do risco, partindo do pressuposto que os investidores são avessos aos riscos dos ativos.

2.3 VOLUME ANORMAL DE NEGOCIAÇÃO

O impacto de um evento ou de uma informação no mercado vem sendo estudado por muitos pesquisadores, na qual esses têm utilizado como métrica para verificar o comportamento do mercado, o volume de negociação das ações. Segundo Bamber, Barron e Stevens (2011), o movimento no volume de negociação evidencia como uma informação ou evento afetam as expectativas e decisões dos investidores. O volume de negociação é utilizado para entender as discordâncias entre os investidores devido a certo tipo de evento. Os estudos sobre o impacto que as demonstrações financeiras e eventos envolvendo as empresas têm sobre volume de negociação ganhou visibilidade a partir do estudo de Beaver (1968).

Beaver (1968) pesquisou como os investidores reagem diante ao anúncio de lucros das empresas. Para isso, o pesquisador verificou o reflexo no volume de negociação e no preço da ação perto do dia de anúncio de lucro. Como resultado, o autor identificou que a reação do preço e do volume apontava que os investidores usavam as demonstrações

contábeis para investir nas empresas. Bamber (1987) identificou que o volume de negociação estava sistematicamente associado com o uso das informações contábeis divulgadas no quarto trimestre. O pesquisador encontrou uma reação anormal no volume de negociação quando as empresas anunciavam lucros inesperados pelos investidores, no quarto trimestre.

Kim e Verrecchia (1991) investigaram teoricamente como o preço e o volume estão relacionados com anúncios públicos das empresas. O resultado principal da pesquisa mostrou que o volume de negociação está ligado diretamente com a divulgação de uma informação. Os autores comentam que as pesquisas que estudam o volume de negociação conseguem captar a diferença entre os investidores e que quando analisado juntamente com os retornos podem identificar as diferenças de conhecimento que os investidores têm sobre uma informação. Chae (2005) analisou como os investidores reagem a partir do volume de negociação aos anúncios corporativos programados e não programados para verificar como o mercado se comporta à evidenciação de informações privadas. O autor identificou uma queda no volume de negociação quando as demonstrações financeiras eram divulgadas (anúncios corporativos programados) e que com as informações não programadas (mudança no quadro da Moody's, mudança na direção) houve um aumento no volume de negociação.

Bamber, Barron e Stevens (2011) discorrem que existem muitos modelos para mesurar a movimentação no volume de negociação e que as conclusões encontradas por pesquisas que estudaram o volume de negociação identificaram que há um aumento no volume quando ocorre desacordo entre os investidores. Apesar do volume de negociação ser uma forma de verificar o comportamento de mercado quando da ocorrência de um evento, de acordo com Fama (1970), na definição de mercado eficiente, o volume de negociação não tem poder preditivo sobre o comportamento dos ativos no mercado.

2.4 RELEVÂNCIA DA INFORMAÇÃO CONTÁBIL-FINANCEIRA

A partir do trabalho de Ball e Brown (1968), pesquisas acerca da relação das informações contábeis e o mercado de capitais, conhecidas como *Capital Market-Based Accounting Research* (CMBAR), foram impulsionadas. Os autores são considerados precursores e em sua pesquisa verificaram que as informações contábeis apresentaram conteúdo informativo capazes de alterar as tomadas de decisões dos investidores, sendo assim *value-relevant*.

Segundo Silva, Macedo e Marques (2012), a serventia das demonstrações contábeis deriva da relevância das informações que essas contêm quando são divulgadas aos

investidores. A informação contábil-financeira relevante, de acordo com o CPC 00 R1 (2011), é capaz de fazer diferença nas decisões dos usuários da contabilidade, sendo uma informação com valor preditivo, valor confirmatório ou ambos. Beisland e Hamberg (2013) definem uma informação relevante como aquela informação que quando evidenciada reflete no preço da ação. Amir et al (1993) concluíram que a relevância das informações contábeis está associada com o valor de mercado da empresa.

Para Hendriksen e Van Breda (2012) as informações são importantes no mercado de capitais na formação de preços dos ativos de acordo com o risco e o retorno, e na alocação de recursos dos investidores. Lopes e Iudícibus (2012) apregoam que dentre as informações relevantes que impactam o preço da ação, tem-se a informação contábil. Os autores separam o comportamento do mercado de acordo com as informações contábeis e os respectivos esperados no mercado, a partir do quadro 2 é possível verificar tal separação.

<div style="text-align: center;">Eficiência do Mercado</div> <div style="text-align: left;">Informação Contábil</div>	Mercado eficiente	Mercado não eficiente
Relevante	O mercado é capaz de avaliar notas explicativas e outras evidenciações complexas, respondendo rapidamente essas informações	A resposta não é rápida. O mercado nem avalia a informação nem é capaz de interpretar evidenciações mais complexas
Irrelevante	Sem reação	Inconsistente

Quadro 2 - Comportamento do mercado de acordo com a informação contábil

Fonte: Adaptado de Lopes e Iudícibus (2012)

Conforme estabelecido no quadro 3, Lopes e Iudícibus (2012) consideram que se as informações contábeis-financeiras forem relevantes em um mercado eficiente os preços das ações são ajustados imediatamente após sua divulgação. Este comportamento ocorre devido grande parte dos investidores serem considerados racionais no mercado eficiente de Fama (1970). Caso um mercado não seja eficiente, uma informação relevante pode demorar um tempo maior para incorporar no preço da ação, pois os investidores encontram dificuldades de entender o impacto da informação. Se a informação não for relevante em um mercado eficiente, o preço da ação não refletirá tal informação. Agora se uma informação for irrelevante em um mercado não eficiente, pode-se esperar por comportamentos inconsistentes.

A informação contábil-financeira é considerada relevante, baseando-se em Francis e Schipper (1999), quando é utilizada para predizer resultados futuros em um modelo de avaliação dos ativos. Os autores discorrem que se a informação contábil for utilizada no

processo de precificação dos ativos, ela é considerada relevante, pois muda a expectativa dos investidores. Barth, Beaver e Landsman (2001) definem que as informações contábeis são informações relevantes para tomada de decisões dos investidores, desde que essas sejam tempestivas. Sendo assim, se a informação contábil-financeira estiver refletida nos preços das ações, isso se deve aos investidores participantes do mercado acreditarem que essa informação é relevante.

2.5 EVENTOS SUBSEQUENTES

A contabilidade tem como seu objetivo fornecer informações úteis sobre os eventos e fatos que ocorrem dentro de uma empresa, sendo essa com ou sem fins lucrativos. Dessa maneira, todas as ocorrências ligadas diretamente com as atividades da empresa ou que impactam ela, a contabilidade tem a função de evidenciar. Os eventos subsequentes também são utilizados para reportar informações relevantes que ocorreram na empresa.

Segundo o CPC 24 (2009), os eventos subsequentes são aqueles que, favoráveis ou desfavoráveis, ocorrem entre a data final referente a um período das demonstrações contábeis e a data de autorização para emitir as demonstrações. O CPC 24 (2009) não especifica o que seriam os eventos favoráveis e desfavoráveis. Dessa forma, pelo entendimento que se tem sobre as orientações dos pronunciamentos emitidos pelo Comitê de Pronunciamentos de Contábeis, as demonstrações emitidas pela empresa têm por finalidade informar os usuários da contabilidade sobre os eventos que ocorrem e afetam a empresa. Assim, os eventos subsequentes favoráveis e desfavoráveis são os que trazem aspectos positivos e negativos respectivamente aos resultados da empresa.

O CPC 24 (2009) faz distinção entre aqueles eventos subsequentes que originam ajustes e os que não originam ajuste nas demonstrações. Os eventos subsequentes que originam ajustes nas demonstrações devem ser reconhecidos nas demonstrações anteriores, uma vez que tais eventos estão conectados com situações que já existiam na data final do período contábil, como é o caso de algumas provisões. Quando identificado um evento subsequente que origina ajustes, os valores reconhecidos anteriormente nas demonstrações devem ser corrigidos. Já os eventos subsequentes que não originam ajustes nas demonstrações são aqueles eventos relevantes que aconteceram após o final do período contábil e antes da autorização das demonstrações, onde sua não divulgação pode influenciar as decisões econômicas dos usuários das demonstrações contábil-financeira elaborada pela entidade. Tais eventos subsequentes devem ser divulgados em notas explicativas, contendo a natureza do

evento subsequente e a declaração do efeito financeiro, não originando ajustes nas demonstrações contábeis.

Mediante o CPC 24 (2009), caso a empresa venha a declarar novos dividendos após o encerramento do período contábil, esses não deverão ser considerados como passivos no balanço, pois não atendem o enquadramento de obrigação presente, sendo assim, a empresa divulgará como um evento subsequente que não resultará em ajustes em notas explicativas. A entidade que determinar que pretenda liquidar a entidade ou deixar de operar suas atividades após o período contábil, segundo o CPC 24 (2009), não deve elaborar suas demonstrações com base no pressuposto da continuidade. O quadro 3 traz exemplos de fatos que podem ser enquadrados como eventos subsequentes, segundo o CPC 24 (2009), e os eventos subsequentes encontrados na pesquisa de Kos, Barros e Colauto (2017):

CPC 24 (2009)		Kos, Barros e Colauto (2017)	
Originam ajustes	Não originam ajustes	Originam ajustes	Não originam ajustes
Decisão ou pagamento em processo judicial, desde que confirmado a obrigação presente ao final daquele período contábil.	Combinação de negócios.		Aquisição de participações; Incorporação; Criação de <i>Join Venture</i> ; Transferência de controle; Contribuição de ações.
Desvalorização de ativo ou ajuste de perda por desvalorização.	Plano para descontinuar uma operação.		
Falência de cliente	Compras, vendas ou desapropriações importantes de ativos.		Inauguração de aeroporto; Formação de consórcio.
Determinação do custo de ativos comprados ou do valor de ativos recebidos em troca de ativos vendidos.	Destruição por incêndio.		Incêndio em uma fábrica.
Determinação do valor referente ao pagamento de participação nos lucros ou referente às gratificações.	Anúncio ou início de implementação de reestruturação importante.		Outorgada uma opção de venda de um fundo; Alteração no objeto social do estatuto.
Descoberta de fraude ou erros que mostram que as demonstrações contábeis estavam incorretas.	Transações importantes envolvendo ações ordinárias.		Aumento de capital; Desdobramento das ações; Abertura de capital de uma unida específica; Recompra de ações; Aquisição de ações de não controladores.
	Alterações extraordinariamente grandes nos preços dos ativos ou nas taxas de câmbio.		Celebração de termos aditivos; Homologação de novas tarifas.
	Alterações nas alíquotas de impostos ou na legislação tributária.		

	Assunção de compromissos ou de contingência passiva significativa.		Associação entre empresas; Acordo submetido ao CADE; Contratação de seguro; Garantia estendida diferenciada; Contratação de derivativos via swap; Contrato de financiamento; Emissão de títulos <i>Global Notes</i> ; Emissão de debêntures; Pagamento de debenturistas
	Início de litígio importante.		Defesa de processo administrativo.
	Dividendos		Divulgação de dividendos; Pagamento de dividendos.

Quadro 3 - Tipos de eventos subsequentes

Fonte: Elaborado a partir do CPC 24 (2009) e Kos, Barros e Colauto (2017).

Michels (2017) buscou evidenciar em sua pesquisa a diferente reação do mercado frente a eventos similares, comparando aqueles eventos que deveriam ser reconhecidos conforme as normas do FASB e os eventos que deveriam somente ser divulgados. Para isso, o autor utilizou os desastres naturais que ocorreram antes do encerramento do período contábil, e aqueles desastres naturais que ocorreram após encerramento do balanço e que deveriam ser divulgados como eventos subsequentes. Os resultados inferiram que a resposta do mercado é mais forte para os eventos reconhecidos, visto aqueles eventos subsequentes que foram somente divulgados. O autor relata que essa diferença de efeito entre os eventos reconhecidos e divulgados podem advir do alto custo que os investidores têm para processar o efeito dos itens divulgados. Seu trabalho foi premiado pela *Financial Accounting and Reporting Section* como a melhor dissertação de 2016.

Giacosa (2012) buscou entender o que as empresas listadas no mercado italiano de ações estavam divulgando como eventos subsequentes, e se essa divulgação estava de acordo com o IAS 10. A pesquisadora analisou as demonstrações de 45 empresas durante o ano de 2010, a partir disso ela encontrou que 37 empresas divulgaram ao menos um evento subsequente. Essas empresas evidenciavam a natureza do evento e os efeitos conforme o IAS 10 requisita.

Hendriksen e Van Breda (2012) discorrem que toda informação relevante não será ignorada pelo mercado. Considerando assim sob a luz da hipótese de mercado eficiente, se as informações divulgadas como eventos subsequentes forem relevantes, os investidores ajustarão os preços das ações rapidamente. Os eventos subsequentes estão disponíveis publicamente para os investidores e sem custos para obtê-las, seguindo os pressupostos estabelecidos por Fama (1970). Dentre os eventos listados pelo CPC 24 (2009), foi escolhido

para ser estudado nessa pesquisa, a descoberta de fraudes e erros cometidos pelas companhias. As fraudes e os erros são eventos relevantes que podem influenciar o mercado a precificar as ações.

2.6 FRAUDE

De acordo com a NBC TA 240 – R1 (2016), as distorções nas demonstrações podem ser originadas de duas maneiras: fraude e erro. As fraudes são consideradas ações deliberadas e intencionais com o propósito de distorcer as demonstrações. Segundo a ACFE (2016), a fraude ocorre quando um indivíduo ou entidade realiza adulterações, corrupção ou falsificação, sabendo que esses fatores podem gerar benefícios não autorizados para o indivíduo, para a entidade ou para outrem. Segundo ISA 240 (2009), o termo fraude refere-se a um ato intencional onde as pessoas envolvidas enganam outras pessoas visando ter vantagens injustas ou ilegais.

Tipos de fraudes: (1) falsificação, alteração, ou manipulação de registros financeiros, documentos de apoio, ou transação de negócios; (2) distorções materiais intencionais, omissões, ou mau entendimento de eventos, transações, contas ou outras informações significantes a partir da qual as demonstrações foram preparadas; (3) aplicação incorreta deliberada, má interpretação intencional e execução incorreta das normas contábeis, princípios, políticas e métodos usados para medir, reconhecer e relatar eventos econômicos e transações comerciais; (4) omissões intencionais e divulgações ou apresentação de informações inadequadas sobre normas, princípios, práticas e informações financeiras relacionadas; (5) o uso de técnicas contábeis agressivas através de gestão ilegítima de ganhos; e (6) manipulação de práticas contábeis sob os padrões de contabilidade baseados em regras existentes que se tornaram muito detalhadas e muito fáceis de contornar e conter lacunas que permitem às empresas esconder o conteúdo econômico do rendimento da empresa. (NBC T11, 1997; Boynton, Johnson e Kell, 2002; Rezaee, 2002)

O quadro 4 demonstra alguns estudos que utilizaram o estudo de eventos com objetivo de investigar o impacto que as fraudes provocam no mercado:

Autor(es)/Ano	Tema do estudo	Período e objeto de estudo	Principais achados
Karpoff, Lee, Martin (2008)	O custo das firmas fraudarem as demonstrações.	585 casos de fraudes de empresas listadas na SEC e DOJ, na qual essas empresas foram penalizadas durante os	Os anúncios que as empresas tinham fraudado, e que haviam execuções federais contra as essas empresas, foram considerados eventos significativos para os acionistas

		anos de 1978-2002.	trazendo retornos anormais.
Malone, Finnert e Hegde (2010)	Fraude e a performance da empresa.	430 casos de fraude no mercado que tiveram processos judiciais entre 1989-1999. Verificando três momentos: alegação da fraude, divulgação da fraude e o arquivamento inicial das ações coletivas.	Encontraram que no momento da divulgação da fraude o mercado responde negativamente. Observou-se um aumento no volume antes de anunciar a fraude e uma queda no volume de negociação na janela de evento, observando um retorno anormal das ações.
Azzam e Karlquist (2008)	Os efeitos das empresas alegarem fraude.	49 observações durante os anos de 1990 e 2008 das empresas suecas.	Os autores verificaram que o mercado Sueco não reagiu a divulgação de fraude das empresas. Uma das explicações é que a lei buscar punir primeiramente os responsáveis pelo crime.
Kurant (2014)	Fraude corporativa e suas consequências.	80 casos de fraudes de empresas listadas NASDAQ e NYSE.	A pesquisa identificou que na média, as empresas fraudadoras sofrem perdas no valor de mercado, os retornos são reduzidos e os riscos aumentados.
Karpoff e Lott (1993)	Penalidades sofridas pelas empresas que fraudaram.	Casos de fraudes listadas no Wall Street Journal durante 1981 e 1987.	As empresas que foram alegadas de fraudar e anunciaram fraudes foram penalizadas economicamente e tiveram uma perda significativa no valor de suas ações.
Kang (2008)	Efeitos colaterais por reportar fraude.	143 empresas acusadas de fraudes pela SEC, durante os anos de 1998 e 2002. E empresas associadas com tais empresas pelo <i>board interlock</i> .	O estudo evidenciou que além das empresas que fraudaram as empresas que estavam relacionadas por <i>board interlock</i> também tinham reduções significativas no preço de suas ações
Gerety e Lehn (1997)	Causas, consequências de uma fraude contábil.	62 empresas acusadas pela SEC de fraudarem durante os anos de 1981 e 1987.	Identificou que antes da janela de evento, onde ocorreu a fraude, o desempenho das ações aumenta. No momento em que a SEC cobrava as empresas ou puniam essas, resultavam em retornos anormais durante a janela de evento.
Queiroz (2017)	O mercado reage exageradamente as fraudes?	Analisou as fraudes que ocorreram com empresas listadas no mercado de ações dos EUA durante 1996 e 2014.	A maioria dos casos de fraude ocorreu em 2001. Onde a em uma janela de evento de 21 dias constatou um retorno anormal médio de 13%. Identificaram que um ato fraudulento tem impacto negativo no mercado no curto prazo.
Hennes, Leone e Miller (2008)	A importância de distinguir erros das fraudes.	Analisou o impacto dos erros e das fraudes, fazendo a separação desses, uma vez que os estudos que analisavam a consequência de as empresas reportarem as demonstrações contendo informações falsas ou erradas.	Os autores identificaram que o mercado reagiu aos anúncios de fraudes, apresentando um retorno anormal de -14%, sendo mais significativo que os anúncios de erros, que tiveram retornos anormais médios de -2%.

Quadro 4 - Pesquisas que verificaram o impacto provocado pelas fraudes

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Segundo a NBC T 11 (1997), o erro, diferentemente da fraude, é o ato não proposital. A ocorrência de erros se dá quando há desatenção, má interpretação de fatos ou não

conhecimento das técnicas de trabalho durante a elaboração das demonstrações. De acordo com Bunget (2009), o erro se refere a uma distorção involuntária. Um erro pode ocorrer no momento da coleta ou no processamento dos dados no qual está sendo usadas para elaboração das demonstrações; na utilização de estimativas contábeis incorretas devido a negligência ou interpretação equivocada; com aplicação de políticas contábeis, que não são adequadas, utilizadas no reconhecimento, classificação e divulgação.

2.7 HIPÓTESES DE PESQUISA

Conforme a base teórica apresentada, os eventos subsequentes divulgados pelas empresas nas notas explicativas, consoante com pronunciamento CPC 24, podem influenciar nas decisões dos investidores. À vista disso, a hipótese estabelecida para este estudo prediz que as fraudes e os erros evidenciados nos eventos subsequentes impactam no retorno e no volume de negociação das ações, pois a partir da forma semiforte da hipótese do mercado eficiente toda nova informação será precificada pelo mercado.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

No presente capítulo estão descritos os procedimentos metodológicos que serão utilizados, juntamente com as ferramentas estatísticas para o tratamento dos dados, para atingir o objetivo desta pesquisa.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Quanto a abordagem do problema se caracteriza como uma pesquisa quantitativa, utilizando a metodologia de estudo de eventos que é baseado em modelos estatísticos, a fim de quantificar os retornos e os volumes anormais de negociação das ações. De acordo com Richardson (2012), as pesquisas são caracterizadas como quantitativas pelo emprego da quantificação na coleta de informações e no tratamento dessas informações por meio de técnicas estatísticas. Silva (2010) elucida que a abordagem quantitativa recorre a linguagem matemática para descrever as relações entre variáveis. Para Soares (2003), o pesquisador parte de conhecimentos previamente estruturados para formular as hipóteses sobre os eventos.

O estudo tem um objetivo específico que procura verificar a relação entre duas variáveis. A pesquisa correlacional é usada para identificar a relação entre o retorno anormal e volume anormal de negociação quando uma fraude ou erro são evidenciados nos eventos subsequentes pelas empresas em suas demonstrações contábeis-financeiras no mercado de capitais. Segundo Sampierri, Collado e Lucio (2013), os estudos correlacionais buscam conhecer a relação ou o grau de associação existente entre duas ou mais variáveis, submetendo a testes de hipóteses. Os autores afirmam que mesmo que o resultado seja um valor explicativo parcial, pois podem existir outros fatores que podem estar correlacionados com um evento específico, a pesquisa correlacional ajuda a compreender algumas informações que podem explicar o fato. A figura 1 demonstra o desenho da pesquisa:

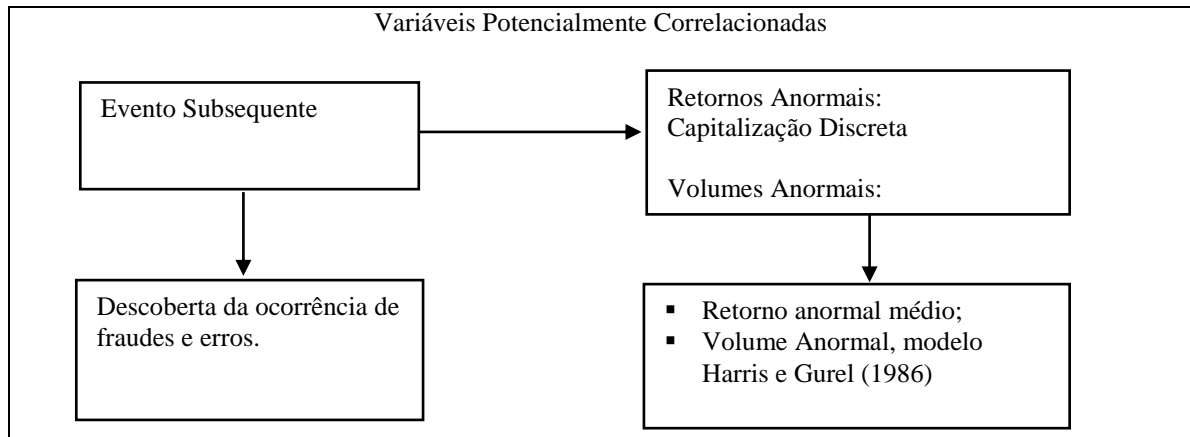


Figura 1 - Desenho da pesquisa
Fonte: Elaborado pelo Autor

3.2 PROCEDIMENTOS PARA ESTUDO DE EVENTOS

A metodologia do estudo de eventos utilizada nessa pesquisa baseia-se nos procedimentos estabelecidos por Mackinlay (1997) e Campbell, Lo e Mackinlay (1997). Segundo Paxson e Wood (1998), o estudo de eventos é utilizado para inferir sobre a influência de um evento específico no comportamento do mercado. De acordo com Campbell, Lo e Mackinlay (1997) propõe uma estrutura para o estudo de evento, divide-se nas etapas conforme a figura 2:

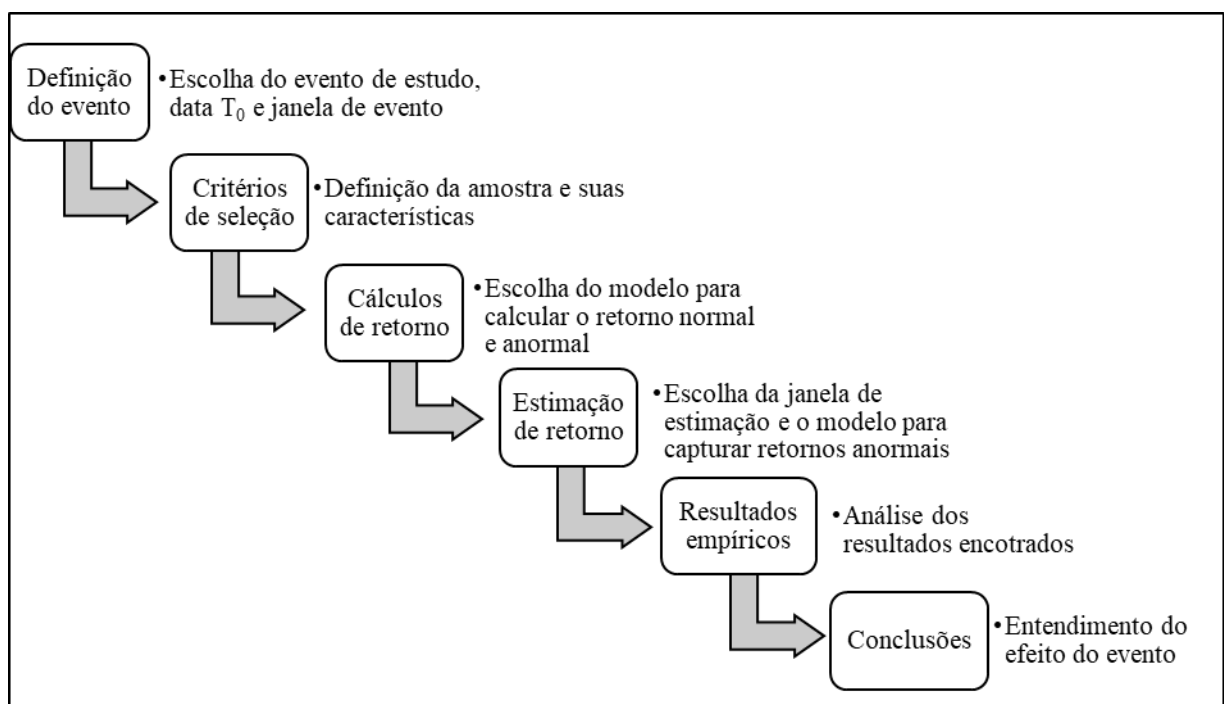


Figura 2 - Etapas para um estudo de evento
Fonte: Adaptado de Campbell, Lo e Mackinlay (1997)

Quanto à distribuição de cada etapa do estudo de evento na presente dissertação, optou-se por separar as etapas que pertencem à metodologia da dissertação, dos resultados empíricos e das conclusões. As etapas de “Definição do Evento”, “Critérios de Seleção”, “Cálculos de Retorno” e “Estimação de Retorno” estão presentes no capítulo de três. A etapa de “Resultados Empíricos” está presente no capítulo quatro e a etapa de “Conclusões” está presente no capítulo cinco.

