

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PECE-POLI MBA EM ENGENHARIA FINANCEIRA

FABIO BIANCARDI AQUINO

**DETECÇÃO DE MOVIMENTOS ANÔMALOS COM CARACTERÍSTICAS DE
INSIDER TRADING NO MERCADO DE AÇÕES BRASILEIRO – SEGMENTO
BOVESPA**

SÃO PAULO
2018

FABIO BIANCARDI AQUINO

**DETECÇÃO DE MOVIMENTOS ANÔMALOS COM CARACTERÍSTICAS DE
INSIDER TRADING NO MERCADO DE AÇÕES BRASILEIRO – SEGMENTO
BOVESPA**

Monografia de Conclusão de Curso apresentado
como parte dos requisitos para a conclusão do MBA
em Engenharia Financeira, turma 2017/2018, sob a
orientação do Prof. Dr. Bruno Augusto Angélico

SÃO PAULO
2018

FABIO BIANCARDI AQUINO

**DETECÇÃO DE MOVIMENTOS ANÔMALOS COM CARACTERÍSTICAS DE
INSIDER TRADING NO MERCADO DE AÇÕES BRASILEIRO – SEGMENTO
BOVESPA**

Monografia de Conclusão de Curso apresentado
como parte dos requisitos para a conclusão do MBA
em Engenharia Financeira, turma 2017/2018, sob a
orientação do Prof. Dr. Bruno Augusto Angélico

SÃO PAULO
2018

Dedico à minha esposa e filhos que sempre me apoiaram ao longo da realização desse trabalho.

RESUMO

Nos últimos 15 anos, observou-se um crescente número de participantes que ingressaram no mercado de ações brasileiro, boa parte destes encorajados pelo momento de estabilidade da moeda e crescimento econômico momentâneo na segunda metade da década de 2.000, bem como pelo aumento da publicidade promovida pela Bolsa brasileira (B3 – ex BM&FBovespa) em fomentar este mercado na tentativa de atrair mais entrantes. Em paralelo a este fenômeno, a velocidade da informação, acompanhada do desenvolvimento de inúmeros recursos computacionais capazes de aprimorar e acelerar estratégias de negociação, se apresentou como um poderoso instrumento para se obter vantagens financeiras, sejam estas dentro ou fora das regras estabelecidas no mercado de capitais. É razoável supor que este ambiente garantiu maior sofisticação em dissimular e ocultar uma atuação que pudesse gerar ganhos com base em alguma informação privilegiada, despertando o interesse e a atenção dos órgãos reguladores em desenvolver monitoramentos para coibir a prática, posto o efeito negativo e a perda de credibilidade que esta última provoca nos participantes do mercado. Assim, a apresentação de modelos quantitativos capazes de ir na contramão das práticas acima citadas, e com bons resultados do ponto de vista detectivo, é a motivação central desta pesquisa.

Palavras chave: *Insider Trading, estudo de eventos, retornos anormais.*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 Introdução	6
1.2 Situação Problema	6
1.3 Objetivo	7
1.3.1 Objetivo Geral.....	7
1.3.2 Objetivo Específico	7
1.4 Justificativa	8
2 REVISÃO DA LITERATURA	9
2.1 Breve Visão Regulatória	9
2.2 O Termo <i>Insider Trading</i> Remeterá Sempre à Práticas Ilegais?	10
2.3 Ambiente e Metodologia para o Estudo	11
2.4 Detalhamento das Ações Negociadas na BOVESPA Escolhidas para o Estudo	14
2.4.1 Caso JBS	14
2.4.2 Caso Eletrobrás.....	15
2.4.3 Caso Embraer.....	16
3 MÉTODO DE PESQUISA	18
3.1 Tipo de Pesquisa.....	18
3.2 Amostra e Coleta de Dados da Pesquisa.....	19
4 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO E RESULTADOS.....	20
4.1 Especificação do Modelo.....	20
4.2 Resultados	24
4.2.1 Resultados JBS S.A. (ação JBSS3)	24
4.2.2 Resultados ELETROBRÁS S.A. (ação ELET3)	25
4.2.3 Resultados EMBRAER S.A. (ação EMBR3)	26
5 CONCLUSÃO	28
BIBLIOGRAFIA.....	29
ANEXOS	33

1 INTRODUÇÃO

1.1 Introdução

A busca por ganhos financeiros no mercado de capitais é, por si só, a razão de sua própria existência. Instituições financeiras (ou não) dos mais variados portes – estrangeiras e nacionais – pequenos e médios investidores, estes últimos tanto na figura da pessoa física quanto da jurídica, atuam diariamente no mercado de capitais brasileiro, com foco no mercado de ações das empresas listadas na B3. O resultado se observa através de uma liquidez no mercado brasileiro que é capaz de colocar o índice BOVESPA em destaque no conjunto de indicadores de bolsas de valores ao redor do mundo.