3.3 DEFINIÇÃO DO EVENTO

No início do processo para executar a metodologia de estudo de evento tem-se a definição do evento. Nessa etapa, deve-se definir a janela do evento a partir do evento que se tem interesse de estudar e identificar o período para examinar os preços das ações em que o evento ocorreu. Ao considerar uma janela de evento, deve-se determinar a data do acontecimento chamando-a de “data zero” 0, utiliza-se um período de tempo posterior ao evento para verificar as reações do mercado (T_{+1}), e um período anterior (T_{-1}) é necessário para identificar as reações do mercado antes do evento. A abrangência da janela do evento é subjetiva e depende do objetivo da pesquisa, devendo considerar períodos relevantes. (Mackinlay, 1997; Campbell, Lo e Mackinlay, 1997; Camargos e Barbosa, 2003)

Os eventos definidos para o presente estudo são as fraudes ou erros divulgados como eventos subsequentes pelas empresas em notas explicativas conforme proposto pelo CPC 24. Como o próprio pronunciamento identifica, podem existir diversos eventos que ocorrem após o encerramento das demonstrações contábeis-financeiras, e tais eventos podem influenciar a tomada de decisões dos investidores. A data do evento a ser considerada dentro da janela de evento será a data em que a empresa divulgou a descoberta das fraudes e erros aos investidores (T_0). As empresas devem evidenciar em notas explicativas a data em que se refere à ocorrência do evento subsequente.

A utilização da janela de eventos demonstra se anteriormente ou posteriormente a divulgação do evento subsequente houve oscilações substanciais ao preço das ações das empresas estudadas. Dessa forma, alguns eventos subsequentes poderão ou não impactar o comportamento dos investidores, afetando o preço das ações. De acordo com Mackinlay (1997), deve-se evitar janelas demasiadas extensas, pois essas janelas podem englobar outros eventos, afetando o evento a ser estudado. E também deve-se evitar janelas com período muito curto, pois é possível que não seja capturado o efeito completo do evento. Segundo Benninga (2008) é recomendado que o intervalo da janela de evento tenha de 3, 5 ou 10 dias.

A janela de evento proposto a ser utilizada nesta dissertação é de 5 dias antecedentes, 5 dias posteriores ao evento e o dia do evento. A utilização do intervalo de (-5 e +5) se dá pelo fato da hipótese do mercado eficiente proposto por Fama (1970), onde os preços das ações refletirão imediatamente as informações divulgadas.

3.3.1 Critérios de seleção do evento

Campbell, Lo e Mackinlay (1997) mencionam que após a escolha do evento que se pretende estudar, é necessário selecionar os critérios de inclusão da amostra, pois podem haver restrições para se obter informações necessárias para o estudo de evento. Nesta etapa devem ser definidas as características da amostra de dados e as empresas que serão incluídas no estudo.

Optou-se por analisar todas as empresas listadas na B3 que divulgaram fraudes ou erros nos eventos subsequentes durante o período de 2015 a 2016. Foram utilizadas as ações ordinárias e também as preferenciais, caso as empresas tivessem essas duas opções. Os preços diários das ações utilizados para o tratamento estatístico foram retirados do software Economática[®]. Decidiu-se por não retirar as empresas financeiras da amostra, visto que será analisado o efeito das fraudes e erros descobertos e divulgados nos eventos subsequentes, no retorno e volume das ações.

3.3.2 Cálculos de retorno da ação

A terceira etapa consiste em definir quais métodos utilizar para calcular os retornos. Assim para examinar o impacto de uma fraude ou erro no preço da ação é necessário realizar a mensuração do retorno anormal. O retorno anormal é o retorno da ação após o acontecimento do evento, menos o retorno normal. O retorno normal é entendido como o retorno que se espera obter de uma ação, não considerando a ocorrência do evento a ser pesquisado, dessa forma, o preço da ação não estaria impactada pela ocorrência de uma fraude ou erro, devido ao não acontecimento do fato (Campbell, Lo e Mackinlay, 1997; Mackinlay, 1997).

Antes de verificar o retorno normal (esperado), deve-se calcular o retorno observado, podendo esse ser diário, mensal, anual ou outros períodos escolhidos pelo pesquisador. Optou-se para a presente dissertação a utilização do retorno observado diário, seguindo o modelo proposto por Fama (1965). Assim, o cálculo do retorno diário esperado será efetuado

a partir da diferença logarítmica entre o preço da ação no final do dia $t-1$ e o preço da ação no final do dia t . O autor considera que existem razões para usar a diferença logarítmica ao invés da simples mudança de preço. Utilizando este modelo de cálculo, as mudanças nos preços das ações de um dia para o outro são neutralizadas, apresentando uma distribuição mais aproximada da normalidade. Takamatsu, Lamounier e Colauto (2008) afirmam que a utilização do modelo logarítmico pressupõe que as informações chegam ao mercado de forma contínua, sem intervalos. Assim, as fórmulas utilizadas para estimar o retorno diário de uma ação i e do mercado (Ibovespa) m no período t são determinadas a seguir:

$$R_{it} = \ln\left(\frac{P_{it}}{P_{it-1}}\right) \quad (1) \quad R_{mt} = \ln\left(\frac{P_{mt}}{P_{m,t-1}}\right) \quad (2)$$

Em que,

R_{it} retorno observado da ação i no momento t ;

P_{it} é o preço da ação i no momento t ;

P_{it-1} é o preço da ação i no momento $t-1$;

R_{mt} é o retorno observado do mercado Ibovespa m no momento t ;

P_{mt} é o preço da carteira de mercado Ibovespa m no momento t ;

$P_{m,t-1}$ é o preço da carteira de mercado Ibovespa m no momento $t-1$.

Brown e Warner (1980) consideram que o retorno anormal de uma ativo só pode ser considerado se houver uma referência para se estimar a anormalidade, para isso é primordial a escolha de um modelo para gerar retornos normais previamente. Campbell, Lo e Mackinlay (1997) explanam a existência de pelo menos dois modelos para a mensuração do retorno normal: os modelos estatísticos e os modelos econômico-financeiros. Segundo Camargos e Barbosa (2003), os modelos estatísticos assumem o comportamento dos retornos históricos das ações, e que os retornos são independentes e com distribuições idênticas ao longo do tempo. Os modelos econômico-financeiros consideram que a formação de uma carteira de ações, podem maximizar os retornos em relação aos riscos.

Brown e Warner (1980) dividem os modelos estatísticos em três: o modelo de retornos ajustados à média, o modelo de retorno ajustado ao mercado, e o modelo de retornos ajustados ao risco e mercado (modelo de mercado). Para a presente pesquisa foi selecionado o modelo de retorno ajustado ao mercado; para se estimar o retorno do mercado será utilizado o índice

do Ibovespa como carteira de mercado. De acordo com Campbell, Lo e Mackinlay (1997), o modelo de mercado estabelece uma relação linear entre o retorno da ação e o retorno do mercado. Segundo Brown e Warner (1980), esse modelo assume que os retornos esperados são iguais para todas as ações, mas não necessariamente constante. O retorno normal para qualquer ação i é dado pela fórmula a seguir:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Sendo:

R_{it} o retorno normal da ação i no momento t ;

R_{mt} o retorno da carteira Ibovespa de mercado m no momento t ;

ε_{it} o termo de erro; e

α_i e β_i são parâmetros estimados pelo modelo. Onde o beta representa o risco sistêmico da ação, devendo ser calculados na janela de estimação.

O modelo de mercado representa uma melhora na detecção do efeito de um evento, mas depende do R^2 estimado na regressão do modelo de mercado, quanto maior for o R^2 , melhor é a redução da variação do retorno anormal. (Campbell, Lo e Mackinlay, 1997). Buscando observar o efeito da divulgação dos eventos subsequentes nos preços das ações, faz-se necessário mensurar os retornos anormais, visto que as inferências sobre o efeito dos eventos subsequentes nos preços das ações serão baseadas na existência dos retornos anormais. Para se obter o retorno anormal, deve-se calcular a diferença do retorno observado da ação e o retorno esperado. Campbell, Lo e Mackinlay (1997) propõe a equação para o retorno anormal de uma ação, onde para qualquer ação i tem-se:

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}) \quad (4)$$

Sendo:

AR_{it} : Retorno anormal da ação i na data t ;

R_{it} : Retorno observado da ação i na data t ;

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

Camargos e Barbosa (2003) aconselham a utilização dos retornos anormais acumulados (CAR – Cumulative Abnormal Return), devido à dificuldade de estabelecer a data exata que o mercado recebeu a informação. Assim, é possível obter uma melhor análise

do efeito das fraudes e erros nos dias próximos a divulgação. Nesta pesquisa o acúmulo dos retornos anormais foi mensurado pelo modelo apresentado por Mackinlay (1997), em que o modelo acumula os retornos anormais para ações individuais impactados por um evento específico, no caso os eventos subsequentes.

$$CAR_i(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AR_{it} \quad (5)$$

Onde:

CAR_i é o retorno acumulado da ação i ;

t_1 é o primeiro dia da janela de evento;

t_2 é o último dia da janela de evento; e

AR_{it} é o retorno anormal da ação i do dia t .

Quanto aos volumes anormais das ações, estes foram calculados pela métrica (6) proposta por Harris e Gurel (1986), na qual é usada para verificar se o volume de negociação aumentou ou diminuiu após a divulgação da ocorrência de fraude ou erro. Nessa métrica, o volume de negociação da ação i é ajustada pelo volume de mercado durante o período t . A partir dessa métrica é possível verificar o volume de transações das ações de uma ação i a qualquer momento. Como objetivo deste estudo será feito a comparação do volume de negociação das ações das empresas no momento anterior a divulgação da fraude ou erro, na janela em que o evento ocorreu, e após a divulgação. Assim, é possível verificar o comportamento do volume das ações movimentadas no mercado, quando da ocorrência de uma fraude ou erro.

$$VR_{it} = \left(\frac{V_{it}}{V_{mt}} \right) \times \left(\frac{V_m}{V_i} \right) \quad (6)$$

Onde:

VR_{it} = volume *ratio* de transações da ação i no dia t , mensuradas em R\$.

V_{it} = volume de negociação da ação i no dia t ,

V_{mt} = volume de negociação do IBOVESPA no dia t ,

V_i = volume médio de transação da ação i na janela de estimação.

V_m = volume médio de transação do IBOVESPA na janela de estimação.

De acordo com Harris e Gurel (1986), o volume *ratio*, VR_{it} , é uma mensuração padronizada do volume de negociação da ação i no período t , ajustada pela variação de mercado. Se não houver alguma mudança no volume de negociação durante a janela de evento é esperado que o valor seja igual a 1. Para o teste estatístico os autores aconselham a utilização do teste T de *student* para a comparação das médias.

3.3.3 Estimação dos retornos

Campbell, Lo e Mackinlay (1997) comentam que após escolhido o modelo de retorno normal, é preciso escolher uma janela de estimação e dessa forma são criados parâmetros para esse modelo. Segundo Benninga (2008), a janela de estimação deve ser definida para se mensurar o retorno normal dos preços das ações, a qual deve ser composta por um período maior anterior a janela de evento. A utilização da janela de evento para Takamatsu, Lamounier e Colauto (2008) se resume em uma série temporal para se calcular o retorno normal e o comportamento é considerado normal, pois se espera poder estimar o comportamento anterior ao acontecimento do evento. De acordo com Mackinlay (1997), não é aconselhado utilizar os mesmos períodos da janela de estimação e a janela do evento, pois o retorno normal pode ser influenciado pelo retorno próximo ao evento.

A janela de estimação pode variar de acordo com o objetivo do estudo a ser realizado, mas deve fornecer uma quantidade de dados suficientes para a estimação dos parâmetros α e β do modelo representarem adequadamente o comportamento dos retornos das ações e do mercado. Campbell, Lo e Mackinlay (1997) consideram que uma janela de estimação deve ter no mínimo 120 pregões. Benninga (2008) menciona que essa quantidade de pregões corresponde a seis meses de cotação na bolsa de valores. Neste estudo foi empregado uma janela de estimação contendo 120 pregões anteriores a janela de evento, para os dias sem negociação, foi considerada o preço da ação do dia anterior. Tem-se então na figura 3 a linha do tempo do estudo de evento com as janelas a serem consideradas no estudo:

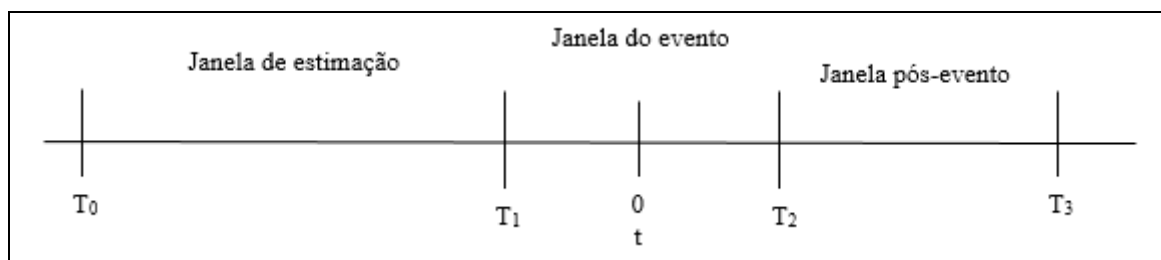


Figura 3 - Janelas para estudo de evento

Fonte: Adaptado de Campbell, Lo e Mackinlay (1997)

A linha do tempo pode ser expressa por:

$t = 0$ como a data do evento;

$t = T_0 + 1$ até $t = T_1$ é a janela de estimação;

$t = T_1 + 1$ até $t = T_2$ é a janela do evento; e

$t = T_2 + 1$ até $t = T_3$ é a janela pós-evento.

A utilização de uma janela pós-evento, segundo Kothari e Warner (2007), viabiliza o entendimento da real variabilidade do retorno anormal na janela do evento. Binder (1998) discorre que após a janela de evento, onde se espera encontrar o efeito da divulgação do evento subsequente, verifica-se o comportamento contínuo dos retornos, possibilitando estimar se a ocorrência da fraude ou erro está causando impactos demasiados no preço da ação ou se o retorno se normaliza. Para a presente pesquisa, optou-se por não utilizar uma janela pós-evento, pois não é intenção da pesquisa verificar o efeito que a fraude ou o erro tem no longo prazo.

3.4 HIPÓTESES DE TESTE

A partir da metodologia de estudo de eventos é possível medir os impactos das informações divulgadas no retorno anormal no preço e volume anormal de negociação. De acordo com Martins e Théóphilo (2009), para se estruturar hipóteses de testes é necessário ter uma teoria ou estudos anteriores. Segundo Gujarati (2006), para confirmar ou refutar uma teoria com base nas evidências amostrais, esta deve estar sustentada na teoria estatística conhecida como teste de hipóteses. De acordo com Fama (1970) sob o olhar de mercado eficiente pressupõe-se que os investidores ao terem acesso à novas informações disponibilizadas ao mercado precifiquem essas informações fazendo com que as ações sejam impactadas.

Como visto em estudos anteriores, o mercado tende a precificar e a impactar as empresas que ocorreram em fraudes, negativamente. As fraudes, por serem atos ilícitos e que visam prejudicar alguém para que seja possível obter vantagens ilegais, e por serem eventos relevantes, espera-se que esses eventos impactem negativamente os preços das ações, causando retornos anormais negativos, e impactem o volume de negociação por serem

informações relevantes. Sendo assim as hipóteses de testes relacionadas aos eventos de fraude e erro estão propostas a seguir

H1: Há impacto negativo significativo no retorno anormal, quando da divulgação das fraudes.

H2: Há impacto significativo no volume de negociação, quando da divulgação das fraudes.

Quanto aos erros, por serem eventos relevantes que podem ser favoráveis ou desfavoráveis, dependendo do tipo de evento, espera-se que impactem o retorno e o volume de negociação.

H3: Há impacto significativo no retorno anormal, quando da divulgação dos erros.

H4: Há impacto significativo no volume de negociação, quando da divulgação dos erros.

Um dos objetivos específicos proposto para essa dissertação consiste em identificar qual a relação entre o retorno anormal das ações e o volume anormal de negociação das ações, quando as fraudes e erros descobertos são evidenciados como eventos subsequentes em companhias participantes da B3. Espera-se, a partir do discutido no referencial teórico, especialmente a partir da Hipótese do Mercado Eficiente, que o retorno anormal não tenha associação com o volume anormal. Segundo Brealey e Myers (1998), um investidor pode comprar ou vender uma grande quantidade de ações, perto do valor justo, desde que convença o mercado que ele não tem informação privilegiada, e essa quantidade anormal não afetaria o preço das ações.

H5: Não há relação estatística significativa entre o retorno anormal e o volume anormal de negociação da ação, quando da divulgação das fraudes.

H6: Não há relação estatística significativa entre o retorno anormal e o volume anormal de negociação da ação, quando da divulgação dos erros.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção estão apresentados os resultados relativos aos retornos anormais e volumes de negociações anormais de companhias listadas na B3, quando da divulgação da ocorrência de uma fraude ou erro divulgado como eventos subsequentes nas demonstrações dos os anos de 2015 e 2016.

4.1 COMPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO

Durante a pesquisa foram localizados 20 eventos de fraudes e erros ocorridos entre os anos de 2015 e 2016 envolvendo as empresas brasileiras listadas na B3, divididos em 12 eventos de fraude e 8 eventos de erro. No entanto, 2 eventos de erros foram divulgados sem a data da descoberta ou ocorrência dos erros, conforme estabelece o pronunciamento CPC 24. Sobrando no total 18 eventos de fraudes e erros. De forma resumida, o total de eventos pesquisados está resumido na tabela 1:

Tabela 1 - Fraudes e erros divulgados nos eventos subsequentes

Detalhamento de eventos	Total
Total de fraudes e erros encontrados em eventos subsequentes nas demonstrações de 2015-2016	20
Fraudes	12
Erros	8
(-) Erros não divulgados conforme o CPC 24	2
Total de fraudes e erros encontrados em eventos subsequentes nas demonstrações de 2015-2016 que atendem o CPC 24	18

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

Constatou-se por meio das mídias que não houve notícias reportadas sobre os erros divulgados pelas empresas. Por outro lado, as fraudes foram amplamente noticiadas, mostrando um alto nível de divulgação das fraudes ocorridas. Na Tabela 2 está demonstrando as empresas que compuseram a população da pesquisa para cada evento de fraude e erro:

Tabela 2 - Empresas que compuseram a população da pesquisa:

EMPRESAS	SEGMENTOS DA BOLSA	SETORES DE ATIVIDADE	TIPO DE EVENTO	DATAS DOS ANÚNCIOS
Advanced Digital	Tradicional	Saúde/Serv.Méd.Hospit	ERRO	20/03/2017
Aes Tiete	N2	Energia elétrica	ERRO	05/05/2015
Braskem	N1	Químicos/Petroquímicos	ERRO	30/06/2017
Sid Nacional	Tradicional	Siderurgia	FRAUDE	23/02/2017

Sid Nacional	Tradicional	Siderurgia	FRAUDE	14/03/2017
Sid Nacional	Tradicional	Siderurgia	FRAUDE	12/04/2017
Cia Brasileira	N1	Consumo não cíclico	ERRO	18/02/2016
Eletropaulo	NM	Energia elétrica	ERRO	05/05/2015
Gerdau	N1	Siderurgia	FRAUDE	06/04/2015
Gerdau	N1	Siderurgia	FRAUDE	25/02/2016
Gerdau	N1	Siderurgia	FRAUDE	13/07/2016
Met. Gerdau	N1	Siderurgia	FRAUDE	06/04/2015
Met. Gerdau	N1	Siderurgia	FRAUDE	25/02/2016
Met. Gerdau	N1	Siderurgia	FRAUDE	13/07/2016
JBS	NM	Carnes e Derivados	FRAUDE	21/03/2016
JBS	NM	Carnes e Derivados	FRAUDE	17/03/2017
Petrobras	NM	Petróleo/Gás e Biocombustível	FRAUDE	23/02/2017
Via Varejo	N2	Consumo cíclico	ERRO	18/02/2016

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A partir da análise da tabela 2, verifica-se que a maior parte das empresas que divulgaram a ocorrência da fraude tinham um nível de governança corporativa Tradicional 25%, Nível 1 (N1) 50% e Novo Mercado (NM) 25% da B3. Enquanto as empresas que divulgaram a descoberta de um erro nas demonstrações participavam dos níveis Tradicional 17%, Nível 1 (N1) 33%, Nível 2 (N2) 33% e Novo Mercado (NM) 17%.

As empresas Gerdau e Metalúrgica Gerdau divulgaram os mesmos eventos, devido que a companhia Gerdau é controladora da Metalúrgica Gerdau. Da mesma maneira a Via Varejo divulgou um evento de sua controladora Cia Brasileira, e Aes Tiete divulgou um evento ocorrido em sua controladora Eletropaulo. Optou-se por manter esses mesmos eventos a fim de verificar o impacto que esses eventos teriam nas respectivas empresas.

4.2 ANÁLISE DOS TIPOS DE EVENTOS

Conforme descrito anteriormente, as fraudes são eventos intencionais visando distorcer as demonstrações, a fim de obter vantagens ilícitas. Na tabela 3, demonstra os tipos de fraudes que foram constatados no período da pesquisa e as respectivas companhias.

Tabela 3 - Tipos de fraudes por companhia

Companhias	Tipos de fraude
Siderúrgica Nacional	Venda de 40% da empresa NAMISA com ganho de capital. De acordo com a Receita Federal tal ganho é considerado ilegal.

Siderúrgica Nacional	Dedutibilidade das despesas de amortização do ágio decorrente de operação realizada com o Consórcio Asiático em 2008.
Siderúrgica Nacional	Elaboração de um contrato para reembolsar através de caixa dois doações eleitorais.
Gerdau	Envolvimento da companhia no esquema de corrupção no Conselho Administrativo de Recursos Fiscais – CARF, da Receita Federal, deflagrada pela Operação Zelotes.
Gerdau	Operação Zelotes, buscas e apreensões de documentos devido ao esquema de corrupção.
Gerdau	Fraude no imposto de renda e contribuição social, através da dedução de ágio amortizado
Metalúrgica Gerdau	Envolvimento da companhia no esquema de corrupção no Conselho Administrativo de Recursos Fiscais – CARF, da Receita Federal, deflagrada pela Operação Zelotes.
Metalúrgica Gerdau	Operação Zelotes, buscas e apreensões de documentos devido ao esquema de corrupção.
Metalúrgica Gerdau	Fraude no imposto de renda e contribuição social, através da dedução de ágio amortizado
JBS	Compra de animais de propriedades ilegais descoberta pela “Operação Carne Fria”
JBS	"Operação Carne Fraca" que alega supostos esquemas de suborno para contornar normas de qualidade dos alimentos envolvendo fiscais do Ministério da Agricultura nas indústrias de carnes e de aves.
Petrobrás	Companhia teria praticado fraude ao induzir os investidores a investir na Sete Brasil Participações S.A. (“Sete”), através de comunicações que teriam deixado de revelar o suposto esquema de corrupção em que a Petrobras e a “Sete” estavam alegadamente envolvidas e que os investimentos dos autores na “Sete” permitiram à Petrobras perpetuar e expandir o esquema de corrupção.

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

As fraudes que foram divulgadas pelas empresas em seus eventos subsequentes, constadas acima na tabela, também foram divulgadas pela imprensa em geral. Siderúrgica Nacional (12/04/2017) divulgado pela revistas eletrônicas Valor Econômico e Negócios Época, Gerdau e Metalúrgica Gerdau (06/04/2015) revistas eletrônicas Folha de São Paulo, Estadão, Época Negócios, Gerdau e Metalúrgica Gerdau (25/02/2016) revistas eletrônicas O Globo e Valor Econômico, Gerdau e Metalúrgica Gerdau (13/07/2016) revistas eletrônicas, G1, Folha de São Paulo, O Globo e Valor Econômico, JBS (17/03/2017) revistas eletrônicas, G1, Folha de São Paulo, O Globo, Valor Econômico e Exame, JBS (21/03/2016) revistas eletrônicas, G1, Folha de São Paulo. Isso significa que esses eventos são altamente

divulgados, fazendo com que os *stakeholders* tenham mais fontes disponíveis de tais informações. Mostrando assim que essas informações estão disponíveis publicamente, condizendo com uma das preposições da forma semiforte de mercado eficiente. Pode-se notar que a maioria das fraudes ocorridas aconteceram em empresas de setor primário e também que há relações com o governo.

Os erros são diferentes das fraudes, pois tem como pressuposto que tais eventos não foram intencionais e não visaram obter vantagens ilícitas. Constam-se na tabela 4 os erros ocorridos nas demonstrações e foram divulgados como eventos subsequentes.

Tabela 4 - Tipos de erros por companhia

Companhias	Tipos de erros
Advanced Digital	Não avaliou o impacto e necessidade de registro de valor justo das opções de compra de ações outorgadas em 30 de junho e em 30 de setembro de 2016, considerando inclusive, a saída de executivos da Companhia no período; Deficiências em controle internos preparado pela BDO e entregue à Companhia em 18 de novembro de 2016 não foram apropriadamente refletidas no FRE – Formulário de Referência de 2016.
Aes Tiete	Controlada indireta Eletropaulo descumpriu o Termo de Notificação mencionado na Nota Explicativa 22.2.29, o qual determinava o registro contábil nos livros regulatórios do componente financeiro negativo de R\$626.052 e suas atualizações (Cabo).
Braskem	Descumprimento não curado de obrigações contratuais junto a instituições financeiras e mercado de capitais relacionado a apresentação de demonstrações financeiras auditadas
Cia Brasileira	Erros cometidos pela subsidiária em certas transações e registros contábeis relacionados a operações societárias realizadas pela Companhia no exercício social de 2013.
Eletropaulo	Descumpriu o Termo de Notificação mencionado na Nota Explicativa 22.2.29, o qual determinava o registro contábil nos livros regulatórios do componente financeiro negativo de R\$626.052 e suas atualizações (Cabo).
Via Varejo	Erros em transações e registros contábeis relacionados a operações societárias realizadas pela Companhia no exercício social de 2013.

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Diferentemente das fraudes, os erros não foram divulgados pela imprensa. Mas esses estavam disponíveis publicamente aos investidores, a partir das demonstrações financeiras, cumprindo um pressuposto da forma semiforte de mercado eficiente.

4.3 ANÁLISE DOS RETORNOS ANORMAIS DE ACORDO COM AS FRAUDES E OS ERROS

A avaliação dos retornos anormais e sua relação com as fraudes e os erros divulgados nos eventos subsequentes podem ser mais bem compreendidos se analisados separadamente. Uma vez que as fraudes são atos ilícitos e propositais, enquanto os erros são atos não propositais. Cada evento de fraude ou erro é único, pois cada um tem características intrínsecas. Essas características são compostas pela data do evento, valor da ação no momento do evento, o valor da ação em relação ao valor das ações das empresas que compõe o índice IBOVESPA.

As companhias listadas no mercado de ações brasileiro podem ter mais de um tipo de ação. Para o cálculo dos retornos anormais foram utilizadas as ações ordinárias e também as preferenciais (quando a empresa tivesse), essas deveria ter participado de todos os pregões da janela. O mercado de ações pode apresentar respostas divergentes quanto aos eventos de fraude ou erro. Exposto isso, foram calculados retornos anormais para 27 ações diferentes em relação aos 18 eventos que constituíram a população da pesquisa.

Quanto a avaliação do grau de confiança dos retornos anormais calculados, foi utilizado o teste *T* de *Student* para cada uma das ações das empresas que tiveram fraude ou erro no período analisado. Para o cálculo do teste *T* dividiu-se o retorno anormal para cada um dos dias da Janela de Evento pelo erro padrão da regressão. O resultado desse cálculo foi um número positivo ou negativo, cuja avaliação de significância estatística se deu pela comparação do resultado obtido e os valores críticos de *T*.

Na pesquisa foi utilizado o modelo ajustado ao mercado, assim as tabelas 5 e 6 apresentam os valores resultantes de cada janela de evento calculado quando da ocorrência de fraudes e erros respectivamente.

Tabela 5 - Resultado do modelo para cada janela de evento que ocorreu a fraude

Empresas	Intercepto	Inclinação	R ²	Correl. Linear	Erro Padrão
CSNA3 23/02/2017	0,0006	0,2825	0,4530	0,6730	0,0105
CSNA3 14/03/2017	0,0002	0,3062	0,4735	0,6881	0,0104
CSNA3 12/04/2017	0,0008	0,2871	0,4534	0,6733	0,0103
GGBR3 06/04/2015	-0,0001	0,2981	0,2273	0,4767	0,0172
GGBR4 06/04/2015	-0,0004	0,3186	0,2442	0,4941	0,0170
GOUA3 06/04/2015	-0,0004	0,2456	0,1612	0,4015	0,0187
GOUA4 06/04/2015	0,0000	0,3243	0,2763	0,5256	0,0167
GGBR3 25/02/2016	-0,0003	0,2435	0,3032	0,5507	0,0149
GGBR4 25/02/2016	-0,0005	0,2404	0,2922	0,5406	0,0150
GOUA3 25/02/2016	-0,0003	0,1663	0,2147	0,4633	0,0158
GOUA4 25/02/2016	0,0001	0,1790	0,2494	0,4994	0,0155
GGBR3 13/07/2016	0,0012	0,2707	0,4501	0,6709	0,0144
GGBR4 13/07/2016	0,0011	0,2777	0,5104	0,7144	0,0136
GOUA3 13/07/2016	0,0011	0,2205	0,3840	0,6197	0,0152
GOUA4 13/07/2016	0,0012	0,2200	0,4424	0,6651	0,0145
JBSS3 21/03/2016	0,0009	0,1098	0,0574	0,2833	0,0179
JBSS3 17/03/2017	0,0011	0,1708	0,1319	0,3632	0,0127

PETR3 23/02/2017	0,0009	0,4185	0,6255	0,7909	0,0087
PETR4 23/02/2017	0,0005	0,4136	0,7044	0,8393	0,0077

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A partir do resultado do modelo ajustado ao mercado é possível notar que algumas empresas apresentam coeficiente de determinação que conseguem explicar mais que 40% dos valores observados. Um dos motivos que podem explicar tais coeficientes são a grande quantidade de negociação dessas ações no mercado e também por serem empresas do setor primário de grande expressão nacional e internacional.

A ação CSNA3 nos três eventos apresentou o R^2 e os coeficientes de correlação alta, mostrando que as movimentações nas ações da CSNA3 têm uma correlação alta com as movimentações do índice Ibovespa. As ações da Gerdau e Metalúrgica Gerdau (13/07/2016) demonstraram também valores elevados para os coeficientes de determinação e de correlação, podendo-se inferir que o modelo ajustado ao mercado pelo Ibovespa tem relação e consegue explicar as movimentações nas ações das empresas citadas acima. A Petrobrás foi a empresa que apresentou os maiores coeficientes de correlação e determinação da amostra, isso demonstra que as movimentações do mercado são parecidas com as movimentações nas ações da empresa.

As demais ações não tiveram valores tão elevados de coeficiente de determinação, mas apresentaram coeficientes de correlação moderado. As ações da JBS foram as que tiveram os menores coeficientes de determinação e correlação, demonstrando assim que o modelo não foi explicativo para as ações dessa empresa.

Tabela 6 - Resultado do modelo para cada janela de evento que ocorreu o erro

Empresas	Intercepto	Inclinação	R2	Correl. Linear	Erro Padrão
ADHM3 20/03/2017	0,0010	0,0162	0,0242	0,1557	0,0135
GETI3 05/05/2015	0,0007	0,3189	0,1438	0,3793	0,0158
GETI4 05/05/2015	0,0010	0,2403	0,0948	0,3080	0,0162
BRKM5 30/06/2017	0,0004	0,3293	0,1862	0,4315	0,0129
PCAR4 18/02/2016	0,0003	0,4122	0,4763	0,6902	0,0127
ELET4 05/05/2015	0,0002	0,1955	0,1854	0,4305	0,0154
VVAR11 18/02/2016	-0,0009	0,1309	0,1275	0,3571	0,0164

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

As empresas que tiveram a ocorrência de erros apresentaram coeficientes de determinação fracos e algumas ações com coeficientes de correlação moderados, isso demonstra que o modelo não tem poder explicativo alto. Apenas a ação da empresa Pão de Açúcar mostrou ter coeficientes considerados moderados, indicando que o modelo tem representatividade para explicar as movimentações nas ações da empresa.

4.3.1 RETORNOS ANORMAIS PARA AS FRAUDES

A tabela 7 demonstra os retornos anormais na Janela de Eventos onde foram divulgados nos eventos subsequentes a ocorrência da fraude:

Tabela 7 - Retornos anormais para as fraudes

EMPRESA AÇÃO/DATA	t-5	t-4	t-3	t-2	t-1	0	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5
CSNA3 23/02/2017	-0,9%	-0,2%	1,1%	-0,7%	-1,5%	-3,3% ***	0,1%	1,0%	-2,8% ***	1,6%	-3,5% ***
CSNA3 14/03/2017	-1,9% *	-5,8% ***	-0,9%	2,4% **	2,1% **	-2,6% **	5,5% ***	-2,6% **	-3,7% ***	2,6% **	-8,5% ***
CSNA3 12/04/2017	-4,6% ***	-1,9% *	0,7%	-3,5% ***	-0,7%	-9,0% ***	-3,0% ***	2,4% *	-4,4% ***	-2,7% *	4,7% ***
GGBR3 06/04/2015	-8,8% ***	2,1%	1,3%	-1,0%	-2,9% *	-1,4%	-0,8%	-2,3%	0,1%	-0,2%	-0,1%
GGBR4 06/04/2015	-9,2% ***	3,3% *	-1,7%	0,0%	-2,4%	-0,7%	-1,1%	-1,8%	0,2%	-1,6%	0,7%
GOAU3 06/04/2015	-9,1% ***	-0,1%	1,4%	-0,5%	-0,8%	-2,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	-0,2%
GOAU4 06/04/2015	-8,9% ***	3,6% **	-2,2%	1,4%	-2,7%	-0,6%	-0,6%	-2,6%	0,3%	-1,2%	0,2%
GGBR3 25/02/2016	-4,7% ***	2,9% *	-1,3%	-4,1% ***	-1,1%	-6,9% ***	-1,6%	1,5%	-0,7%	4,6% ***	5,5% ***
GGBR4 25/02/2016	-3,0% *	0,0%	0,1%	-5,5% ***	-2,8% *	-4,7% ***	-2,6% *	0,5%	1,3%	3,7% **	6,3% ***
GOAU3 25/02/2016	-1,9%	-0,7%	2,0%	-3,6% **	-2,5%	-10,0% ***	0,1%	0,3%	3,2% **	6,1% ***	9,0% ***
GOAU4 25/02/2016	-4,9% ***	1,4%	1,4%	-4,8% ***	-4,4% ***	-11,4% ***	0,1%	4,6% ***	2,7% *	-0,3%	13,2% ***
GGBR3 13/07/2016	1,9%	-2,2%	0,4%	2,4% *	4,7% ***	4,4% ***	-3,2% **	2,7% *	0,6%	-1,4%	-1,5%
GGBR4 13/07/2016	2,2%	-2,3% *	1,8%	1,2%	5,5% ***	4,1% ***	-2,7% **	2,0%	2,1%	-1,6%	-2,9% **
GOAU3 13/07/2016	-0,1%	-2,5% *	1,3%	3,3% *	2,9% *	2,8% *	0,8%	3,6% **	4,7% ***	-0,2%	-5,6% ***
GOAU4 13/07/2016	2,3%	-2,6% *	0,4%	2,9% **	6,6% ***	1,9%	0,8%	3,6% **	5,9% ***	-3,3% **	-2,5% *
JBSS3 21/03/2016	-0,2%	-7,9% ***	4,3% **	5,0% ***	-0,5%	-3,2% *	-3,9% **	0,3%	-2,3%	-1,5%	-1,7%
JBSS3 17/03/2017	0,9%	1,8%	0,4%	1,6%	0,8%	-10,9% ***	0,5%	0,0%	1,5%	-1,2%	0,9%
PETR3 23/02/2017	0,7%	-1,5% *	1,6% *	0,1%	-3,1% ***	-0,1%	-2,8% ***	2,6% ***	-3,0% ***	0,0%	-0,3%
PETR4 23/02/2017	0,2%	-1,6% **	1,4% *	0,7%	-2,2% ***	-0,3%	-2,0% ***	2,0% **	-2,0% ***	0,7%	-1,2%
MINIMO	-9,24%	-7,93%	-2,22%	-5,54%	-4,37%	-11,41%	-3,93%	-2,61%	-4,41%	-3,35%	-8,49%
MÁXIMO	2,30%	3,61%	4,28%	4,95%	6,62%	4,43%	5,49%	4,57%	5,90%	6,10%	13,25%

*Significância ao nível de 10,0%; ** Significância ao nível de 5,0%; *** Significância ao nível de 1,0%;

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Observa-se no geral, que as empresas que fraudaram ocorreram em retornos anormais significativos estatisticamente em algum período dentro da janela de evento. A maioria das

empresas tiveram retornos anormais no dia em que foi divulgado o evento. Foi observado que das dezenove ações observadas, doze tiveram retornos anormais com tendências negativas significativas na data do anúncio (T0). Isso demonstrou que o mercado reagiu negativamente às ocorrências de fraudes anunciadas pelas empresas.

Algumas empresas tiveram retornos anormais negativos ao nível de significância de 1% na data do evento demonstrando que o mercado reagiu negativamente ao anúncio de fraude. É possível verificar também que as empresas JBS (17/03/2017), Metalúrgica Gerdau (25/02/2016) e a Siderúrgica Nacional (12/04/2017), apresentaram valores altos de retornos anormais negativos, se comparado com as outras empresas.

Ao informar ao mercado que a Siderúrgica Nacional (23/02/2017) havia sido atuada pela Receita Federal por realizar movimentações que beneficiavam a CSNA3, devido ao ganho de capital na venda de 40% da NAMISA, a empresa apresentou retornos anormais negativos significativos na data do evento, dois dias após e no t+5. Demonstra-se, assim, que o mercado entendeu que esse evento impactaria a empresa negativamente.

A Siderúrgica Nacional (14/03/2017) foi alegada de cometer um ato ilícito ao utilizar de dedutibilidade das despesas de amortização do ágio decorrente de operação realizada com o Consórcio Asiático em 2008, esse evento impactou os retornos durante toda a janela de evento, demonstrando que a informação foi utilizada para o mercado precificar o ativo.

A elaboração de contratos para reembolsar doações eleitorais através de caixa dois, divulgada pela Siderúrgica Nacional (12/04/2017), foi vista pelo o mercado com uma informação negativa, uma vez que a empresa apresentou retornos negativos durante a janela de evento, mas na data do evento teve um retorno anormal negativo significativo no valor de 9%.

As empresas Gerdau (GGBR3, GGBR4) e a Metalúrgica Gerdau (GOAU3, GOAU4) na data de 06/04/2015, ao divulgarem que a companhia se envolveu em um esquema de corrupção no Conselho de Administração de Recursos Fiscais, deflagrada como “Operação Zelotes”, não sofreram retornos anormais significativos negativos na data da divulgação da fraude. Pode-se notar que os retornos anormais foram significativos durante cinco dias antes da data do evento. Isso suporta a ideia de que tal evento foi divulgado em uma data diferente da informada nos eventos subsequentes. Também é possível que o mercado tivesse conhecimento da informação antes da data informada. Outro ponto que pode ser levantado é ocorrência de informação privilegiada ou até mesmo a eficiência forte no mercado.

As empresas Gerdau (GGBR3, GGBR4) e a Metalúrgica Gerdau (GOAU3, GOAU4) na data de 25/02/2016, ao informarem que a “Operação Zelotes” estavam fazendo buscas e

apreensões de documentos devido ao esquema de corrupção no Conselho Administrativo de Recursos Fiscais, apresentaram retornos anormais significativos durante alguns períodos dentro da janela de evento, mas os retornos anormais mais significativos foram na data do evento.

A Petrobrás, ao divulgar a informação que teria praticado fraude por induzir os investidores a investir em uma empresa que a companhia tinha um esquema de corrupção, apresentou retornos anormais negativos ao nível de significância de 1% um dia antes da data do evento, mas na data do evento não apresentou retorno anormal significativo. Tal acontecimento pode estar relacionado com a antecipação do mercado devido uma informação privilegiada ou uma informação divulgada em outro momento. Durante três dias após a divulgação da fraude as ações da Petrobrás (PETR3, PETR4) apresentaram retornos anormais significativos.

Ao divulgar que estava sendo acusada de comprar animais de propriedades ilegais descoberta pela “Operação Carne Fria” a JBS (21/03/2016) apresentou retornos anormais negativos durante a data do evento e um dia após. A companhia apresentou também retornos anormais ao nível de significância de 1% nos dias t-4 ao dia t-2, isso pode ser explicado devido ao suposto prévio conhecimento da informação pelo mercado, fazendo com que houvesse manipulação do ativo.

A JBS (17/03/2017), ao divulgar a informação que a companhia estava sendo alegada de esquemas de suborno para contornar normas de qualidade dos alimentos envolvendo fiscais do ministério da agricultura nas indústrias de carnes e de aves denominada “Operação Carne Fraca”, apresentou no dia do evento um retorno anormal negativo no valor de 10,9%, isso demonstra que os investidores precificaram a informação anunciada ao mercado.

Se comparado com as outras empresas da pesquisa, as empresas Gerdau (GGBR3, GGBR4) e a Metalúrgica Gerdau (GOAU3, GOAU4), no evento datado em 13/07/2016, tiveram retornos anormais significativos positivos quando anunciaram fraude de imposto de renda e contribuição social através da dedução de ágio amortizado. A ocorrência de retornos anormais positivos aponta que o mercado reagiu de forma positiva. Tal fato pode ser explicado pela possibilidade da existência de outro evento na mesma data que possam influenciar os investidores em suas decisões. No entanto, não foi detectado pela pesquisa outro evento que possa ter relação com fraude ou erro.

Na figura 4, demonstra-se em gráfico os retornos anormais médios decorrentes das fraudes divulgadas pelas empresas como eventos subsequentes:

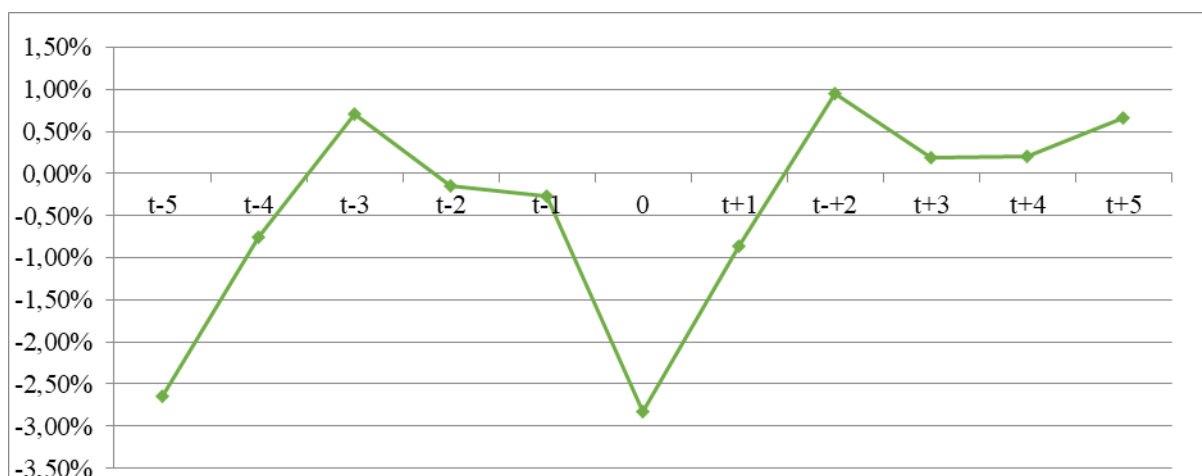


Figura 4 - Retornos anormais médios

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Observa-se a partir dos dados que os retornos anormais médios oscilam dentro da janela de eventos. O primeiro dia da janela tem um retorno anormal negativo similar ao do dia do evento. Durante os dias t-2, t-1 e t+1 são onde as empresas apresentam uma constante presença de retornos anormais negativos. Isso corrobora com a pesquisa de Karpoff e Lott (1993) constatando que as empresas que fraudaram tiveram perdas significantes no valor de suas ações. Os achados corroboram também com pesquisas anteriores, evidenciando que as empresas que fraudaram tiveram retornos anormais negativos significativos. Após t+1 as empresas tiveram retornos positivos perto de zero, demonstrando uma insegurança do mercado quanto à informação sobre a fraude.

Com o objetivo de verificar se as fraudes impactam o retorno das ações, realizou-se o Teste T para as empresas que ocorreram em fraudes. O Teste T foi aplicado nos retornos anormais médios em comparação com os retornos esperados médios, conforme exposto na Tabela 8:

Tabela 8 -Teste T para os retornos anormais médios das fraudes

Fraudes					
Janela	Esperado	Desvio	Anormal	Desvio	Teste T
-5	-0.00082	0.001803	-0.02641	0.040254	2.7682*
-4	0.001966	0.003632	-0.00757	0.029861	1.3818
-3	0.00313	0.003903	0.007121	0.014925	-1.1277
-2	0.003038	0.003861	-0.00154	0.0297	0.6663
-1	0.000946	0.00269	-0.00263	0.031841	0.4878
0	-0.00025	0.00332	-0.02834	0.048912	2.4976*
1	0.000877	0.003817	-0.00868	0.02153	1.9052
2	0.001809	0.00322	0.009471	0.021455	-1.5394
3	0.001225	0.00445	0.001922	0.028157	-0.5769
4	0.003204	0.002824	0.002075	0.024911	0.1963

5	0.001264	0.004608	0.006526	0.051601	-0.4427
---	----------	----------	----------	----------	---------

* Significância ao nível de 5,0%;

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A partir da tabela 8 pode-se constar que as médias dos períodos que antecedem à divulgação do evento não foram significantes estatisticamente, exceto à média de T-5 que demonstrou que as fraudes impactaram nos retornos das ações. As médias dos períodos posteriores ao evento não demonstraram significância estatística. A partir da média do dia do evento (T0) pode-se constar que as fraudes impactaram significativamente os retornos das ações de empresas que ocorreram em fraudes. Portanto, não se pode rejeitar a hipótese *H1: Há impacto negativo significativo no retorno anormal, quando da divulgação das fraudes*, pois estatisticamente houve impacto significativo com 95% de confiança nos dias T-5 e no T0.

Os resultados demonstraram também que, no geral, todas as empresas que ocorreram em fraudes apresentaram retornos negativos anormais, sendo esses analisados separadamente, na média ou no acumulado em algum momento da janela de evento. Isso demonstra que o mercado reagiu negativamente as informações sobre fraudes.

4.3.2 RETORNOS ANORMAIS PARA OS ERROS

A tabela 9 demonstra os retornos anormais na Janela de Eventos onde foram divulgados nos eventos subsequentes a ocorrência dos erros:

Tabela 9 - Retornos anormais para os erros

EMPRESA AÇÃO/DATA	t-5	t-4	t-3	t-2	t-1	0	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5
ADHM3 20/03/2017	0,9%	-3,8% **	2,2% *	-1,1%	-4,2% ***	-0,8%	-1,1%	-0,1%	-0,1%	-0,1%	6,1% ***
GETI3 05/05/2015	-1,5%	0,5%	-1,2%	-0,6%	0,7%	2,5%	-0,5%	-0,2%	-0,1%	-0,6%	1,4%
GETI4 05/05/2015	-1,8%	0,8%	-0,1%	-1,1%	1,9%	2,4%	-1,5%	1,3%	-0,2%	0,0%	0,5%
BRKM5 30/06/2017	-0,1%	-0,2%	1,2%	1,4%	0,9%	0,8%	-0,5%	0,7%	0,0%	-1,3%	-0,7%
PCAR4 18/02/2016	-1,1%	3,8% ***	0,6%	2,2% *	1,6%	-2,2% *	-1,0%	1,6%	-2,2% *	-2,3% *	-3,0% **
ELET4 05/05/2015	0,1%	3,2% **	0,6%	-0,7%	4,5% *	3,2% **	7,3% ***	1,2%	13,6% ***	1,8%	-1,6%
VVAR11 18/02/2016	-3,6% **	2,6%	10,1% ***	14,4% ***	-6,6% ***	-7,0% ***	-1,1%	-0,9%	-7,8% ***	-2,2%	7,7% ***
Mínimo	-3,60%	-3,80%	-1,20%	-1,10%	-6,60%	-7,00%	-1,50%	-0,90%	-7,80%	-2,30%	-3,00%

Máximo	0,90%	3,80%	10,10%	14,40%	4,50%	3,20%	7,30%	1,60%	13,60%	1,80%	7,70%
--------	-------	-------	--------	--------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	-------

*Significância ao nível de 10,0%; ** Significância ao nível de 5,0%; *** Significância ao nível de 1,0%;
Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Pode-se observar, no geral, que as empresas que divulgaram a ocorrência de erros através dos eventos subsequentes, não apresentaram tanto retornos anormais negativos significativos quanto as empresas que cometeram fraudes.

Observou-se que a Advanced Digital (ADHM3), ao informar ao mercado que errou ao não avaliar o impacto do registro ao valor justo e a deficiência de controles internos, apresentou retornos anormais negativos significativos em t-4 e t-1, isso demonstra que a informação teve um impacto no mercado dias antes da data 0, não observando retornos anormais significativos na data do evento. Pode-se notar que cinco dias após a data do evento a empresa apresentou um retorno anormal positivo, esse retorno positivo pode ser causa de um outro evento que a empresa divulgou fazendo com que os investidores respondessem positivamente.

As empresas Aes Tiete (GETI3, GETI4) e a Eletropaulo, controlada indireta pela Aes Tiete, informaram que erraram ao descumprir termos que determinavam o registro contábil nos livros regulatórios de componentes negativos e suas atualizações. A empresa Eletropaulo apresentou retornos anormais positivos significativos um dia antes (4,54%), no dia do evento (3,19%) e um dia após (7,26%). Pode-se inferir que o mercado respondeu positivamente ao erro ou a outra informação não analisada nesta pesquisa. Enquanto na Aes Tiete não se observou retornos anormais durante toda a janela de eventos. Isso demonstra que, apesar da mesma informação impactar as demonstrações das duas empresas, o mercado precificou apenas os ativos da Eletropaulo.

A Braskem (BRKM5) informou que errou ao descumprir as obrigações contratuais junto as instituições financeiras por não apresentar as demonstrações financeiras auditadas. Apesar desse descumprimento a empresa não apresentou retornos anormais significativos estatisticamente em nenhum momento da janela de eventos. Um dos motivos que pode explicar isso é que os erros são distorções involuntárias, ações tomadas sem intenção de obter vantagens ilícitas. Dessa forma, o mercado pode ter reconhecido que os erros apresentados não foram intencionais.

As únicas empresas que apresentaram retornos anormais negativos significativos no dia do evento foram o Pão de Açúcar e a sua controlada Via Varejo. As empresas informaram a ocorrência em certas transações e registros contábeis relacionados a operações societárias no

exercício social de 2013. Observa-se que a Via Varejo teve um retorno anormal positivo, considerado alto, nos dois dias que antecipa o evento. Esse retorno positivo pode estar ligado com informações privilegiadas sobre o erro que as empresas divulgaram. No dia do evento e após um dia, foram observados retornos anormais negativos significativos, mostrando que o mercado respondeu negativamente a essa informação.

Na figura 5 pode-se observar o comportamento médio do mercado em relação aos erros que foram divulgados como eventos subsequentes:

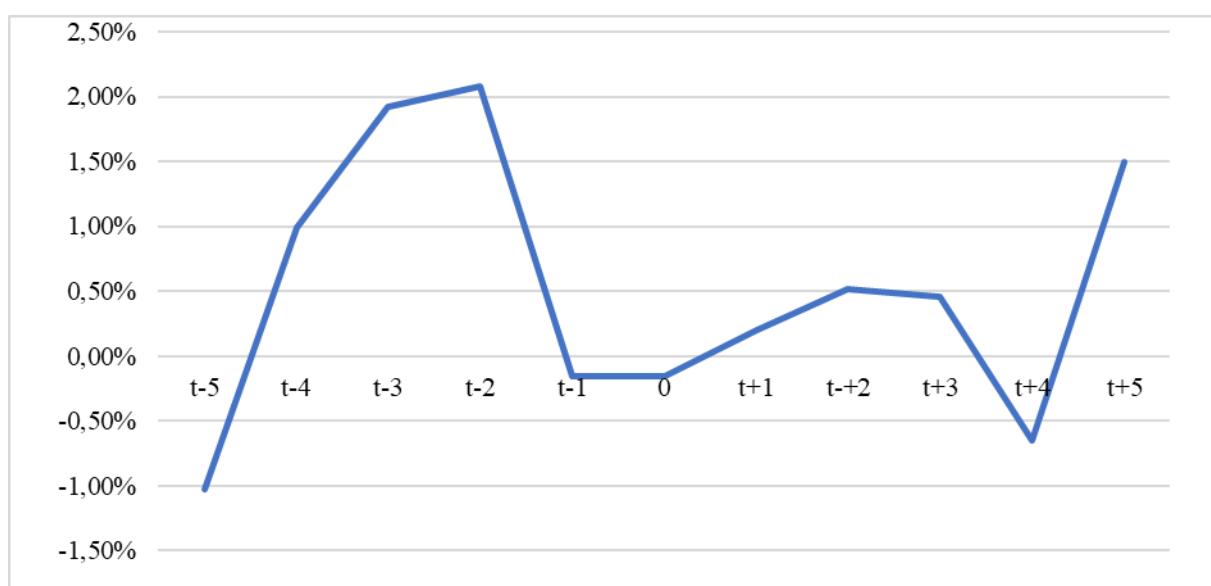


Figura 5 - Retornos anormais médios para os erros

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Nota-se que o maior retorno médio positivo ocorreu em t-4, t-3 e t-2 mostrando uma antecipação do mercado. Apesar dos erros não serem intencionais como as fraudes, Gerety e Lehn (1997) encontraram essa antecipação do mercado, com retornos positivos antes dos anúncios da fraude. Por outro lado, foi possível notar que no dia do evento o mercado teve um retorno médio negativo baixo. Após cinco dias do evento o mercado retomou sua expectativa positiva sobre as empresas.

Com o objetivo de verificar se houve impacto no retorno das ações, realizou-se o Teste T para as empresas que ocorreram em erros. O Teste T foi aplicado nos retornos anormais médios em comparação com os retornos esperados médios, conforme exposto na Tabela 10:

Tabela 10 - Teste T para os retornos anormais médios dos erros

Erros					
Janela	Esperado	Desvio	Anormal	Desvio	Sign 5%
-5	-0.00384	0.003777	-0.01028	0.014746	-1.8441
-4	0.0027	0.002255	0.009874	0.025731	1.2107
-3	-0.00036	0.002008	0.019188	0.037706	2.2566*
-2	0.004	0.002823	0.020764	0.055698	1.3103
-1	0.0039	0.00277	-0.00158	0.03846	-0.6195

0	0.0019	0.002497	-0.00158	0.035955	-0.4209
1	-0.00106	0.002508	0.001973	0.03134	0.4205
2	0.003114	0.006205	0.005179	0.009521	0.792
3	-0.00054	0.003181	0.004595	0.06442	0.347
4	-0.00086	0.002233	-0.00656	0.014142	-1.7354
5	-0.00086	0.000988	0.014908	0.039807	1.7261

* Significância ao nível de 5,0%;

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

A partir da tabela 10 pode-se constatar que as médias dos períodos que antecedem à divulgação do evento não são significantes estatisticamente, exceto à média de T-3 que demonstrou que os erros impactaram nos retornos das ações. A partir da média do dia do evento (T0) pode-se constatar que os erros não impactaram significativamente os retornos das ações de empresas que ocorreram em erros. As médias dos períodos posteriores ao evento não demonstraram significância estatística. Portanto, não se pode rejeitar a hipótese *H3: Há impacto significativo no retorno anormal, quando da divulgação dos erros*, pois o erro impactou significativamente a data T-3. Os resultados demonstraram ainda que das 7 ações analisadas 4 apresentaram retornos anormais significativos em algum momento da janela. As empresas que ocorreram em erros apresentaram retornos anormais, sendo esses analisados separadamente, na média ou no acumulado. Isso demonstra que o mercado reagiu às informações sobre os erros, sendo essa reação positiva ou negativa.

4.3.3 RETORNOS ANORMAIS ACUMULADOS PARA AS FRAUDE E OS ERROS

Os retornos anormais acumulados (CAR) é a soma de todos os retornos anormais durante a janela de eventos. Utilizando o CAR, pode trazer outras explicações sobre os efeitos das fraudes e erros. Segundo Takamatsu, Lamounier e Colauto (2008), o CAR possibilita observar o impacto do evento durante toda a janela de evento, mostrando a trajetória dos retornos.

De acordo com Campbell, Lo e MacKinlay (1997), o CAR é a acumulação dos retornos anormais durante o tempo. Optou-se nessa pesquisa pela acumulação dos retornos anormais em toda a janela de evento, podendo assim demonstrar como foi o comportamento do mercado antes, durante e após o evento. Na figura 6 expõem-se os retornos anormais acumulados médios nas janelas de eventos das fraudes e dos erros:

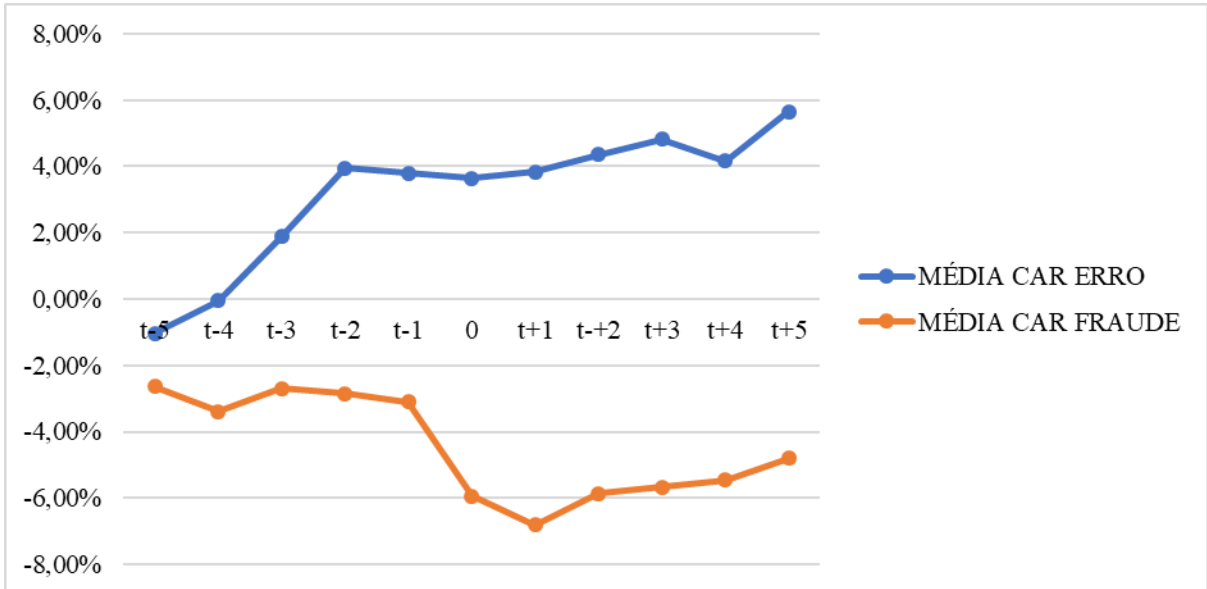


Figura 6 - Retornos anormais acumulados médios
 Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Observou-se que as empresas que informaram o acontecimento de uma fraude tiveram retornos médios negativos desde o primeiro dia da janela de evento, mostrando que o mercado reagiu negativamente às fraudes, pois tal evento pode causar insegurança aos agentes de mercado quanto ao futuro da companhia. Os retornos anormais acumulados durante os quatro dias que anteciparam a data do evento mantiveram-se estabilizados com retornos médios negativos em torno dos 3%. Na data do evento o retorno anormal teve uma queda acentuada, isso demonstra a eficiência do mercado respondendo a uma informação negativa que estava disponível publicamente ao mercado. Um dia após o evento foi onde houve o maior acúmulo de retornos negativos, demonstrando ainda a reação dos investidores quanto ao evento que foi informado. A partir de t-2 os retornos acumulados começaram a subir, mas mantendo-se em um intervalo de -6% e 4%. Pode-se inferir que o mercado manteve-se reagindo negativamente ao evento devido a insegurança.

O estudo de Johnson, Xie e Yi (2014) demonstraram que na data em que as fraudes foram informadas ao mercado, os retornos anormais acumulados foram negativos e estatisticamente significativos. De acordo com o estudo de Queiroz (2017), as fraudes têm efeitos no curto prazo, com retornos negativos, mas após um período os efeitos da fraude são anulados por outras informações. Dessa maneira é possível corroborar com a pesquisa de Queiroz (2017), pois se pode demonstrar que as fraudes tiveram um impacto nos retornos acumulados médios durante a janela de eventos, mas que após alguns dias os retornos continuaram negativos, mas reduzidos visto ao retorno na data do evento.

De modo inverso as companhias que fraudaram, as empresas que anunciaram erros apresentaram retornos médios acumulados positivos a partir do quarto dia que antecede o evento. Isso demonstra que o mercado reagiu positivamente aos erros divulgados nos eventos subsequentes, podendo inferir que os investidores reagiram de forma positiva as essas informações. Na data do evento há uma pequena queda nos retornos acumulados, mas mantendo-se um retorno positivo. Os maiores retornos acumulados são observados no quinto dia após o evento.

4.4 ANÁLISE DOS VOLUMES ANORMAIS DE ACORDO COM AS FRAUDES E OS ERROS

A avaliação dos volumes anormais de negociação pode trazer uma explicação que reforça o entendimento do comportamento do mercado, quando são informados a ocorrência de fraudes e erros. Para identificar os volumes anormais de negociação foi utilizado o modelo proposto por Harris e Gurel (1986).

Os eventos de fraude ou erro são únicos, pois cada um tem características intrínsecas. Essas características são compostas pela data do evento, volume de negociação da ação no momento do evento, o volume de negociação da ação em relação ao volume de negociação das ações das empresas que compõe o índice IBOVESPA. O mercado pode reagir de maneira diferente para cada tipo de evento, e para cada tipo de ação.

Para avaliar o grau de confiança dos volumes anormais de negociação calculados, foi utilizado o teste T de *Student* para cada uma das ações das empresas que tiveram fraude ou erro no período analisado. O modelo Harris e Gurel (1986) propõe a utilização do teste t independentemente do tamanho da amostragem. Mesmo assim, foi realizado o teste para verificar a distribuição da amostra e pode-se constatar normalidade para os dados amostrais. A estatística do teste T de *student* verificou se a média dos volumes anormais de negociação eram significativamente diferentes de 1.

4.4.1 VOLUME ANORMAL PARA AS FRAUDES

Na tabela 11 demonstram-se os volumes anormais de negociação para as fraudes divulgadas nos eventos subsequentes:

Tabela 11 - Volumes anormais de negociação quando da ocorrência de fraudes

EMPRESA AÇÃO/DATA	t-5	t-4	t-3	t-2	t-1	0	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	Média	Desvpad	Ttest	Sign
CSNA3 23/02/2017	0,68	0,41	0,36	0,51	0,43	0,72	0,66	0,44	0,91	0,65	0,88	0,6041	0,1911	-6,87	SIM
CSNA3 14/03/2017	0,74	0,74	0,88	1,20	1,05	0,67	0,72	0,93	0,85	0,59	0,95	0,8472	0,1787	-2,84	SIM
CSNA3 12/04/2017	1,07	0,96	1,58	1,30	1,21	1,68	1,62	1,23	1,22	1,63	1,82	1,3931	0,2831	4,61	SIM
GGBR3 06/04/2015	2,08	0,77	0,43	0,26	0,71	0,65	0,31	0,25	0,14	0,09	0,23	0,5390	0,5626	-2,72	SIM
GGBR4 06/04/2015	8,38	2,00	2,43	1,88	2,56	2,38	2,10	0,79	1,48	0,69	0,71	2,3085	2,1306	2,04	NÃO
GOUA3 06/04/2015	1,27	17,36	1,57	0,21	0,03	0,19	0,18	0,20	0,01	0,07	0,06	1,9233	5,1458	0,60	NÃO
GOUA4 06/04/2015	5,28	0,97	3,58	2,02	1,39	1,06	1,25	1,05	1,38	0,69	1,00	1,7886	1,4006	1,87	NÃO
GGBR3 25/02/2016	0,91	0,26	0,91	0,44	0,57	0,94	0,27	0,77	0,72	0,61	1,95	0,7589	0,4629	-1,73	NÃO
GGBR4 25/02/2016	1,28	0,92	1,68	1,61	1,98	2,84	1,31	1,07	1,55	1,60	1,52	1,5793	0,5142	3,74	SIM
GOUA3 25/02/2016	0,47	0,42	0,20	0,13	0,18	0,39	0,28	0,10	0,35	0,21	0,25	0,2726	0,1224	-19,71	SIM
GOUA4 25/02/2016	1,16	1,30	1,39	1,36	1,83	2,47	1,31	0,81	1,50	0,99	1,54	1,4239	0,4410	3,19	SIM
GGBR3 13/07/2016	0,73	1,14	0,50	0,70	1,33	0,87	0,91	0,57	0,73	0,55	0,32	0,7584	0,2909	-2,75	SIM
GGBR4 13/07/2016	0,88	0,76	0,64	0,57	1,56	1,81	1,12	0,92	1,08	0,78	0,81	0,9928	0,3843	-0,06	NÃO
GOUA3 13/07/2016	0,26	0,08	0,14	0,55	0,69	0,42	0,16	0,22	0,15	0,29	0,49	0,3130	0,1953	-11,67	SIM
GOUA4 13/07/2016	1,03	0,79	0,38	0,78	1,48	1,61	1,11	1,05	1,38	1,17	1,03	1,0718	0,3478	0,68	NÃO
JBSS3 21/03/2016	0,41	0,53	0,63	0,58	0,32	0,44	0,53	0,43	0,48	0,53	0,50	0,4882	0,0865	-19,62	SIM
JBSS3 17/03/2017	0,33	0,54	0,77	0,46	0,55	1,44	2,70	0,84	1,03	0,69	0,63	0,9067	0,6664	-0,46	NÃO
PETR3 23/02/2017	0,91	0,61	0,30	0,83	0,81	0,71	0,93	0,93	1,09	0,68	0,60	0,7631	0,2158	-3,64	SIM
PETR4 23/02/2017	0,72	0,58	0,98	0,63	0,89	0,71	0,67	0,75	0,85	0,64	0,51	0,7218	0,1419	-6,50	SIM
MÉDIA	1,17	1,57	0,91	0,76	0,93	1,07	0,86	0,67	0,82	0,66	0,81	0,9308	0,2635	-0,89	NÃO

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Pode-se observar que as empresas que fraudaram apresentaram volumes anormais de negociação em todos os momentos da janela de eventos. No que se refere ao dia do evento, o

mercado reagiu de forma diferente para cada tipo de ação e para cada tipo de evento, resultando em redução ou aumento no volume de negociação.

A empresa Siderúrgica Nacional (23/02/2017), ao informar que havia sido autuada pela Receita Federal por realizar movimentações que beneficiavam a companhia devido ao ganho de capital na venda de 40% da NAMISA, apresentou volumes anormais de negociação durante toda janela de evento. O volume de negociação durante os onze dias da janela foram abaixo do esperado, demonstrando que os investidores tiveram entendimentos diferentes da informação.

Em 14/03/2017 a Siderúrgica Nacional alegou de cometer um ato ilícito ao utilizar de dedutibilidade das despesas de amortização do ágio decorrente de operação realizada com o Consórcio Asiático em 2008, essa informação impactou o mercado, pois os volumes de negociação demonstraram-se anormal durante todos os dias da janela de evento, principalmente no dia em que foi informado o evento.

A Siderúrgica Nacional (12/04/2017) informou ao mercado que foi descoberta a elaboração de contratos para reembolsar doações eleitorais através de caixa dois, isso foi entendido pelo mercado como uma informação negativa, uma vez que a empresa apresentou aumentos no volume de negociação durante toda a janela de evento.

As empresas Gerdau (GGBR3, GGBR4) e a Metalúrgica Gerdau (GOAU3, GOAU4) na data de 06/04/2015, ao divulgarem que a companhia se envolveu em um esquema de corrupção no Conselho Administrativo de Recursos Fiscais, deflagrada como “Operação Zelotes”, não apresentaram significância na média do volume de negociação da janela de evento, mas durante alguns dias da janela foi possível observar volumes anormais, principalmente nos dias t-5 e t-4. Tal fato pode suportar a ideia de que tal evento foi divulgado em uma data diferente da informada nos eventos subsequentes. Também é possível que o mercado tivesse conhecimento da informação antes da data informada.

As empresas Gerdau (GGBR3, GGBR4) e a Metalúrgica Gerdau (GOAU3, GOAU4) na data de 25/02/2016 ao informarem que a “Operação Zelotes” estavam fazendo buscas e apreensões de documentos devido ao esquema de corrupção no Conselho de Administração de Recursos Fiscais apresentaram volumes anormais durante alguns períodos dentro da janela de evento. Na média, o volume anormal de negociação foi considerado significativo.

As empresas Gerdau (GGBR3, GGBR4) e a Metalúrgica Gerdau (GOAU3, GOAU4), no evento datado em 13/07/2016 demonstraram, na média, volumes anormais de negociação apenas em suas ações ordinárias. Foi possível identificar que apesar de as ações preferenciais

não apresentarem significância na média dos volumes de negociação, as ações tiveram volumes anormais de negociação em alguns momentos da janela de evento.

Ao divulgar que estava sendo acusada de comprar animais de propriedades ilegais descoberta pela “Operação Carne Fria”, a JBS (21/03/2016) apresentou volumes anormais de negociação em toda a janela de evento, os volumes foram abaixo do esperado, isso demonstra que os investidores negociaram poucas ações, os volumes anormais médio da janela de evento foram considerados significativos.

A JBS (17/03/2017), ao divulgar a informação que a companhia estava sendo alegada de esquemas de suborno para contornar normas de qualidade dos alimentos envolvendo fiscais do ministério da agricultura nas indústrias de carnes e de aves denominada “Operação Carne Fraca”, apresentou nos cinco dias antes do evento uma redução na quantidade de ações negociadas. No dia do evento houve um aumento anormal no volume de negociação, mas após um dia de negociação observa-se o maior volume de negociação dentro da janela de evento. Um dos motivos que pode explicar esse volume anormal, no dia do evento e após um dia, é que o mercado reagiu à informação sobre fraude lançada ao mercado se desfazendo das ações.

A Petrobrás, ao divulgar a informação que teria praticado fraude por induzir os investidores a investir em uma empresa que a companhia tinha um esquema de corrupção, demonstrou volumes anormais em todos os dias da janela de evento, foi possível identificar que o volume diminui antes do evento e após o evento. Na média da janela de evento os volumes anormais foram considerados significativos.

GOAU3 (25/02/2016) e (13/02/2016), GGBR3 (25/02/2016), JBSS3 (21/03/2016) e PETR4 apresentaram volumes anormais de negociação, mas pode-se observar que os investidores movimentaram uma quantidade bem menor da quantidade esperada de ações durante a janela de evento. Todos os eventos de fraudes da Metalúrgica Gerdau lançadas ao mercado impactaram o volume de negociação de suas ações preferenciais (GOAU4) no dia do evento, fazendo aumentar a quantidade de ações negociadas no dia antecedente ao evento e no dia do evento.

A figura 7 apresenta o volume anormal de negociação médio para as fraudes divulgadas nos eventos subsequentes:

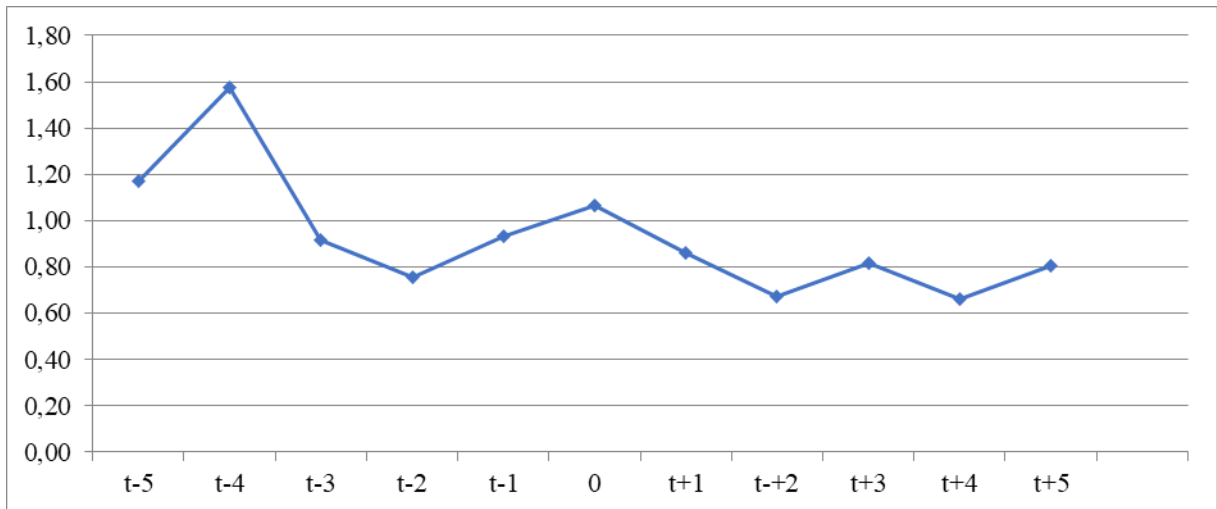


Figura 7 - Volume anormal de negociação médio para as fraudes

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Na média as empresas apresentaram volume anormais de negociação próximo a 1, podendo-se inferir a partir dos dados que as empresas que evidenciaram as fraudes não tiveram uma variação alta no volume de negociação. Isso demonstra que apesar das fraudes impactarem no retorno das ações, na média o mercado não reagiu, assim não houve impacto no volume de negociação das ações.

Quando observado as médias dos eventos de fraude, pode-se rejeitar a hipótese H_2 : *Há impacto significativo no volume de negociação, quando da divulgação das fraudes*, na média dos eventos de fraude esse impacto não foi significativo, demonstrando que as fraudes não impactaram o volume de negociação. Mas se analisado alguns eventos específicos de fraude separadamente não se pode rejeitar a hipótese H_2 : *Há impacto significativo no volume de negociação, quando da divulgação das fraudes*, pois os resultados demonstraram que para alguns eventos houve impacto no volume de negociação estatisticamente significativo.

4.4.2 VOLUME ANORMAL PARA OS ERROS

Na tabela 12 demonstram-se os volumes anormais de negociação para erros divulgados nos eventos subsequentes:

Tabela 12 - Volumes anormais de negociação para os erros

EMPRESA AÇÃO/DATA	t-5	t-4	t-3	t-2	t-1	0	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	Média	Desvpad	Ttest	Sign
ADHM3 20/03/2017	0,01	0,02	0,02	0,01	0,04	0,01	0,02	0,03	0,07	0,04	0,05	0,0302	0,0178	-180,00	SIM
GETI3 05/05/2015	2,39	0,93	1,77	2,07	2,85	1,36	7,21	1,66	1,27	0,18	3,93	2,3294	1,9025	2,32	SIM
GETI4 05/05/2015	1,51	0,87	1,39	2,40	2,24	1,95	4,39	2,33	1,26	0,23	1,39	1,8132	1,0786	2,50	SIM

BRKM5 30/06/2017	0,48	0,57	0,72	0,69	0,58	1,18	1,88	0,73	0,94	1,01	0,87	0,8781	0,3921	-1,03	NÃO
PCAR4 18/02/2016	0,65	0,72	0,68	0,98	0,58	0,92	0,50	0,62	0,57	0,82	0,91	0,7231	0,1606	-5,72	SIM
ELET4 05/05/2015	0,75	1,28	0,76	1,56	1,90	1,89	3,06	2,78	4,08	1,01	2,82	1,9901	1,0736	3,06	SIM
VVAR11 18/02/2016	0,48	0,80	0,93	1,60	1,00	0,45	0,47	0,36	0,57	0,54	0,58	0,7065	0,3611	-2,70	SIM
MÉDIA	0,90	0,74	0,89	1,33	1,31	1,11	2,51	1,22	1,25	0,55	1,51	1,2101	0,5161	1,35	NÃO

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Em geral observa-se que o comportamento do mercado é bem variado durante os dias da janela de evento. A partir dos dados pode-se inferir que em todos os dias da janela de evento as empresas apresentaram volumes anormais de negociação. Observa-se que, em média, as empresas que informaram um erro tiveram um aumento no volume de negociação durante dois dias que antecipam, no dia e três dias após o evento.

A empresa Advanced Digital (ADHM3), ao informar ao mercado que errou ao não avaliar o impacto do registro ao valor justo e a deficiência de controles internos, apresentou volumes de negociação bem abaixo do esperado. Um dos motivos por esse baixo volume de negociação foi porque a quantidade ações disponíveis para negociação foi reduzida, isso impactou no cálculo do volume *ratio*. Outra empresa que apresentou volume de negociação abaixo do esperado foi o Pão de Açúcar, pode-se observar que a empresa teve uma quantidade de ações negociadas abaixo do esperado em todos os dias da janela de evento.

As empresas Aes Tiete (GETI3, GETI4) e a Eletropaulo, controlada indireta pela Aes Tiete, informaram que erraram ao descumprir termos que determinavam o registro contábil nos livros regulatórios de componentes negativos e suas atualizações, apresentaram um crescimento no volume de negociação dias antes, no dia e um dia após o evento, esse último apresentou uma grande alta na quantidade de ações negociadas.

A Braskem (BRKM5) informou que errou ao descumprir as obrigações contratuais junto às instituições financeiras por não apresentar as demonstrações financeiras auditadas. A ação da Braskem foi a única que não apresentou volume de negociação anormal que fosse significativa estatisticamente.

As empresas Pão de Açúcar e a sua controlada Via Varejo informaram a ocorrência em certas transações e registros contábeis relacionados a operações societárias no exercício social de 2013. Observou-se que o volume de negociação foi abaixo do esperado, identificando assim volumes anormais. Na média, os volumes de negociação na janela de evento foram considerados significativos estatisticamente.

Os volumes anormais de negociação representam o desentendimento dos investidores frente a um evento ou uma informação que a empresa evidenciou. De acordo com Mestel, Gurgul e Majdosz (2003), esse desentendimento reflete a formas como cada investidor interpreta o evento.

A partir da análise dos resultados é possível rejeitar a hipótese *H4: Há impacto significativo no volume de negociação, quando da divulgação dos erros*. Os resultados demonstraram que na média os erros não impactaram o volume de negociação significativamente, mas se analisado os eventos separadamente é possível afirmar que, em alguns casos, os erros podem impactar o volume de negociação significativamente.

4.5 RELAÇÃO RETORNO ANORMAL E VOLUME ANORMAL

Na tabela 13 demonstra-se a relação que os volumes anormais de negociação têm com os retornos anormais quando ocorre uma fraude.

Tabela 13 - Correlação entre retorno anormal e volume anormal de negociação na ocorrência de fraudes

EMPRESA AÇÃO/DATA	COEFICIENTE DE PEARSON PARA AR-VR	VALORES CRÍTICOS
CSNA3 23/02/2017	-0,6724*	0,602
CSNA3 14/03/2017	0,0020	0,602
CSNA3 12/04/2017	0,1233	0,602
GGBR3 06/04/2015	-0,7828*	0,602
GGBR4 06/04/2015	-0,8248*	0,602
GOUA3 06/04/2015	0,0656	0,602
GOUA4 06/04/2015	-0,7454*	0,602
GGBR3 25/02/2016	0,2558	0,602
GGBR4 25/02/2016	-0,3437	0,602
GOUA3 25/02/2016	-0,2340	0,602
GOUA4 25/02/2016	-0,4717	0,602
GGBR3 13/07/2016	0,2449	0,602
GGBR4 13/07/2016	0,5687	0,602
GOUA3 13/07/2016	0,0496	0,602
GOUA4 13/07/2016	0,4115	0,602
JBSS3 21/03/2016	0,2330	0,602
JBSS3 17/03/2017	-0,2922	0,602
PETR3 23/02/2017	-0,3712	0,602
PETR4 23/02/2017	0,1176	0,602
MÉDIA	-0,5494	-0,602

* Significância ao nível de 5,0%;

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Para verificar se houve correlação estatisticamente significativa dentro da janela de evento entre o volume anormal de negociação e o retorno anormal foram utilizados os valores críticos para o coeficiente de *Pearson*.

As únicas empresas que tiveram seus retornos anormais correlacionados significativamente com os volumes anormais de negociação foram a Siderúrgica Nacional (23/02/2017), a Gerdau (06/04/2015) e a Metalúrgica Gerdau em sua ação preferencial (GOAU4) no evento datado em (06/04/2015).

Algumas empresas apresentaram um coeficiente de correlação bem fraca como no caso da CSNA3 (14/03/2017), CSNA3 (12/04/2017), GOAU3 (06/04/2015), GOAU3 (13/07/2016) e PETR4. Isso demonstra que os retornos das ações foram impactados pelo evento, mas que esse retorno anormal não está correlacionado com o volume anormal gerado pelos investidores. As demais empresas apresentaram um coeficiente de correlação fraca ou moderada, mas não foram estatisticamente significativos.

Na média, as empresas que divulgaram a ocorrência de uma fraude apresentaram um coeficiente de correlação moderado entre os retornos anormais e os volumes de negociação anormais, apesar disso o coeficiente de correlação não são significativos estatisticamente. A partir disso não é possível rejeitar a hipótese *H5: Não há relação significativa entre o retorno anormal e o volume anormal de negociação da ação, quando da divulgação das fraudes.*

Na tabela 14 apresenta-se a relação que os volumes anormais de negociação têm com os retornos anormais quando ocorre um erro.

Tabela 14 - Correlação entre retorno anormal e volume anormal de negociação na ocorrência de erros

EMPRESA AÇÃO/DATA	COEFICIENTE DE PEARSON PARA AR-VR	VALORES CRÍTICOS
ADHM3 20/03/2017	0,1814	0,602
GETI3 05/05/2015	-0,0339	0,602
GETI4 05/05/2015	-0,2025	0,602
BRKM5 30/06/2017	-0,3513	0,602
PCAR4 18/02/2016	-0,1274	0,602
ELET4 05/05/2015	0,6603*	0,602
VVAR11 18/02/2016	0,6423*	0,602
MÉDIA	0,1262	0,602

* Significância ao nível de 5,0%;

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

As empresas que divulgaram a ocorrência de erro apresentaram coeficientes de correlação variados. Apenas as ações ELET4 e VVAR11 indicaram uma correlação entre o volume e o retorno moderada que são estatisticamente significativos. As ações ADHM3, GETI3 e PCAR4 apresentaram coeficientes de correção bem fracos, podendo-se inferir que os movimentos do volume de negociação e o retorno não têm correlação. Apresentaram coeficientes de correlação fracos as ações GETI4 e BRKM5, isso demonstra que apesar de existir relação entre as variáveis estudadas, essa relação é baixa. Na média as empresas que divulgaram a ocorrência de um erro não apresentam relação entre os retornos anormais e os

volumes de negociação anormais. A partir disso não é possível rejeitar a hipótese *H6: Não há relação significativa entre o retorno anormal e o volume anormal de negociação da ação, quando da divulgação dos erros.*

Observa-se a partir dos resultados da pesquisa que o mercado se demonstrou eficiente para os eventos anunciados. As fraudes foram as que mais impactaram o mercado, fazendo assim que o mercado precificassem tais eventos negativamente. Foi possível sustentar as hipóteses de que as fraudes impactaram, na média, o mercado no retorno das ações e quanto ao volume de negociação apenas alguns casos, não podendo sustentar a hipótese de que impactou, na média, o volume de negociação.

Para os erros foi possível identificar que o mercado brasileiro demonstrou-se eficiente para os eventos, pelo menos em algum momento da janela de evento. Como os erros podem ser favoráveis e desfavoráveis, o mercado precificou conforme o entendimento sobre o conteúdo da informação. Quanto as hipóteses de volume de negociação, quando da divulgação dos erros, pode-se se sustentar as hipóteses para alguns casos particulares, não podendo sustentar para a média.

Assim como definido por Hendriksen e Van Breda (2012), a eficiência do mercado está ligada a velocidade com que esse reage as novas informações, e a segunda está ligada a adequação do mercado a nova informação. Dessa maneira, foi possível identificar que o mercado brasileiro reagiu de forma eficiente para as novas informações que chegaram ao mercado.

5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES DE ESTUDOS FUTUROS

Neste capítulo estão apresentadas as conclusões do estudo, as limitações encontradas e sugestões para futuras pesquisas.

5.1 CONCLUSÃO

Esta pesquisa analisou o impacto que as fraudes e os erros têm nas companhias que divulgaram fraudes e erros, que tem ações negociadas na B3. Para analisar o impacto foram utilizados o retorno e o volume de negociação das ações dessas empresas. Optou-se por estudar as fraudes e os erros devido à quantidade de escândalos de corrupções e o impacto que as fraudes têm na sociedade.

Foi utilizado como teoria de base a hipótese do mercado eficiente em sua forma semiforte. A forma semiforte do mercado eficiente estabelece que os preços dos ativos refletiriam tanto as informações públicas passadas quanto as novas informações. Segundo Fama (1970), a partir da hipótese do mercado eficiente é possível analisar o impacto que as informações têm nos preços dos ativos negociados, pois leva em consideração que os investidores tomam decisões com essas novas informações. A hipótese do mercado eficiente tem sido empregada para entender como o mercado reage às informações. Estudos anteriores que verificaram a eficiência do mercado brasileiro de ações conseguiram afirmar ou refutar a hipótese de que o mercado brasileiro é eficiente na forma semiforte. Tais constatações se dão pela delimitação temporal e dos tipos de eventos.

A metodologia utilizada foi o estudo de eventos, em que foi possível verificar dentro de janelas de eventos a variação dos retornos e dos volumes no momento em que as informações foram lançadas ao mercado. As fraudes e os erros analisados foram divulgados a partir dos eventos subsequentes das companhias, em que são consideradas informações relevantes pelo CPC 24 (2009).

Das fraudes analisadas pode-se notar que os eventos com mais impacto no mercado foram referentes a casos de corrupção descobertos a partir de investigações e operações realizadas por órgãos como Polícia Federal, Receita Federal, Ministério Público. Tais casos referem-se a subornos na intenção de obter vantagens ilícitas e a utilização de caixa dois. Os casos foram: Siderúrgica Nacional (12/04/2017), que apresentou retorno negativo anormal de 9% no dia T0, Gerdau e Metalúrgica Gerdau (06/04/2015), com retornos negativos anormais

entorno dos 9% no dia T-5 e (25/02/2016) com retornos negativos anormais que chegaram aos 11,4% no T0, e a JBS (17/03/2017), com retornos negativos anormais de 10,9% no T0.

Outra parte das fraudes analisadas demonstraram as empresas que utilizaram evasão fiscal como forma de obter vantagens ilícitas, os casos foram: Siderúrgica Nacional (23/02/2017), com retorno negativo anormal de 3,3% no T0 e (14/03/2017) com retorno negativo anormal de 2,6% no T0, e as empresas Gerdau e Metalúrgica Gerdau (13/07/2016), que apresentaram retornos positivos anormais em T0. Um caso de fraude encontrado na pesquisa demonstrou que a Petrobrás deixou de comunicar um esquema de corrupção, na qual estava envolvida, induzindo investidores a investir, esse evento resultou em retornos negativos anormais no T-1 e T+1. Apenas um caso estava envolvido com operações de contrabando que foi o da JBS (21/03/2016) com retornos negativos anormais de 7,9% (T-4) e 3,9% (T+1).

Constatou-se, a partir do estudo de evento, nesta pesquisa, que as empresas que ocorreram em fraudes são do setor primário, pertencendo aos setores de siderurgia, carnes e derivados e petróleo. O setor primário no Brasil tem uma grande representatividade no PIB brasileiro, uma vez que o mercado brasileiro exporta essas mercadorias para o mundo todo, impactando assim sua balança comercial. São empresas de visibilidade mundial e que têm grande participações no mercado em que atuam. Essas empresas recebem incentivos do governo para seu desenvolvimento, uma vez que esse setor tem grande representatividade nas exportações brasileira. Dentre os incentivos podem ser citados, empréstimos com prazos e taxas que facilitam o pagamento e desenvolvimento dessas empresas, redução da carga tributária e exonerações. Essas empresas, por terem acordos com o governo podem se tornar caminhos que facilitam algumas pessoas que estão no governo a criarem esquemas de corrupção para obterem vantagens ilícitas. Uma vez que a maioria dos casos de fraudes encontrados nessa pesquisa se referiam a casos de corrupção com empresas que tem relações com o governo.

O presente estudo identificou a partir dos testes paramétricos que as fraudes impactaram o mercado. Assim, os resultados obtidos podem ser comparados com estudos passados que verificaram a reação do mercado quando ocorrem fraudes nas empresas. Foi possível notar a partir da análise dos resultados que as fraudes impactaram o mercado negativamente. O teste *T* de *Student* demonstrou que na média as empresas que fraudaram apresentaram retornos anormais dentro da janela de eventos. Na data do evento foi constatado o maior retorno anormal negativo. Se analisado o comportamento do retorno anormais acumulados dentro da janela de evento, nota-se que as fraudes impactaram o mercado

negativamente durante toda a janela de evento, tendo sua maior variação na janela do dia $t+1$. Kurant (2014) identificou uma reação parecida, em que durante toda a janela do evento notou-se retornos anormais acumulados de característica negativa, mas tendo como pico o retorno da data do evento. Observando a quantidade de retornos anormais, foi possível notar a presença de 109 retornos positivos negativos e 100 retornos anormais positivos. Pode-se inferir então que o mercado em geral precificou as ações das empresas que fraudaram de modo negativo.

Quanto ao impacto que as fraudes têm no volume de negociação das ações, foi possível concluir analisando a média dos eventos que os investidores não discordaram sobre os efeitos e as consequências que as fraudes divulgadas poderiam causar no mercado. Mas se analisado separadamente, das 19 ações estudadas, das empresas que divulgaram a fraude, 12 ações apresentaram volume anormal de negociação. Isso demonstra que para essas empresas os investidores entraram em discordância sobre o efeito da informação.

Dos erros analisados, pode-se notar que os eventos foram aleatórios, mas que todos estavam relacionados às demonstrações contábil-financeira. O maior impacto identificado foi referente a erros nos registros contábeis relacionados a operações societárias realizadas pela Via Varejo (-7,0%) e sua controladora Cia Brasileira (-2,2%). Dos outros erros, pode-se verificar que três empresas informaram erros devido ao descumprimento de obrigações. Uma empresa não avaliou o impacto do valor justo e demonstrou deficiências de controles internos. Mas tais erros não tiveram impactos negativos significativos no dia 0.

Em relação aos erros informados pelas empresas, o mercado reagiu de forma positiva durante toda a janela e evento, quando analisado os retornos anormais acumulados. Foi possível identificar que na média dos retornos anormais, as empresas que informaram a ocorrência de um erro tiveram uma alta nos retornos positivos antes da data do evento, mas no dia do evento os retornos foram negativos, sendo esses não significativos estatisticamente. Verificou-se que durante toda a janela de evento os retornos anormais acumulados foram positivos, demonstrando que o mercado reagiu positivamente às informações. Os resultados vão de encontro com os achados de Hennes, Leone e Miller (2008), que verificaram que os retornos anormais acumulados para as empresas que anunciaram a ocorrência de erros foram positivos durante a janela de evento. Quando analisado a quantidade de retornos anormais, os erros apresentaram 41 retornos anormais negativos e 36 retornos anormais positivos, isso demonstra que apesar de o retorno anormal acumulado ser positivo, houve uma presença maior de retornos anormais negativos.

No que diz respeito ao volume de negociação das ações quando do anúncio de erros, pode-se concluir que na média não houve discordância dos investidores sobre o entendimento

das informações. Apesar de apenas uma empresa da amostra não apresentar volume anormal de negociação, a média demonstra que os volumes de negociação não se distanciaram significativamente estatisticamente do volume normal esperado.

Identificou-se nesse estudo que quando as empresas anunciaram a ocorrência de uma fraude ou erro, não apresentaram índices de correlação significativos estatisticamente entre os retornos anormais e os volumes anormais de negociação das ações. Isso demonstra que os retornos anormais encontrados, quando do anúncio dos eventos, não tem relação com o volume de negociação, ou seja, o volume de negociação não aparentou ter poder de influenciar o retorno das ações. Pode-se identificar que os eventos de fraudes e erros foram consideradas informações relevantes para o mercado, uma vez que o mercado reagiu dentro da janela de evento, pois de acordo com a definição de informação relevante, o mercado se comportaria de maneira que precificasse os ativos. Sendo assim no momento em que as informações contábeis-financeiras fossem relevantes em um mercado eficiente os preços das ações são ajustados imediatamente após sua divulgação.

Apesar dos modelos estatísticos não apresentarem um R^2 representativo, pode-se concluir que as fraudes e os erros informados pelas empresas, a partir dos eventos subsequentes, durante os anos de 2015 e 2016, impactaram o mercado. É possível, assim, afirmar que o mercado brasileiro se demonstrou eficiente na forma semiforte para essas delimitação temporal e recorte de informações. O mercado reagiu significativamente as informações públicas disponibilizadas a partir dos eventos subsequentes, no caso as fraudes e os erros. A partir desta pesquisa não é possível rejeitar a hipótese de pesquisa de que as fraudes e os erros evidenciados nos eventos subsequentes impactam no retorno das ações. Mas pode-se rejeitar a hipótese de que as fraudes e os erros impactam no volume de negociação das ações.

5.2 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Nesta pesquisa há uma delimitação temporal de apenas dois anos, em que o período objeto da análise corresponde aos anos de 2015 e 2016. Dentro desse período, foram analisadas as demonstrações trimestrais. Assim é possível que exista a possibilidade de pesquisas que utilizarem outros períodos encontrarem resultados diferentes. Uma vez que o comportamento do mercado pode variar de acordo com eventos relevantes disponíveis publicamente

Embora os resultados encontrados com esse estudo sejam significantes, os retornos e o volume de negociação das ações estão sujeitos a variações, pois as amostras podem ser diferentes. É possível admitir a existência de variáveis que não foram levadas em consideração na pesquisa que pudessem impactar o retorno das ações na janela de evento. Há também uma delimitação quanto a busca pela divulgação da ocorrência das fraudes e erros, em que esses deveriam ser evidenciados como evento subsequentes.

A pesquisa teve uma limitação relacionada a amostra, encontrou-se poucos casos de fraudes e erros divulgados nos eventos subsequentes. Sugere-se para pesquisas futuras a ampliação do período do objeto de estudo, a inclusão de outras fontes como fatos relevantes, reportagens e notícias divulgadas pela imprensa sobre a ocorrência de fraudes e erros cometida pelas empresas. Recomenda-se a avaliação do impacto que as punições do mercado têm sobre as empresas fraudadoras.

6 REFERÊNCIAS

- Amir, E., Harris, T. S., & Venuti, E. K. (1993). A comparison of the value-relevance of US versus non-US GAAP accounting measures using form 20-F reconciliations. *Journal of Accounting Research*, 230-264.
- Assaf, A. N. (2011). *Mercado financeiro*. São Paulo: Atlas.
- Association of Certified Fraud Examiners. (2016). Report to the nations on occupational fraud and abuse. Acessado de <https://www.acfe.com/rtnn2016/docs/2016-report-to-the-nations.pdf> 20/11/2017
- Azzam, M., & Karlquist, J. (2008). *Effects of allegations of corporate misconduct on share value-a study on the Swedish Market* (Doctoral dissertation, Master thesis, Stockholm School of Economics, 2008).
- Bajo, E. (2005). The information content of abnormal trading volume. *University of Bolonha*.
- Ball, R., & Brown, P. (1968). An empirical evaluation of accounting income numbers. *Journal of accounting research*, 159-178.
- Bamber, L. S. (1987). Unexpected earnings, firm size, and trading volume around quarterly earnings announcements. *Accounting review*, 510-532.
- Bamber, L. S., Barron, O. E., & Stevens, D. E. (2011). Trading volume around earnings announcements and other financial reports: Theory, research design, empirical evidence, and directions for future research. *Contemporary Accounting Research*, 28(2), 431-471.
- Barros, C. M. E., Kos, S. R., Consoni, S., & Colauto, R. D. (2017). A influência do disclosure voluntário no custo da dívida de financiamentos em empresas listadas na bm&fbovespa. *Revista Ambiente Contabil*, 9(2), 334.
- Barth, M. E., Beaver, W. H., & Landsman, W. R. (2001). The relevance of the value relevance literature for financial accounting standard setting: another view. *Journal of accounting and economics*, 31(1), 77-104.
- Barth, M. E., Landsman, W. R., Lang, M., & Williams, C. (2012). Are IFRS-based and US GAAP-based accounting amounts comparable? *Journal of Accounting & Economics*, 54(1), 68-93.
- Beaver, W. H. (1968). The information content of annual earnings announcements. *Journal of accounting research*, 67-92.
- Benninga, S. (2008). *Financial modeling*. MIT Press Books, 1.
- Binder, J. (1998). The event study methodology since 1969. *Review of quantitative Finance and Accounting*, 11(2), 111-137.
- Boynton, W. C., Johnson, R. N., & Kell, W. G. (2002). *Auditoria*. Atlas.
- Brav, A., & Heaton, J. B. (2015). Event Studies in Securities Litigation: Low Power, Confounding Effects, and Bias. *Wash. UL Rev.*, 93, 583.

- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Marcus, A. J. Fundamentals of Corporate Finance (New York, 1995).
- Brealey, R. A. & Myers, S. C. (1998). *Princípios de finanças empresariais*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Brown, S. J., & Warner, J. B. (1980). Measuring security price performance. *Journal of financial economics*, 8(3), 205-258.
- Bunget, O. C. (2009). The role of financial auditor in detecting and reporting fraud and error.
- Camargos, M. A., & Barbosa, F. V. (2003). Estudos de evento: teoria e operacionalização. *Caderno de Pesquisas em Administração USP*, 10(3), 1-20
- Camargos, M. A., & Barbosa, F. V. (2015). Eficiência informacional do mercado de capitais brasileiro em anúncios de fusões e aquisições. *Production*, 25(3), 571-584.
- Campbell, J. Y., Lo, A. W. C., & MacKinlay, A. C. (1997). *The econometrics of financial markets*. princeton University press.
- Carvalho, A., Suen, A. S., & Gallo, F. (2016). *Market Efficiency in Brazil: some evidence from high-frequency data* (No. 431).
- Chae, J. (2005). Trading volume, information asymmetry, and timing information. *The journal of finance*, 60(1), 413-442.
- Cohen, J. B., Zinbarg, E. D., & Zeikel, A. (1982). *Investment Analysis and Portfolio Management*, Homewood, Illinois: Richard D. Irwin.
- Conselho Federal de Contabilidade. Resolução CFC nº 820, de 17 de dezembro de 1997. Aprova a NBC T 11 – Normas de auditoria independente das demonstrações contábeis, com alterações e dá outras providências.
- Conselho Federal de Contabilidade. NBC TA 240 (R1) - Responsabilidade do auditor em relação a fraude, no contexto da auditoria de demonstrações contábeis. 2016
- Damodaran, A. (2001). *Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Ehrhardt, M. C., & Brigham, E. F. (2012). *Administração Financeira: teoria e prática*. São Paulo: Cengage Learning.
- Fama, E. F. (1965). The behavior of stock-market prices. *The journal of Business*, 38(1), 34-105.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E. F. (1991). Efficient capital markets: II. *The journal of finance*, 46(5), 1575-1617.
- Fama, E. F. (1995). Random walks in stock market prices. *Financial analysts journal*, 51(1), 75-80.

- Famá, R., de Moraes Cioffi, P. L., & Coelho, P. A. R. (2008). Contexto das finanças comportamentais: anomalias e eficiência do mercado de capitais brasileiro. *REGE Revista de Gestão*, 15(2), 65-78.
- Feng, M., Ge, W., Luo, S., & Shevlin, T. (2011). Why do CFOs become involved in material accounting manipulations?. *Journal of Accounting and Economics*, 51(1-2), 21-36.
- Fisch, J., Gelbach, J., & Klick, J. (2017). The Logic and Limits of Event Studies in Securities Fraud Litigation.
- Francis, J., & Schipper, K. (1999). Have financial statements lost their relevance?. *Journal of accounting Research*, 37(2), 319-352.
- Francis, J., & Taylor, R. W. (2000). *Schaum's Outline of Investments*. New York: McGraw Hill.
- Gerety, M., & Lehn, K. (1997). The causes and consequences of accounting fraud. *Managerial and Decision Economics*, 587-599.
- Giacosa, E. (2012). Disclosures in events after the balance sheet date: A study of selected Italian companies. *World Journal of Social Sciences*, 2(5), pp. 262-285.
- Gujarati, D. N. (2006). *Econometria Básica*. Tradução Maria José Cyhlar Monteiro.
- Harris, L., & Gurel, E. (1986). Price and volume effects associated with changes in the S&P 500 list: New evidence for the existence of price pressures. *The Journal of Finance*, 41(4), 815-829.
- Hendriksen, E. S., & Van Breda, M. F. (1999). *Teoria da contabilidade*; tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 277-297.
- Hennes, K. M., Leone, A. J., & Miller, B. P. (2008). The importance of distinguishing errors from irregularities in restatement research: The case of restatements and CEO/CFO turnover. *The Accounting Review*, 83(6), 1487-1519.
- Inchausti, B. G. (1997). The influence of company characteristics and accounting regulation on information disclosed by Spanish firms. *European accounting review*, 6(1), 45-68.
- International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB). (2009). International Standard on Auditing No. 240 (ISA No.240): The Auditors' Responsibilities Relating to Fraud in an Audit of Financial Statements
- Jaswadi, J. (2013). *Corporate governance and accounting irregularities: evidence from the two-tier board structure in Indonesia* (Doctoral dissertation, Victoria University).
- Johnson, W. C., Xie, W., & Yi, S. (2014). Corporate fraud and the value of reputations in the product market. *Journal of Corporate Finance*, 25, 16-39.
- Kang, E. (2008). Director interlocks and spillover effects of reputational penalties from financial reporting fraud. *Academy of Management Journal*, 51(3), 537-555.
- Karpoff, J. M. (1987). The relation between price changes and trading volume: A survey. *Journal of Financial and quantitative Analysis*, 22(1), 109-126.
- Karpoff, J. M., Lee, D. S., & Martin, G. S. (2008). The cost to firms of cooking the books. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 43(3), 581-611.

- Karpoff, J. M., & Lott Jr, J. R. (1993). The reputational penalty firms bear from committing criminal fraud. *The Journal of Law and Economics*, 36(2), 757-802.
- Kendall, M. G. (1953). The analysis of economic time-series-part i: Prices. *Journal of the Royal Statistical Society*, 96, 11-25.
- Khan, A. Q., & Ikram, S. (2010). Testing semi-strong form of efficient market hypothesis in relation to the impact of foreign institutional investors'(FII's) investments on Indian capital market. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 1(4), 373.
- Kim, O., & Verrecchia, R. E. (1991). Trading volume and price reactions to public announcements. *Journal of accounting research*, 302-321.
- Kothari, S. P., & Warner, J. (2007). Econometrics of event studies. *Handbook of empirical corporate finance*, 1, 3-36.
- Kroll. (2017). Relatório global de fraude e risco - Construindo Resiliência em um Mundo Volátil. *Edição anual 2016-2017*.
- Kurant, P. (2014). Corporate Fraud and its Consequences: An Empirical Study.
- Lang, M. H., & Lundholm, R. J. (1996). Corporate disclosure policy and analyst behavior. *Accounting review*, 467-492.
- Lima, G. A. S. F., Yamamoto, M. M., Lima, I. S., & Malacrida, M. J. C. (2008). Um estudo da eficiência informacional do mercado acionário brasileiro. *RIC-Revista de Informação Contábil-ISSN: 1982-3967*, 2(1).
- Lopes, A. B., & Iudícibus, S. D. (2012). *Teoria avançada da contabilidade*. São Paulo: Atlas.
- MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of economic literature*, 35(1), 13-39.
- Malkiel, B. G. (2003). The efficient market hypothesis and its critics. *The Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 59-82.
- Malone, C. B., Finnerty, J. D., & Hegde, S. P. (2010). Fraud and Firm Performance: Evidence from Fraud on the Market and Securities Class Action Lawsuits.
- Martins, G. D. A., & Theóphilo, C. R. (2009). *Metodologia da Investigação Científica*. São Paulo: Atlas.
- Mestel, R., Gurgul, H., & Majdosz, P. (2003). The empirical relationship between stock returns, return volatility and trading volume on the Austrian stock market. *University of Graz, Institute of Banking and Finance, Research Paper*.
- Michels, J. (2017). Disclosure versus recognition: Inferences from subsequent events. *Journal of Accounting Research*, 55(1), 3-34.
- Milyo, J. (2014). Corporate influence and political corruption: Lessons from stock market reactions to political events. *The independent review*, 19(1), 19 -36.
- Mitchell, M. L., & Netter, J. M. (1994). The role of financial economics in securities fraud cases: Applications at the Securities and Exchange Commission. *The Business Lawyer*, 545-590.

- Paxson, D., & Wood, D. (1998). *The Blackwell Encyclopedia of Management: Dictionary of Finance*. Blackwell Publishers Ltd.
- Pompian, M. M. (2006). Behavioral finance and wealth management. *How to build optimal portfolios for private clients*, 28.
- Queiroz, S. M. D. A. (2017). *Do stock markets temporarily overreact to fraud?* (Doctoral dissertation).
- Rabelo Junior., Saraiva, T., & Ikeda, R. H. (2004). Mercados eficientes e arbitragem: um estudo sob o enfoque das finanças comportamentais. *Revista Contabilidade & Finanças*, 15(34), 97-107.
- Rahman, R. A., & Anwar, I. S. K. (2014). Effectiveness of fraud prevention and detection techniques in Malaysian Islamic banks. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 145, 97-102.
- Ravisankar, P., Ravi, V., Rao, G. R., & Bose, I. (2011). Detection of financial statement fraud and feature selection using data mining techniques. *Decision Support Systems*, 50(2), 491-500.
- Reilly, F. K, Norton, E. A. (2008). *Investimentos*. São Paulo: Cengage Learning.
- Rezaee, Z. (2002). *Financial statement fraud: prevention and detection*. John Wiley & Sons.
- Richardson, R. J. (2012). *Pesquisa Social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas.
- Roberts, H. (1967). *Statistical versus clinical prediction of the stock market*. Unpublished Work presented in the Conference of Securities Price Analysis, Chicago.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. (2013). *Métodos de Pesquisa*, 5. Porto Alegre: Penso.
- Sewell, M. (2011). History of the efficient market hypothesis. *Research Note*, 11(04), 04.
- Silva, A. C. R. (2010). *Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade*. 3. ed. São Paulo: Atlas.
- Silva, A. F, Macedo, M. A. S, & Marques, J. A. V. M. (2012). Análise da relevância da informação contábil no setor brasileiro de energia elétrica no período de 2005 A 2007: uma discussão com foco nas variáveis LL, FCO E EBITDA. *Revista Universo Contábil*, 8(2).
- Soares, E. (2003). *Metodologia científica lógica, epistemologia e normas*. São Paulo: Atlas.
- Soares, R. O., Rostagno, L. M., & Soares, K. T. C. (2002). Estudo de evento: o método e as formas de cálculo do retorno anormal. *XXVI Encontro Nacional dos Programas de Pós Graduação em Administração*, 27, 30-33.
- Strong, N. (1992). Modelling abnormal returns: a review article. *Journal of Business Finance & Accounting*, 19(4), 533-553.
- Takamatsu, R. T., Lamounier, W. M., & Colauto, R. D. (2008). Impactos da divulgação de prejuízos nos retornos de ações de companhias participantes do Ibovespa. *Revista Universo Contábil*, 4(1).

Yamamoto, M. M., & Salotti, B. M. (2006). *Informação contábil: estudos sobre a sua divulgação no mercado de capitais*. Atlas.

7 APÊNDICES

ADVANCED DIGITAL – ADHM3

JANELA DO EVENTO				DATA	ADHM3	RET_ADHM	IBOVESPA	RET_IBOV
		-5	121	13/03/2017	3,04	0,99%	65534	1,32%
		-4	122	14/03/2017	2,93	-3,69%	64699	-1,28%
		-3	123	15/03/2017	3	2,36%	66234	2,34%
		-2	124	16/03/2017	2,97	-1,01%	65782	-0,68%
		-1	125	17/03/2017	2,85	-4,12%	64209	-2,42%
	DATA DO EVENTO	0	126	20/03/2017	2,83	-0,70%	64884	1,05%
		1	127	21/03/2017	2,8	-1,07%	62980	-2,98%
		2	128	22/03/2017	2,8	0,00%	63521	0,86%
		3	129	23/03/2017	2,8	0,00%	63530	0,01%
	4	130	24/03/2017	2,8	0,00%	63853	0,51%	
	5	131	27/03/2017	2,98	6,23%	64308	0,71%	

JANELA DO EVENTO	DATA DO EVENTO	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)		
					AR					
		-	5	0,12%	0,87%	0,87%	0,6482	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
		-	4	0,08%	-3,76%	-2,89%	-2,7874	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
		-	3	0,13%	2,23%	-0,66%	1,6508	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
		-	2	0,08%	-1,09%	-1,75%	-0,8078	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
		-	1	0,06%	-4,18%	-5,93%	-3,0990	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
			0	0,11%	-0,82%	-6,75%	-0,6056	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
			1	0,05%	-1,11%	-7,86%	-0,8252	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
			2	0,11%	-0,11%	-7,97%	-0,0813	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,10%	-0,10%	-8,07%	-0,0712	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO		
	4	0,10%	-0,10%	-8,17%	-0,0772	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO		
	5	0,11%	6,12%	-2,05%	4,5384	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO		

	DATA	ADHM3 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL
121	13/03/2017	2800	292267046	0,0120
122	14/03/2017	6800	375377901	0,0227
123	15/03/2017	9300	480659228	0,0243
124	16/03/2017	2000	368899032	0,0068
125	17/03/2017	21800	658363086	0,0415
126	20/03/2017	5400	466576855	0,0145
127	21/03/2017	8800	467074403	0,0236
128	22/03/2017	13200	492233735	0,0336
129	23/03/2017	22900	421496277	0,0681
130	24/03/2017	10800	350611898	0,0386
131	27/03/2017	12500	339880000	0,0461
MÉDIA ADHM3		336941,6667		
MÉDIA IBOV		422531449,2		

BRASKEM – BRKM5

JANELA DO EVENTO	DATA DO EVENTO			DATA	BRKM5	RET_BRKM5	IBOVESPA	RET_IBOV
		-5	121	23/06/2017	32,41	-0,18%	61087	-0,30%
-4	122	26/06/2017	32,56	0,46%	62188	1,79%		
-3	123	27/06/2017	32,87	0,95%	61675	-0,83%		
-2	124	28/06/2017	33,42	1,66%	62017	0,55%		
-1	125	29/06/2017	33,79	1,10%	62238	0,36%		
0	126	30/06/2017	34,2	1,21%	62899	1,06%		
1	127	03/07/2017	34,1	-0,29%	63279	0,60%		
2	128	04/07/2017	34,35	0,73%	63231	-0,08%		
3	129	05/07/2017	34,34	-0,03%	63154	-0,12%		
4	130	06/07/2017	33,8	-1,59%	62470	-1,09%		
5	131	07/07/2017	33,56	-0,71%	62322	-0,24%		

DATA DO EVENTO	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)
					AR		
					NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
-5	-0,06%	-0,13%	-0,13%	-0,0975	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
-4	0,63%	-0,17%	-0,29%	-0,1293	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
-3	-0,23%	1,18%	0,89%	0,9138	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
-2	0,22%	1,44%	2,32%	1,1128	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
-1	0,16%	0,94%	3,27%	0,7307	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
0	0,39%	0,82%	4,08%	0,6333	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
1	0,24%	-0,53%	3,55%	-0,4118	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
2	0,02%	0,71%	4,27%	0,5538	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
3	0,00%	-0,03%	4,24%	-0,0228	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
4	-0,32%	-1,27%	2,97%	-0,9812	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
5	-0,04%	-0,67%	2,30%	-0,5228	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO

	DATA	BRKM5 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	23/06/2017	643900	359882422	0,4811
	122	26/06/2017	702200	329097168	0,5737
	123	27/06/2017	1112500	417840830	0,7159
	124	28/06/2017	909600	352458442	0,6940
	125	29/06/2017	781700	361254365	0,5818
	126	30/06/2017	1538500	350562455	1,1801
	127	03/07/2017	1898100	271295714	1,8814
	128	04/07/2017	424300	155776204	0,7324
	129	05/07/2017	1366200	392059873	0,9370
	130	06/07/2017	1421600	379210204	1,0081
	131	07/07/2017	1214200	374191215	0,8725
MÉDIA BRKM5 VOL					1552304,167
MÉDIA IBOV VOL					417437543,6

SIDERURGICA NACIONAL – CSNA3

		DATA	CSNA3	RET_CSNA3	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	16/02/2017	12,53	-0,95%	67814	-0,24%
	-4	122	17/02/2017	12,51	-0,16%	67748	-0,10%
	-3	123	20/02/2017	12,7	1,51%	68532	1,15%
	-2	124	21/02/2017	12,65	-0,39%	69052	0,76%
	-1	125	22/02/2017	12,45	-1,59%	68589	-0,67%
	0	126	23/02/2017	12	-3,68%	67461	-1,66%
	1	127	24/02/2017	11,98	-0,17%	66662	-1,19%
	2	128	01/03/2017	12,12	1,16%	66988	0,49%
	3	129	02/03/2017	11,74	-3,19%	65854	-1,71%
	4	130	03/03/2017	11,98	2,02%	66785	1,40%
	5	131	06/03/2017	11,55	-3,66%	66341	-0,67%

					10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)	
					AR			
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,01%	-0,95%	-0,95%	-0,8999	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	0,03%	-0,19%	-1,14%	-0,1842	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	0,39%	1,12%	-0,02%	1,0637	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,28%	-0,67%	-0,69%	-0,6359	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	-0,13%	-1,47%	-2,16%	-1,3911	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	-0,41%	-3,27%	-5,43%	-3,1087	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	1	-0,27%	0,11%	-5,32%	0,1025	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	0,20%	0,96%	-4,36%	0,9134	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	-0,42%	-2,76%	-7,13%	-2,6248	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	4	0,46%	1,57%	-5,56%	1,4859	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	-0,13%	-3,53%	-9,09%	-3,3498	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO

	DATA	CSN3 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	16/02/2017	4575600	468039164	0,6822
	122	17/02/2017	2286800	390073073	0,4091
	123	20/02/2017	1573100	308802364	0,3555
	124	21/02/2017	3531400	486505230	0,5066
	125	22/02/2017	2795300	458514756	0,4255
	126	23/02/2017	5403200	523850161	0,7198
	127	24/02/2017	3903600	410079762	0,6643
	128	01/03/2017	1951800	310018906	0,4394
	129	02/03/2017	5321300	408068120	0,9100
	130	03/03/2017	3219400	346155246	0,6491
	131	06/03/2017	5275200	416739100	0,8834
MÉDIA CSNA3 VOL					6042106,667
MÉDIA IBOV VOL					421661705

SIDERURGICA NACIONAL – CSNA3

		DATA	CSNA3	RET_CSNA3	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	07/03/2017	11,3	-2,19%	65742	-0,91%
	-4	122	08/03/2017	10,61	-6,30%	64718	-1,57%
	-3	123	09/03/2017	10,51	-0,95%	64585	-0,21%
	-2	124	10/03/2017	10,77	2,44%	64675	0,14%
	-1	125	13/03/2017	11,05	2,57%	65534	1,32%
	0	126	14/03/2017	10,73	-2,94%	64699	-1,28%
	1	127	15/03/2017	11,42	6,23%	66234	2,34%
	2	128	16/03/2017	11,11	-2,75%	65782	-0,68%
	3	129	17/03/2017	10,63	-4,42%	64209	-2,42%
	4	130	20/03/2017	10,95	2,97%	64884	1,05%
	5	131	21/03/2017	9,97	-9,38%	62980	-2,98%

						10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)
						AR		
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,25%	-1,93%	-1,93%	-1,8611	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	-0,46%	-5,84%	-7,78%	-5,6223	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-3	-0,04%	-0,91%	-8,69%	-0,8734	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,07%	2,38%	-6,31%	2,2872	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	0,43%	2,14%	-4,17%	2,0577	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	-0,37%	-2,57%	-6,74%	-2,4725	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	1	0,74%	5,49%	-1,25%	5,2823	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	2	-0,19%	-2,57%	-3,82%	-2,4690	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	-0,72%	-3,70%	-7,51%	-3,5590	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	4	0,34%	2,62%	-4,89%	2,5225	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	-0,89%	-8,49%	-13,38%	-8,1661	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO

	DATA	CSNA3 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	07/03/2017	3712300	368757835	0,7375
	122	08/03/2017	4887300	480661426	0,7449
	123	09/03/2017	5773600	480364549	0,8805
	124	10/03/2017	7303900	446537351	1,1983
	125	13/03/2017	4187400	292267046	1,0496
	126	14/03/2017	3450200	375377901	0,6733
	127	15/03/2017	4718200	480659228	0,7191
	128	16/03/2017	4673600	368899032	0,9281
	129	17/03/2017	7623200	658363086	0,8483
	130	20/03/2017	3741800	466576855	0,5875
	131	21/03/2017	6064400	467074403	0,9512
MÉDIA CSNA3 VOL					5773585,833
MÉDIA IBOV					423000679

SIDERURGICA NACIONAL – CSNA3

		DATA	CSNA3	RET_CSNA3	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	05/04/2017	8,84	-4,97%	64774	-1,52%
	-4	122	06/04/2017	8,66	-2,06%	64222	-0,86%
	-3	123	07/04/2017	8,74	0,92%	64593	0,58%
	-2	124	10/04/2017	8,45	-3,37%	64649	0,09%
	-1	125	11/04/2017	8,39	-0,71%	64359	-0,45%
	0	126	12/04/2017	7,66	-9,10%	63891	-0,73%
	1	127	13/04/2017	7,4	-3,45%	62826	-1,68%
	2	128	17/04/2017	7,64	3,19%	64334	2,37%
	3	129	18/04/2017	7,31	-4,42%	64158	-0,27%
	4	130	19/04/2017	7,1	-2,91%	63406	-1,18%
	5	131	20/04/2017	7,46	4,95%	63760	0,56%

						10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)
						AR		
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,36%	-4,61%	-4,61%	-4,4677	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-4	-0,17%	-1,89%	-6,49%	-1,8326	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	0,24%	0,68%	-5,82%	0,6563	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,10%	-3,48%	-9,30%	-3,3727	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-1	-0,05%	-0,66%	-9,96%	-0,6414	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	-0,13%	-8,97%	-18,93%	-8,7022	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	1	-0,40%	-3,05%	-21,98%	-2,9570	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	2	0,76%	2,43%	-19,54%	2,3603	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,00%	-4,41%	-23,96%	-4,2822	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	4	-0,26%	-2,65%	-26,61%	-2,5745	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	0,24%	4,71%	-21,90%	4,5675	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO

	DATA	CSNA3 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	05/04/2017	5336900	394970672	1,0668
	122	06/04/2017	4451200	364367046	0,9645
	123	07/04/2017	7092800	354112504	1,5814
	124	10/04/2017	6048500	368645502	1,2954
	125	11/04/2017	6294200	411984079	1,2062
	126	12/04/2017	11422800	535660501	1,6836
	127	13/04/2017	8809700	428046154	1,6249
	128	17/04/2017	5883900	378079152	1,2287
	129	18/04/2017	6014900	388467930	1,2224
	130	19/04/2017	7846100	379154067	1,6338
	131	20/04/2017	8340000	362471153	1,8165
MÉDIA CSNA3 VOL					5386092,5
MÉDIA IBOV VOL					425233851,2

ELETROPAULO – ELPL4

			DATA	ELPL4	RET_ELPL4	IBOVESPA	RET_IBOV
JANELA DO EVENTO	-5	121	27/04/2015	10,49	-0,29%	55534	-1,89%
	-4	122	28/04/2015	10,84	3,28%	55812	0,50%
	-3	123	29/04/2015	10,89	0,46%	55325	-0,88%
	-2	124	30/04/2015	10,85	-0,37%	56229	1,62%
	-1	125	04/05/2015	11,4	4,94%	57353	1,98%
	0	126	05/05/2015	11,8	3,45%	58051	1,21%
	1	127	06/05/2015	12,65	6,96%	57103	-1,65%
	2	128	07/05/2015	12,8	1,18%	56921	-0,32%
	3	129	08/05/2015	14,68	13,70%	57149	0,40%
	4	130	11/05/2015	14,95	1,82%	57197	0,08%
	5	131	12/05/2015	14,7	-1,69%	56792	-0,71%

					10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)	
		Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR		
JANELA DO EVENTO	-5	-0,35%	0,07%	0,07%	0,0432	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	0,12%	3,17%	3,23%	2,0598	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	-0,15%	0,61%	3,85%	0,3993	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,33%	-0,70%	3,14%	-0,4570	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	0,40%	4,54%	7,68%	2,9531	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	0	0,25%	3,19%	10,88%	2,0778	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	1	-0,30%	7,26%	18,14%	4,7222	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	2	-0,04%	1,22%	19,36%	0,7958	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,10%	13,61%	32,97%	8,8513	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	4	0,03%	1,79%	34,76%	1,1633	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	-0,12%	-1,57%	33,19%	-1,0180	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO

	DATA	ELPL4 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL
121	27/04/2015	510400	545472082	0,7461
122	28/04/2015	848100	526964200	1,2834
123	29/04/2015	494900	520792698	0,7578
124	30/04/2015	1193900	608710081	1,5640
125	04/05/2015	1156800	485728449	1,8992
126	05/05/2015	1427000	600880658	1,8938
127	06/05/2015	2142400	557664864	3,0636
128	07/05/2015	1491600	428382658	2,7766
129	08/05/2015	3083200	603067983	4,0770
130	11/05/2015	3720500	2927118343	1,0136
131	12/05/2015	2139800	606050813	2,8155
MÉDIA ELPL4 VOL		899428,3333		
MÉDIA IBOV VOL		717254175,4		

AES TIETE – GETI3

JANELA DO EVENTO			DATA	GETI3	RET_GETI3	IBOVESPA	RET_IBOV
	-5	121	27/04/2015	14,6	-2,03%	55534	-1,89%
	-4	122	28/04/2015	14,7	0,68%	55812	0,50%
	-3	123	29/04/2015	14,5	-1,37%	55325	-0,88%
	-2	124	30/04/2015	14,5	0,00%	56229	1,62%
	-1	125	04/05/2015	14,7	1,37%	57353	1,98%
	0	126	05/05/2015	15,14	2,95%	58051	1,21%
	1	127	06/05/2015	14,99	-1,00%	57103	-1,65%
	2	128	07/05/2015	14,95	-0,27%	56921	-0,32%
	3	129	08/05/2015	14,97	0,13%	57149	0,40%
	4	130	11/05/2015	14,89	-0,54%	57197	0,08%
5	131	12/05/2015	15,08	1,27%	56792	-0,71%	

						10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)
						AR		
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,53%	-1,50%	-1,50%	-0,9531	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	0,23%	0,45%	-1,05%	0,2869	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	-0,21%	-1,16%	-2,21%	-0,7370	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,59%	-0,59%	-2,80%	-0,3732	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	0,70%	0,67%	-2,13%	0,4235	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	0,46%	2,49%	0,36%	1,5813	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	1	-0,45%	-0,54%	-0,18%	-0,3437	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	-0,03%	-0,24%	-0,42%	-0,1501	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,20%	-0,07%	-0,48%	-0,0413	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	4	0,10%	-0,63%	-1,12%	-0,4021	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	-0,16%	1,42%	0,31%	0,9031	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO

	DATA	GETI3 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	27/04/2015	636600	545472082	2,3900
	122	28/04/2015	238200	526964200	0,9256
	123	29/04/2015	449500	520792698	1,7675
	124	30/04/2015	615000	608710081	2,0690
	125	04/05/2015	675800	485728449	2,8492
	126	05/05/2015	400300	600880658	1,3642
	127	06/05/2015	1964600	557664864	7,2145
	128	07/05/2015	348200	428382658	1,6645
	129	08/05/2015	374300	603067983	1,2710
	130	11/05/2015	250700	2927118343	0,1753
	131	12/05/2015	1163600	606050813	3,9318
MÉDIA GETI3 VOL		350240,8333			
MÉDIA IBOV VOL		717254175,4			

AES TIETE – GETI4

JANELA DO EVENTO			DATA	GETI4	RET_GETI4	IBOVESPA	RET_IBOV
	-5	121	27/04/2015	17,27	-2,18%	55534	-1,89%
	-4	122	28/04/2015	17,44	0,98%	55812	0,50%
	-3	123	29/04/2015	17,4	-0,23%	55325	-0,88%
	-2	124	30/04/2015	17,3	-0,58%	56229	1,62%
	-1	125	04/05/2015	17,74	2,51%	57353	1,98%
	0	126	05/05/2015	18,25	2,83%	58051	1,21%
	1	127	06/05/2015	17,92	-1,82%	57103	-1,65%
	2	128	07/05/2015	18,16	1,33%	56921	-0,32%
	3	129	08/05/2015	18,15	-0,06%	57149	0,40%
	4	130	11/05/2015	18,18	0,17%	57197	0,08%
5	131	12/05/2015	18,25	0,38%	56792	-0,71%	

JANELA DO EVENTO		Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)
						AR		
	-5	-0,36%	-1,82%	-1,82%	-1,1224	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	0,22%	0,76%	-1,06%	0,4706	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	-0,11%	-0,12%	-1,17%	-0,0715	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,49%	-1,06%	-2,24%	-0,6558	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	0,57%	1,94%	-0,30%	1,1964	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	0,39%	2,45%	2,15%	1,5097	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	1	-0,30%	-1,53%	0,62%	-0,9416	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	0,02%	1,31%	1,93%	0,8085	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,19%	-0,25%	1,69%	-0,1531	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
4	0,12%	0,05%	1,73%	0,0297	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	
5	-0,07%	0,46%	2,19%	0,2827	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	

	DATA	GETI4 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL
121	27/04/2015	702300	545472082	1,5056
122	28/04/2015	392800	526964200	0,8716
123	29/04/2015	618700	520792698	1,3892
124	30/04/2015	1248700	608710081	2,3988
125	04/05/2015	928800	485728449	2,2360
126	05/05/2015	1000200	600880658	1,9465
127	06/05/2015	2095900	557664864	4,3949
128	07/05/2015	853000	428382658	2,3285
129	08/05/2015	648300	603067983	1,2570
130	11/05/2015	572000	2927118343	0,2285
131	12/05/2015	719400	606050813	1,3881
MÉDIA GETI4 VOL		613356,6667		
MÉDIA IBOV VOL		717254175,4		

GERDAU – GGBR3

		DATA	GGBR3	RET_GGBR3	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	27/03/2015	7,54	-9,12%	50094	-0,96%
	-4	122	30/03/2015	7,75	2,75%	51243	2,27%
	-3	123	31/03/2015	7,85	1,28%	51150	-0,18%
	-2	124	01/04/2015	7,82	-0,38%	52321	2,26%
	-1	125	02/04/2015	7,63	-2,46%	53123	1,52%
	0	126	06/04/2015	7,55	-1,05%	53737	1,15%
	1	127	07/04/2015	7,49	-0,80%	53729	-0,01%
	2	128	08/04/2015	7,32	-2,30%	53661	-0,13%
	3	129	09/04/2015	7,33	0,14%	53802	0,26%
	4	130	10/04/2015	7,33	0,00%	54214	0,76%
	5	131	13/04/2015	7,32	-0,14%	54239	0,05%

					10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)	
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,30%	-8,83%	-8,83%	-5,1287	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-4	0,67%	2,08%	-6,75%	1,2081	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	-0,06%	1,34%	-5,40%	0,7811	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,67%	-1,05%	-6,45%	-0,6101	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	0,45%	-2,91%	-9,36%	-1,6884	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	0,33%	-1,39%	-10,75%	-0,8071	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	1	-0,01%	-0,79%	-11,53%	-0,4566	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	-0,05%	-2,25%	-13,78%	-1,3077	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,07%	0,07%	-13,72%	0,0384	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	4	0,22%	-0,22%	-13,94%	-0,1276	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	0,01%	-0,14%	-14,08%	-0,0828	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO

	DATA	GGBR3 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	27/03/2015	297900	453187765	2,0840
	122	30/03/2015	174500	716219853	0,7724
	123	31/03/2015	59000	431551176	0,4334
	124	01/04/2015	44000	543928606	0,2564
	125	02/04/2015	117100	523733627	0,7088
	126	06/04/2015	96000	466096312	0,6529
	127	07/04/2015	48300	498151235	0,3073
	128	08/04/2015	105100	1316037763	0,2531
	129	09/04/2015	24200	543290812	0,1412
	130	10/04/2015	21500	745586372	0,0914
	131	13/04/2015	44300	617475613	0,2274
MÉDIA GGBR3 VOL		299310			
MÉDIA IBOV VOL		948940042,8			

GERDAU – GGBR3

		DATA	GGBR3	RET_GGBR3	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	18/02/2016	3,05	-4,80%	41477	-0,37%
	-4	122	19/02/2016	3,14	2,91%	41543	0,16%
	-3	123	22/02/2016	3,13	-0,32%	43234	3,99%
	-2	124	23/02/2016	2,99	-4,58%	42520	-1,67%
	-1	125	24/02/2016	2,95	-1,35%	42084	-1,03%
	0	126	25/02/2016	2,75	-7,02%	41887	-0,47%
	1	127	26/02/2016	2,7	-1,83%	41593	-0,70%
	2	128	29/02/2016	2,76	2,20%	42793	2,84%
	3	129	01/03/2016	2,76	0,00%	44121	3,06%
	4	130	02/03/2016	2,9	4,95%	44893	1,73%
	5	131	03/03/2016	3,1	6,67%	47193	5,00%

					10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)	
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,12%	-4,68%	-4,68%	-3,1406	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-4	0,01%	2,90%	-1,78%	1,9458	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	0,94%	-1,26%	-3,04%	-0,8455	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	-0,44%	-4,14%	-7,18%	-2,7777	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-1	-0,28%	-1,07%	-8,25%	-0,7147	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	-0,14%	-6,88%	-15,12%	-4,6133	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	1	-0,20%	-1,63%	-16,75%	-1,0955	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	0,66%	1,54%	-15,22%	1,0305	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,71%	-0,71%	-15,93%	-0,4789	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	4	0,39%	4,56%	-11,38%	3,0571	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	5	1,19%	5,48%	-5,89%	3,6789	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO

	DATA	GGBR3 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	18/02/2016	302700	418596283	0,9135
	122	19/02/2016	80800	395611194	0,2580
	123	22/02/2016	381500	528771405	0,9114
	124	23/02/2016	158100	449919914	0,4439
	125	24/02/2016	192200	424594995	0,5718
	126	25/02/2016	343400	463948373	0,9350
	127	26/02/2016	91700	424526222	0,2729
	128	29/02/2016	327100	539985543	0,7652
	129	01/03/2016	314700	553122989	0,7187
	130	02/03/2016	299400	622567178	0,6075
	131	03/03/2016	1629000	1055337739	1,9499
MÉDIA GGBR4 VOL		353251,6667			
MÉDIA IBOV VOL		446239986,3			

GERDAU – GGBR3

		DATA	GGBR3	RET_GGBR3	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	06/07/2016	4,44	2,05%	51901	0,11%
	-4	122	07/07/2016	4,35	-2,05%	52014	0,22%
	-3	123	08/07/2016	4,4	1,14%	53140	2,14%
	-2	124	11/07/2016	4,53	2,91%	53960	1,53%
	-1	125	12/07/2016	4,76	4,95%	54256	0,55%
	0	126	13/07/2016	4,99	4,72%	54598	0,63%
	1	127	14/07/2016	4,86	-2,64%	55480	1,60%
	2	128	15/07/2016	5	2,84%	55578	0,18%
	3	129	18/07/2016	5,06	1,19%	56484	1,62%
	4	130	19/07/2016	5	-1,19%	56698	0,38%
	5	131	20/07/2016	4,93	-1,41%	56578	-0,21%

					10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)	
					AR			
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	0,15%	1,90%	1,90%	1,3187	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	0,18%	-2,23%	-0,33%	-1,5493	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	0,70%	0,44%	0,11%	0,3075	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,54%	2,38%	2,49%	1,6526	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	0,27%	4,68%	7,17%	3,2573	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	0	0,29%	4,43%	11,60%	3,0794	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	1	0,55%	-3,19%	8,40%	-2,2218	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	0,17%	2,67%	11,07%	1,8578	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,56%	0,63%	11,71%	0,4410	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	4	0,22%	-1,42%	10,29%	-0,9849	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	0,06%	-1,47%	8,82%	-1,0248	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO

	DATA	GGBR3 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	06/07/2016	202000	399558637	0,7281
	122	07/07/2016	350700	442543741	1,1414
	123	08/07/2016	130000	373238548	0,5016
	124	11/07/2016	205300	422748208	0,6994
	125	12/07/2016	450200	488941241	1,3262
	126	13/07/2016	295700	491318961	0,8668
	127	14/07/2016	351200	554492458	0,9122
	128	15/07/2016	177000	448077997	0,5689
	129	18/07/2016	245700	488013489	0,7251
	130	19/07/2016	178800	467181980	0,5512
	131	20/07/2016	108700	488277426	0,3206
MÉDIA GGBR3 VOL		350619,1667			
MÉDIA IBOV VOL		505017250,1			

GERDAU – GGBR4

		DATA	GGBR4	RET_GGBR4	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	27/03/2015	9,94	-9,59%	50094	-0,96%
	-4	122	30/03/2015	10,34	3,95%	51243	2,27%
	-3	123	31/03/2015	10,16	-1,76%	51150	-0,18%
	-2	124	01/04/2015	10,23	0,69%	52321	2,26%
	-1	125	02/04/2015	10,03	-1,97%	53123	1,52%
	0	126	06/04/2015	9,99	-0,40%	53737	1,15%
	1	127	07/04/2015	9,88	-1,11%	53729	-0,01%
	2	128	08/04/2015	9,7	-1,84%	53661	-0,13%
	3	129	09/04/2015	9,72	0,21%	53802	0,26%
	4	130	10/04/2015	9,59	-1,35%	54214	0,76%
	5	131	13/04/2015	9,66	0,73%	54239	0,05%

					10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)	
					AR			
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,34%	-9,24%	-9,24%	-5,4308	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-4	0,69%	3,26%	-5,98%	1,9153	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	-0,09%	-1,66%	-7,64%	-0,9764	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,68%	0,00%	-7,64%	0,0013	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	0,45%	-2,42%	-10,06%	-1,4234	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	0,33%	-0,73%	-10,79%	-0,4284	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	1	-0,04%	-1,07%	-11,86%	-0,6263	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	-0,08%	-1,76%	-13,62%	-1,0351	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,05%	0,16%	-13,46%	0,0935	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	4	0,21%	-1,55%	-15,01%	-0,9124	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	-0,02%	0,75%	-14,27%	0,4403	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO

	DATA	GGBR4 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	27/03/2015	297900	453187765	2,0840
	122	30/03/2015	174500	716219853	0,7724
	123	31/03/2015	59000	431551176	0,4334
	124	01/04/2015	44000	543928606	0,2564
	125	02/04/2015	117100	523733627	0,7088
	126	06/04/2015	96000	466096312	0,6529
	127	07/04/2015	48300	498151235	0,3073
	128	08/04/2015	105100	1316037763	0,2531
	129	09/04/2015	24200	543290812	0,1412
	130	10/04/2015	21500	745586372	0,0914
	131	13/04/2015	44300	617475613	0,2274
MÉDIA GGBR4 VOL		299310			
MÉDIA IBOV VOL		948940042,8			

GERDAU – GGBR4

		DATA	GGBR4	RET_GGBR4	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	18/02/2016	4,09	-3,13%	41477	-0,37%
	-4	122	19/02/2016	4,09	0,00%	41543	0,16%
	-3	123	22/02/2016	4,13	0,97%	43234	3,99%
	-2	124	23/02/2016	3,89	-5,99%	42520	-1,67%
	-1	125	24/02/2016	3,77	-3,13%	42084	-1,03%
	0	126	25/02/2016	3,59	-4,89%	41887	-0,47%
	1	127	26/02/2016	3,49	-2,83%	41593	-0,70%
	2	128	29/02/2016	3,53	1,14%	42793	2,84%
	3	129	01/03/2016	3,6	1,96%	44121	3,06%
	4	130	02/03/2016	3,75	4,08%	44893	1,73%
	5	131	03/03/2016	4,04	7,45%	47193	5,00%

					10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)	
					AR			
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,14%	-2,99%	-2,99%	-1,9908	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	-0,01%	0,01%	-2,98%	0,0080	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	0,91%	0,06%	-2,91%	0,0430	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	-0,45%	-5,54%	-8,45%	-3,6858	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-1	-0,30%	-2,84%	-11,29%	-1,8877	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	-0,16%	-4,73%	-16,01%	-3,1485	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	1	-0,22%	-2,61%	-18,62%	-1,7346	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	0,63%	0,51%	-18,11%	0,3370	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,68%	1,28%	-16,83%	0,8517	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	4	0,37%	3,72%	-13,12%	2,4736	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	1,15%	6,30%	-6,82%	4,1930	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO

DATA	GGBR4 VOL	GGBR4 IBOV	VOLUME ANORMAL
18/02/2016	11671100	418596283	1,276800498
19/02/2016	7928500	395611194	0,917759904
22/02/2016	19427700	528771405	1,682519275
23/02/2016	15848300	449919914	1,613073247
24/02/2016	18388000	424594995	1,983198775
25/02/2016	28821000	463948373	2,844762473
26/02/2016	12180900	424526222	1,313957984
29/02/2016	12572900	539985543	1,066252223
01/03/2016	18774500	553122989	1,554366013
02/03/2016	21786100	622567178	1,602506844
03/03/2016	34953900	1055337739	1,516738782
MÉDIA GGBR4 VOL	9744551,667		
MÉDIA IBOV VOL	446239986,3		

GERDAU – GGBR4

		DATA	GGBR4	RET_GGBR4	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	06/07/2016	6,14	2,31%	51901	0,11%
	-4	122	07/07/2016	6,01	-2,14%	52014	0,22%
	-3	123	08/07/2016	6,16	2,47%	53140	2,14%
	-2	124	11/07/2016	6,27	1,77%	53960	1,53%
	-1	125	12/07/2016	6,64	5,73%	54256	0,55%
	0	126	13/07/2016	6,94	4,42%	54598	0,63%
	1	127	14/07/2016	6,79	-2,19%	55480	1,60%
	2	128	15/07/2016	6,94	2,19%	55578	0,18%
	3	129	18/07/2016	7,13	2,70%	56484	1,62%
	4	130	19/07/2016	7,03	-1,41%	56698	0,38%
	5	131	20/07/2016	6,83	-2,89%	56578	-0,21%

		Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)
JANELA DO EVENTO	-5	0,14%	2,16%	2,16%	1,5955	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	0,17%	-2,31%	-0,15%	-1,7031	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	0,70%	1,76%	1,61%	1,2974	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,54%	1,23%	2,85%	0,9099	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	0,26%	5,47%	8,32%	4,0328	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	0	0,28%	4,13%	12,45%	3,0472	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	1	0,56%	-2,74%	9,71%	-2,0198	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	0,16%	2,03%	11,74%	1,4932	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,56%	2,14%	13,88%	1,5786	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	4	0,22%	-1,63%	12,25%	-1,1997	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	0,05%	-2,94%	9,32%	-2,1652	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO

DATA	GGBR4 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL
06/07/2016	10491300	399558637	0,8809
07/07/2016	10006000	442543741	0,7585
08/07/2016	7152900	373238548	0,6429
11/07/2016	7126300	422748208	0,5655
12/07/2016	22709700	488941241	1,5583
13/07/2016	26566500	491318961	1,8141
14/07/2016	18525400	554492458	1,1209
15/07/2016	12307800	448077997	0,9215
18/07/2016	15647100	488013489	1,0757
19/07/2016	10818000	467181980	0,7769
20/07/2016	11721200	488277426	0,8054
MÉDIA GGBR4 VOL	15052197,5		
MÉDIA IBOV VOL	505017250,1		

METALURGICA GERDAU – GOAU3

		DATA	GOAU3	RET_GOAU3	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	27/03/2015	8,14	-9,37%	50094	-0,96%
	-4	122	30/03/2015	8,17	0,37%	51243	2,27%
	-3	123	31/03/2015	8,28	1,34%	51150	-0,18%
	-2	124	01/04/2015	8,28	0,00%	52321	2,26%
	-1	125	02/04/2015	8,24	-0,48%	53123	1,52%
	0	126	06/04/2015	8,09	-1,84%	53737	1,15%
	1	127	07/04/2015	8,09	0,00%	53729	-0,01%
	2	128	08/04/2015	8,09	0,00%	53661	-0,13%
	3	129	09/04/2015	8,09	0,00%	53802	0,26%
	4	130	10/04/2015	8,1	0,12%	54214	0,76%
	5	131	13/04/2015	8,08	-0,25%	54239	0,05%

					10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)	
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,28%	-9,09%	-9,09%	-4,8704	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-4	0,51%	-0,15%	-9,24%	-0,0779	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	-0,09%	1,43%	-7,81%	0,7636	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,51%	-0,51%	-8,33%	-0,2743	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	0,33%	-0,81%	-9,14%	-0,4360	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	0,24%	-2,08%	-11,22%	-1,1131	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	1	-0,05%	0,05%	-11,17%	0,0254	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	-0,07%	0,07%	-11,10%	0,0401	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,02%	-0,02%	-11,12%	-0,0111	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	4	0,14%	-0,02%	-11,14%	-0,0107	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	-0,03%	-0,21%	-11,35%	-0,1150	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO

	DATA	GOAU3 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	27/03/2015	10300	453187765	1,2731
	122	30/03/2015	221900	716219853	17,3559
	123	31/03/2015	12100	431551176	1,5706
	124	01/04/2015	2000	543928606	0,2059
	125	02/04/2015	300	523733627	0,0320
	126	06/04/2015	1600	466096312	0,1923
	127	07/04/2015	1600	498151235	0,1799
	128	08/04/2015	4800	1316037763	0,2043
	129	09/04/2015	100	543290812	0,0103
	130	10/04/2015	900	745586372	0,0676
	131	13/04/2015	700	617475613	0,0635
MÉDIA GOAU3 VOL		15528,33333			
MÉDIA IBOV VOL		869883723			

METALURGICA GERDAU – GOAU3

		DATA	GOAU3	RET_GOAU3	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	18/02/2016	1,52	-1,95%	41477	-0,37%
	-4	122	19/02/2016	1,51	-0,66%	41543	0,16%
	-3	123	22/02/2016	1,55	2,61%	43234	3,99%
	-2	124	23/02/2016	1,49	-3,95%	42520	-1,67%
	-1	125	24/02/2016	1,45	-2,72%	42084	-1,03%
	0	126	25/02/2016	1,31	-10,15%	41887	-0,47%
	1	127	26/02/2016	1,31	0,00%	41593	-0,70%
	2	128	29/02/2016	1,32	0,76%	42793	2,84%
	3	129	01/03/2016	1,37	3,72%	44121	3,06%
	4	130	02/03/2016	1,46	6,36%	44893	1,73%
	5	131	03/03/2016	1,61	9,78%	47193	5,00%

					10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)	
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,09%	-1,86%	-1,86%	-1,1778	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	0,00%	-0,66%	-2,52%	-0,4152	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	0,63%	1,98%	-0,54%	1,2517	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	-0,31%	-3,64%	-4,18%	-2,3013	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	-0,20%	-2,52%	-6,70%	-1,5928	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	-0,11%	-10,05%	-16,75%	-6,3491	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	1	-0,15%	0,15%	-16,60%	0,0927	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	0,44%	0,32%	-16,28%	0,2003	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,48%	3,24%	-13,04%	2,0471	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	4	0,26%	6,10%	-6,94%	3,8575	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	5	0,80%	8,98%	2,04%	5,6743	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO

	DATA	GOAU3 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	18/02/2016	148900	418596283	0,4750
	122	19/02/2016	123000	395611194	0,4151
	123	22/02/2016	78200	528771405	0,1975
	124	23/02/2016	45100	449919914	0,1338
	125	24/02/2016	58500	424594995	0,1840
	126	25/02/2016	136600	463948373	0,3931
	127	26/02/2016	90300	424526222	0,2840
	128	29/02/2016	39700	539985543	0,0982
	129	01/03/2016	146900	553122989	0,3546
	130	02/03/2016	99500	622567178	0,2134
	131	03/03/2016	197900	1055337739	0,2504
MÉDIA GOAU3 VOL					334204,1667
MÉDIA IBOV VOL					446239986,3

METALURGICA GERDAU – GOAU3

		DATA	GOAU3	RET_GOAU3	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	06/07/2016	2,12	0,00%	51901	0,11%
	-4	122	07/07/2016	2,07	-2,39%	52014	0,22%
	-3	123	08/07/2016	2,11	1,91%	53140	2,14%
	-2	124	11/07/2016	2,19	3,72%	53960	1,53%
	-1	125	12/07/2016	2,26	3,15%	54256	0,55%
	0	126	13/07/2016	2,33	3,05%	54598	0,63%
	1	127	14/07/2016	2,36	1,28%	55480	1,60%
	2	128	15/07/2016	2,45	3,74%	55578	0,18%
	3	129	18/07/2016	2,58	5,17%	56484	1,62%
	4	130	19/07/2016	2,58	0,00%	56698	0,38%
	5	131	20/07/2016	2,44	-5,58%	56578	-0,21%

						10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)
						AR		
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	0,13%	-0,13%	-0,13%	-0,0864	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	0,15%	-2,54%	-2,67%	-1,6698	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	0,58%	1,34%	-1,34%	0,8775	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,44%	3,28%	1,94%	2,1536	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	0,23%	2,92%	4,86%	1,9184	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	0,24%	2,81%	7,67%	1,8435	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	1	0,46%	0,82%	8,48%	0,5386	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	0,15%	3,60%	12,08%	2,3640	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,46%	4,71%	16,79%	3,0933	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	4	0,19%	-0,19%	16,60%	-0,1247	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	0,06%	-5,64%	10,96%	-3,7054	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO

	DATA	GOAU3 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	06/07/2016	42100	399558637	0,260209604
	122	07/07/2016	15200	442543741	0,084822122
	123	08/07/2016	21600	373238548	0,142918684
	124	11/07/2016	93600	422748208	0,546784031
	125	12/07/2016	135700	488941241	0,685401304
	126	13/07/2016	84500	491318961	0,424731952
	127	14/07/2016	35400	554492458	0,157662848
	128	15/07/2016	39300	448077997	0,216601112
	129	18/07/2016	29500	488013489	0,149283545
	130	19/07/2016	54000	467181980	0,285449592
	131	20/07/2016	96700	488277426	0,489081884
MÉDIA GOAU3 VOL					204495,8333
MÉDIA IBOV VOL					505017250,1

METALURGICA GERDAU – GOAU4

		DATA	GOAU4	RET_GOAU4	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	27/03/2015	10,59	-9,20%	50094	-0,96%
	-4	122	30/03/2015	11,06	4,34%	51243	2,27%
	-3	123	31/03/2015	10,81	-2,29%	51150	-0,18%
	-2	124	01/04/2015	11,04	2,11%	52321	2,26%
	-1	125	02/04/2015	10,8	-2,20%	53123	1,52%
	0	126	06/04/2015	10,78	-0,19%	53737	1,15%
	1	127	07/04/2015	10,71	-0,65%	53729	-0,01%
	2	128	08/04/2015	10,43	-2,65%	53661	-0,13%
	3	129	09/04/2015	10,47	0,38%	53802	0,26%
	4	130	10/04/2015	10,37	-0,96%	54214	0,76%
	5	131	13/04/2015	10,39	0,19%	54239	0,05%

					10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)	
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,32%	-8,88%	-8,88%	-5,3327	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-4	0,73%	3,61%	-5,27%	2,1677	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	-0,06%	-2,22%	-7,50%	-1,3359	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,73%	1,37%	-6,12%	0,8251	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	0,49%	-2,69%	-8,81%	-1,6144	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	0,37%	-0,56%	-9,36%	-0,3334	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	1	-0,01%	-0,64%	-10,01%	-0,3866	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	-0,04%	-2,61%	-12,61%	-1,5645	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,08%	0,30%	-12,31%	0,1805	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	4	0,24%	-1,20%	-13,52%	-0,7232	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	0,01%	0,18%	-13,34%	0,1084	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO

	DATA	GOAU4 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	27/03/2015	3803900	453187765	5,2812
	122	30/03/2015	1106800	716219853	0,9723
	123	31/03/2015	2452600	431551176	3,5758
	124	01/04/2015	1743800	543928606	2,0171
	125	02/04/2015	1156000	523733627	1,3887
	126	06/04/2015	786800	466096312	1,0621
	127	07/04/2015	992100	498151235	1,2530
	128	08/04/2015	2198200	1316037763	1,0509
	129	09/04/2015	1189700	543290812	1,3778
	130	10/04/2015	823200	745586372	0,6946
	131	13/04/2015	981600	617475613	1,0002
MÉDIA GOAU4 VOL		1508189,167			
MÉDIA IBOV VOL		948940042,8			

METALURGICA GERDAU – GOAU4

		DATA	GOAU4	RET_GOAU4	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	18/02/2016	1,37	-4,98%	41477	-0,37%
	-4	122	19/02/2016	1,39	1,45%	41543	0,16%
	-3	123	22/02/2016	1,42	2,14%	43234	3,99%
	-2	124	23/02/2016	1,35	-5,06%	42520	-1,67%
	-1	125	24/02/2016	1,29	-4,55%	42084	-1,03%
	0	126	25/02/2016	1,15	-11,49%	41887	-0,47%
	1	127	26/02/2016	1,15	0,00%	41593	-0,70%
	2	128	29/02/2016	1,21	5,09%	42793	2,84%
	3	129	01/03/2016	1,25	3,25%	44121	3,06%
	4	130	02/03/2016	1,25	0,00%	44893	1,73%
	5	131	03/03/2016	1,44	14,15%	47193	5,00%

						10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,06%	-4,93%	-4,93%	-3,1856	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-4	0,04%	1,41%	-3,52%	0,9117	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	0,72%	1,41%	-2,11%	0,9120	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	-0,29%	-4,77%	-6,87%	-3,0821	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-1	-0,17%	-4,37%	-11,25%	-2,8265	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	0	-0,07%	-11,41%	-22,66%	-7,3789	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	1	-0,12%	0,12%	-22,55%	0,0747	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	0,52%	4,57%	-17,98%	2,9519	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	3	0,56%	2,69%	-15,28%	1,7421	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	4	0,32%	-0,32%	-15,61%	-0,2074	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	0,90%	13,25%	-2,36%	8,5625	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO

	DATA	GOAU4 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	18/02/2016	12218900	418596283	1,1596
	122	19/02/2016	12992200	395611194	1,3047
	123	22/02/2016	18445100	528771405	1,3858
	124	23/02/2016	15360900	449919914	1,3563
	125	24/02/2016	19548700	424594995	1,8291
	126	25/02/2016	28846600	463948373	2,4701
	127	26/02/2016	14034900	424526222	1,3134
	128	29/02/2016	11009600	539985543	0,8100
	129	01/03/2016	20869900	553122989	1,4990
	130	02/03/2016	15540600	622567178	0,9917
	131	03/03/2016	40981400	1055337739	1,5427
MÉDIA GOAU4 VOL					11232548,33
MÉDIA IBOV VOL					446239986,3

METALURGICA GERDAU – GOAU4

		DATA	GOAU4	RET_GOAU4	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	06/07/2016	2,07	2,45%	51901	0,11%
	-4	122	07/07/2016	2,02	-2,45%	52014	0,22%
	-3	123	08/07/2016	2,04	0,99%	53140	2,14%
	-2	124	11/07/2016	2,11	3,37%	53960	1,53%
	-1	125	12/07/2016	2,26	6,87%	54256	0,55%
	0	126	13/07/2016	2,31	2,19%	54598	0,63%
	1	127	14/07/2016	2,34	1,29%	55480	1,60%
	2	128	15/07/2016	2,43	3,77%	55578	0,18%
	3	129	18/07/2016	2,59	6,38%	56484	1,62%
	4	130	19/07/2016	2,51	-3,14%	56698	0,38%
	5	131	20/07/2016	2,45	-2,42%	56578	-0,21%

						10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)
						AR		
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T				
JANELA DO EVENTO	-5	0,15%	2,30%	2,30%	1,5853	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	0,17%	-2,62%	-0,32%	-1,8079	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	0,60%	0,39%	0,07%	0,2689	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,46%	2,91%	2,98%	2,0113	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-1	0,25%	6,62%	9,60%	4,5738	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	0	0,26%	1,93%	11,53%	1,3297	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	1	0,48%	0,81%	12,34%	0,5615	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	0,16%	3,61%	15,95%	2,4936	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,48%	5,90%	21,85%	4,0722	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	4	0,21%	-3,35%	18,50%	-2,3105	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	0,08%	-2,50%	16,00%	-1,7249	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO

	DATA	GOAU 4VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	06/07/2016	16269500	399558637	1,0324
	122	07/07/2016	13737200	442543741	0,7870
	123	08/07/2016	5547500	373238548	0,3768
	124	11/07/2016	12949700	422748208	0,7766
	125	12/07/2016	28449700	488941241	1,4752
	126	13/07/2016	31154700	491318961	1,6077
	127	14/07/2016	24258500	554492458	1,1092
	128	15/07/2016	18575500	448077997	1,0510
	129	18/07/2016	26500400	488013489	1,3768
	130	19/07/2016	21581100	467181980	1,1712
	131	20/07/2016	19744200	488277426	1,0252
MÉDIA GOAU4 VOL					19918193,33
MÉDIA IBOV VOL					505017250,1

JBS – JBSS3

			DATA	JBSS3	RET_JBSS3	IBOVESPA	RET_IBOV
JANELA DO EVENTO	-5	121	14/03/2016	11,76	-0,3%	48867	-1,57%
	-4	122	15/03/2016	10,83	-8,2%	47130	-3,62%
	-3	123	16/03/2016	11,33	4,5%	47763	1,33%
	-2	124	17/03/2016	12	5,7%	50913	6,39%
	-1	125	18/03/2016	11,95	-0,4%	50814	-0,19%
	0	126	21/03/2016	11,59	-3,1%	51171	0,70%
	1	127	22/03/2016	11,15	-3,9%	51010	-0,32%
	2	128	23/03/2016	11,16	0,1%	49690	-2,62%
	3	129	24/03/2016	10,91	-2,3%	49657	-0,07%
	4	130	28/03/2016	10,78	-1,2%	50838	2,35%
	5	131	29/03/2016	10,61	-1,6%	51154	0,62%

						10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)
						AR		
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,08%	-0,17%	-0,17%	-0,0970	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	-0,31%	-7,93%	-8,11%	-4,4308	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-3	0,24%	4,28%	-3,83%	2,3887	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,79%	4,95%	1,12%	2,7670	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-1	0,07%	-0,49%	0,64%	-0,2720	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	0,17%	-3,23%	-2,59%	-1,8023	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	1	0,06%	-3,93%	-6,52%	-2,1934	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	-0,20%	0,29%	-6,23%	0,1602	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,08%	-2,35%	-8,58%	-1,3122	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	4	0,35%	-1,55%	-10,13%	-0,8645	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	0,16%	-1,75%	-11,87%	-0,9766	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO

	DATA	JBSS3 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	14/03/2016	5335100	573802840	0,4051
	122	15/03/2016	7863100	644849278	0,5313
	123	16/03/2016	8813300	606791278	0,6328
	124	17/03/2016	11110500	840994841	0,5756
	125	18/03/2016	4801600	651925502	0,3209
	126	21/03/2016	4481500	446753385	0,4371
	127	22/03/2016	5719200	470791207	0,5293
	128	23/03/2016	4402100	446927668	0,4291
	129	24/03/2016	5092100	460529005	0,4818
	130	28/03/2016	5118500	423728385	0,5263
	131	29/03/2016	6050800	526433759	0,5008
MÉDIA JBSS3 VOL					10742289,17
MÉDIA IBOV VOL					468086183,6

JBS – JBSS3

			DATA	JBSS3	RET_JBSS3	IBOVESPA	RET_IBOV
JANELA DO EVENTO	-5	121	10/03/2017	11,37	1,06%	64675	0,14%
	-4	122	13/03/2017	11,62	2,17%	65534	1,32%
	-3	123	14/03/2017	11,65	0,26%	64699	-1,28%
	-2	124	15/03/2017	11,9	2,12%	66234	2,34%
	-1	125	16/03/2017	11,99	0,75%	65782	-0,68%
	0	126	17/03/2017	10,72	-11,20%	64209	-2,42%
	1	127	20/03/2017	10,8	0,74%	64884	1,05%
	2	128	21/03/2017	10,76	-0,37%	62980	-2,98%
	3	129	22/03/2017	10,95	1,75%	63521	0,86%
	4	130	23/03/2017	10,83	-1,10%	63530	0,01%
	5	131	24/03/2017	10,95	1,10%	63853	0,51%

					10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)	
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	0,14%	0,92%	0,92%	0,7258	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	0,34%	1,84%	2,76%	1,4426	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	-0,11%	0,36%	3,12%	0,2856	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,51%	1,61%	4,73%	1,2644	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	0,00%	0,76%	5,49%	0,5948	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	-0,30%	-10,90%	-5,41%	-8,5608	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	1	0,29%	0,45%	-4,96%	0,3547	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	-0,40%	0,02%	-4,93%	0,0191	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	0,26%	1,49%	-3,44%	1,1713	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	4	0,12%	-1,22%	-4,66%	-0,9568	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	0,20%	0,90%	-3,76%	0,7086	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO

	DATA	JBSS VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	10/03/2017	3209200	446537351	0,3281
	122	13/03/2017	3431000	292267046	0,5360
	123	14/03/2017	6354900	375377901	0,7729
	124	15/03/2017	4820200	480659228	0,4578
	125	16/03/2017	4461400	368899032	0,5521
	126	17/03/2017	20696800	658363086	1,4352
	127	20/03/2017	27554900	466576855	2,6963
	128	21/03/2017	8633200	467074403	0,8439
	129	22/03/2017	11105100	492233735	1,0300
	130	23/03/2017	6386400	421496277	0,6917
	131	24/03/2017	4835100	350611898	0,6296
MÉDIA JBSS3 VOL					9245264,167
MÉDIA IBOV VOL					422089614,2

PÃO DE AÇÚCAR – PCAR4

			DATA	PCAR4	RET_PCAR4	IBOVESPA	RET_IBOV
JANELA DO EVENTO	-5	121	11/02/2016	39,24	-2,17%	39318	-2,66%
	-4	122	12/02/2016	40,99	4,36%	39808	1,24%
	-3	123	15/02/2016	41,35	0,87%	40092	0,71%
	-2	124	16/02/2016	42,64	3,07%	40947	2,11%
	-1	125	17/02/2016	43,62	2,27%	41630	1,65%
	0	126	18/02/2016	42,6	-2,37%	41477	-0,37%
	1	127	19/02/2016	42,2	-0,94%	41543	0,16%
	2	128	22/02/2016	43,62	3,31%	43234	3,99%
	3	129	23/02/2016	42,4	-2,84%	42520	-1,67%
	4	130	24/02/2016	41,29	-2,65%	42084	-1,03%
	5	131	25/02/2016	40	-3,17%	41887	-0,47%

						10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)
		Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR		
JANELA DO EVENTO	-5	-1,07%	-1,10%	-1,10%	-0,8671745	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	0,54%	3,83%	2,73%	3,0168039	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-3	0,32%	0,55%	3,28%	0,4375714	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,90%	2,18%	5,46%	1,7155137	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	0,71%	1,56%	7,02%	1,2331322	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	0	-0,13%	-2,24%	4,78%	-1,7667837	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	1	0,09%	-1,04%	3,74%	-0,8163478	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	1,67%	1,64%	5,38%	1,2918708	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	-0,66%	-2,18%	3,21%	-1,716257	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	4	-0,40%	-2,25%	0,95%	-1,7774763	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	-0,17%	-3,01%	-2,05%	-2,3709833	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO

	DATA	PCAR4 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	11/02/2016	842400	446028247	0,6547
	122	12/02/2016	815200	393712961	0,7178
	123	15/02/2016	426900	216597673	0,6832
	124	16/02/2016	1344500	475576783	0,9800
	125	17/02/2016	1022000	614090245	0,5769
	126	18/02/2016	1105800	418596283	0,9158
	127	19/02/2016	570000	395611194	0,4995
	128	22/02/2016	948800	528771405	0,6220
	129	23/02/2016	744700	449919914	0,5738
	130	24/02/2016	1004500	424594995	0,8201
	131	25/02/2016	1218800	463948373	0,9107
MÉDIA PCAR4 VOL					1285422,5
MÉDIA IBOV VOL					445608183,5

VIA VAREJO – VVAR11

			DATA	VVAR11	RET_VVAR11	IBOVESPA	RET_IBOV
JANELA DO EVENTO	-5	121	11/02/2016	3,65	-4,03%	39318	-2,66%
	-4	122	12/02/2016	3,75	2,70%	39808	1,24%
	-3	123	15/02/2016	4,15	10,14%	40092	0,71%
	-2	124	16/02/2016	4,8	14,55%	40947	2,11%
	-1	125	17/02/2016	4,5	-6,45%	41630	1,65%
	0	126	18/02/2016	4,19	-7,14%	41477	-0,37%
	1	127	19/02/2016	4,14	-1,20%	41543	0,16%
	2	128	22/02/2016	4,12	-0,48%	43234	3,99%
	3	129	23/02/2016	3,8	-8,09%	42520	-1,67%
	4	130	24/02/2016	3,71	-2,40%	42084	-1,03%
	5	131	25/02/2016	4	7,53%	41887	-0,47%

						10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)
						AR		
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,44%	-3,59%	-3,59%	-2,1924	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	0,07%	2,63%	-0,96%	1,6074	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	0,00%	10,13%	9,18%	6,1897	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-2	0,19%	14,37%	23,54%	8,7751	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	-1	0,13%	-6,58%	16,96%	-4,0192	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	0	-0,14%	-7,00%	9,96%	-4,2752	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	1	-0,07%	-1,13%	8,83%	-0,6906	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	2	0,43%	-0,92%	7,92%	-0,5593	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	-0,31%	-7,78%	0,14%	-4,7503	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	4	-0,23%	-2,17%	-2,03%	-1,3263	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	-0,15%	7,68%	5,65%	4,6904	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO

	DATA	VVAR11 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	11/02/2016	584900	446028247	0,4795
	122	12/02/2016	857700	393712961	0,7966
	123	15/02/2016	548600	216597673	0,9262
	124	16/02/2016	2087200	475576783	1,6048
	125	17/02/2016	1674200	614090245	0,9969
	126	18/02/2016	519600	418596283	0,4539
	127	19/02/2016	506700	395611194	0,4683
	128	22/02/2016	519000	528771405	0,3589
	129	23/02/2016	697000	449919914	0,5665
	130	24/02/2016	625500	424594995	0,5387
	131	25/02/2016	737100	463948373	0,5810
MÉDIA VVAR11 VOL		1218620			
MÉDIA IBOV VOL		445608183,5			

PETROBRÁS – PETR3

JANELA DO EVENTO			DATA	PETR3	RET_PETR3	IBOVESPA	RET_IBOV
	-5	121	16/02/2017	16,97	0,65%	67814	-0,24%
	-4	122	17/02/2017	16,72	-1,48%	67748	-0,10%
	-3	123	20/02/2017	17,08	2,13%	68532	1,15%
	-2	124	21/02/2017	17,16	0,47%	69052	0,76%
	-1	125	22/02/2017	16,6	-3,32%	68589	-0,67%
	0	126	23/02/2017	16,48	-0,73%	67461	-1,66%
	1	127	24/02/2017	15,96	-3,21%	66662	-1,19%
	2	128	01/03/2017	16,43	2,90%	66988	0,49%
	3	129	02/03/2017	15,85	-3,59%	65854	-1,71%
4	130	03/03/2017	15,95	0,63%	66785	1,40%	
5	131	06/03/2017	15,88	-0,44%	66341	-0,67%	

JANELA DO EVENTO		Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)
						AR		
						NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
-5	-0,01%	0,66%	0,66%	0,7573	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	
-4	0,05%	-1,53%	-0,87%	-1,7589	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	
-3	0,57%	1,56%	0,69%	1,7889	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	
-2	0,41%	0,06%	0,75%	0,0704	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	
-1	-0,19%	-3,13%	-2,38%	-3,5865	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	
0	-0,60%	-0,12%	-2,50%	-0,1389	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	
1	-0,41%	-2,80%	-5,30%	-3,2093	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	
2	0,29%	2,61%	-2,69%	2,9930	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	
3	-0,63%	-2,97%	-5,66%	-3,4065	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	
4	0,68%	-0,05%	-5,70%	-0,0553	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	
5	-0,19%	-0,25%	-5,96%	-0,2871	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	

	DATA	PET3 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL
121	16/02/2017	9962800	468039164	0,9079
122	17/02/2017	5547600	390073073	0,6066
123	20/02/2017	2138200	308802364	0,2953
124	21/02/2017	9437100	486505230	0,8274
125	22/02/2017	8723300	458514756	0,8115
126	23/02/2017	8718500	523850161	0,7099
127	24/02/2017	8976700	410079762	0,9337
128	01/03/2017	6731600	310018906	0,9262
129	02/03/2017	10399800	408068120	1,0870
130	03/03/2017	5551400	346155246	0,6840
131	06/03/2017	5906400	416739100	0,6045
MÉDIA PETR3 VOL			9885790	
MÉDIA IBOV VOL			421661705	

PETROBRÁS – PETR4

		DATA	PETR3	RET_PETR3	IBOVESPA	RET_IBOV	
JANELA DO EVENTO	-5	121	16/02/2017	15,86	0,13%	67814	-0,24%
	-4	122	17/02/2017	15,61	-1,59%	67748	-0,10%
	-3	123	20/02/2017	15,92	1,97%	68532	1,15%
	-2	124	21/02/2017	16,09	1,06%	69052	0,76%
	-1	125	22/02/2017	15,7	-2,45%	68589	-0,67%
	0	126	23/02/2017	15,56	-0,90%	67461	-1,66%
	1	127	24/02/2017	15,18	-2,47%	66662	-1,19%
	2	128	01/03/2017	15,52	2,22%	66988	0,49%
	3	129	02/03/2017	15,11	-2,68%	65854	-1,71%
	4	130	03/03/2017	15,32	1,38%	66785	1,40%
	5	131	06/03/2017	15,1	-1,45%	66341	-0,67%

						10% (1,6449)	5% (1,96)	1% (2,5758)
	Retorno esperado	Retorno Anormal (AR)	CAR	TEST T	AR			
JANELA DO EVENTO	-5	-0,04%	0,17%	0,17%	0,2186	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-4	0,01%	-1,60%	-1,43%	-2,0709	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-3	0,53%	1,44%	0,00%	1,8539	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-2	0,37%	0,69%	0,70%	0,8969	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	-1	-0,22%	-2,23%	-1,53%	-2,8805	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	0	-0,63%	-0,26%	-1,80%	-0,3419	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	1	-0,44%	-2,03%	-3,83%	-2,6276	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	2	0,26%	1,96%	-1,88%	2,5290	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	3	-0,65%	-2,03%	-3,90%	-2,6165	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO	SIM É SIGNIFICATIVO
	4	0,64%	0,74%	-3,16%	0,9616	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO
	5	-0,22%	-1,23%	-4,38%	-1,5827	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO	NÃO É SIGNIFICATIVO

	DATA	PETR4 VOL	IBOV VOL	VOLUME ANORMAL	
	121	16/02/2017	37276900	468039164	0,7213
	122	17/02/2017	24866600	390073073	0,5773
	123	20/02/2017	33514000	308802364	0,9829
	124	21/02/2017	33685800	486505230	0,6271
	125	22/02/2017	45255400	458514756	0,8939
	126	23/02/2017	41208700	523850161	0,7124
	127	24/02/2017	30412200	410079762	0,6716
	128	01/03/2017	25661000	310018906	0,7496
	129	02/03/2017	38490800	408068120	0,8543
	130	03/03/2017	24516800	346155246	0,6414
	131	06/03/2017	23325000	416739100	0,5069
MÉDIA PETR4 VOL					46555473,33
MÉDIA IBOV VOL					421661705