Com efeito, os mais variados recursos tecnológicos, associados às tradicionais técnicas de negociação, potencializam a ocorrência de obtenção de ganhos neste mercado. Consequentemente, práticas para obtenção de vantagens indevidas também tornam-se mais sofisticadas, e o desafio para as entidades reguladoras é contribuir com o esforço de que tais práticas abusivas ao mercado não desencoraje a os participantes que já atuam no ambiente de negociação e, ao mesmo tempo, não desestimule a chegada de novos entrantes.

A negociação com base em informação privilegiada, também conhecida pelo termo *insider trading*, é uma destas práticas na qual o seu uso pode prejudicar diversos participantes a partir de um único evento. Por esta razão, esta prática é proibida em diversos mercados organizados onde se encontram as principais bolsas de valores dos cinco continentes, por meio de leis e normas que definem punições rígidas para quem tenta atuar comprando ou vendendo ações a partir de uma informação não-pública e que, uma vez publicada, causará variações expressivas nos preços de uma determinada ação emitida por uma companhia de capital aberto.

De forma geral, o participante com característica de *insider trading* pode atuar de duas formas: a) realizando operações com posse de informação material (ou relevante) que ainda não é pública, ou; b) revelando esta informação a terceiros (aqui, o agente também é conhecido no mercado através do termo *tipping*)

1.2 Situação Problema

Em muitos casos, um participante com característica de *insider trading* tentará dissimular ao máximo sua atuação entre compra e venda de uma ação, obtendo lucros quando da reversão de suas posições – pode comprar ações antes da divulgação de uma notícia que elevará seus preços e vendê-las após sua divulgação, ou pode vender ações antes da divulgação de uma notícia que diminuirá seus preços e comprá-las após sua divulgação.

Ao contrário do que possa parecer, a obtenção de lucros em si não é prática ilegal. Ademais, este mecanismo é a razão de existência de mercados organizados tais como o acionário e motivam a emissão de capital por parte das companhias abertas – as sociedades anônimas – como boa fonte de captação de recursos para investimentos. O grande desafio é detectar quais casos estão dentro das práticas permitidas e quais não estão, principalmente quando se leva em consideração o fato de que investidores que atuam como *insider trading* muitas vezes podem ter realizado a negociação em períodos bem anteriores ao da divulgação da notícia, e sem impactar os níveis de preço da ação naqueles instantes.

1.3 Objetivo

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral é identificar eventuais atipicidades nas negociações que antecederam a um anúncio relevante, considerando a variação de preços nos períodos anteriores à este anúncio. Tal estudo sugere existência de comportamentos dissimulados do participante *insider trading*, tendo em vista que o mesmo se utilizará dos mais variados artifícios para esconder a compra ou venda anterior à notícia relevante de tal forma que não implique em movimentos bruscos capazes de levantar a suspeita de outros participantes e das entidades reguladoras acerca de prováveis divulgações futuras – sejam estas positivas ou negativas – relacionadas à empresa emissora da ação.

1.3.2 Objetivo Específico

O objetivo específico é, a partir da literatura existente, e por meio de testes estatísticos de um período, apresentar características de participantes que atuaram como *insider trading*, analisando datas em que eventos ocorridos nas empresas emissoras desencadearam em oscilações significativas nos preços de suas ações no ano de 2017. Para isso, o estudo se concentrará em três ativos distintos negociados na B3 – segmento Bovespa – que foram objeto de oscilações expressivas nos níveis de preço após notícias: JBSS3 em 18/05/2017, ELET3 em 22/08/2017 e EMBR3 em 21/12/2017. Tais ativos compõem o Índice BOVESPA, apresentam liquidez diária expressiva no mercado brasileiro – tem, portanto, cotações diárias – e tiveram notícias que foram destaque nos principais veículos de comunicação do Brasil, bem como em seus próprios portais eletrônicos dedicados a Relações com Investidores.

Cabe destacar que este trabalho buscará definir um horizonte de tempo (em dias) capaz de detectar a existência de movimentos anômalos de preços em datas anteriores e posteriores às datas acima mencionadas, que serão definidas nos capítulos três e quatro.

1.4 Justificativa

Nos últimos anos foi observado um aumento de casos analisados e julgados pela **CVM – Comissão de Valores Mobiliários**, autarquia responsável pela regulação e fiscalização do mercado de bolsa de valores e pela **BSM – B3 Supervisão de Mercados**, entidade autorreguladora vinculada à B3, que tem prerrogativa de atuar como um “braço” da CVM na análise e fiscalização dos participantes do mercado. A detecção de padrões para se identificar um *insider trading* se mostra cada vez mais presente e com punições maiores, seguindo a tendência do que já ocorre nos mercados de bolsas de valores da Europa e, principalmente, dos Estados Unidos da América.

Assim, a preocupação das entidades reguladoras e autorreguladoras se estende às empresas emissoras, às instituições intermediárias do mercado de bolsa de valores (corretoras, bancos, fundos de investimentos) e chega até o investidor final. Todos poderão responder nas esferas civil, criminal e administrativa pelos atos ligados à atuação de *insider trading*. Tal cenário estimula a criação e desenvolvimento de ferramentas capazes de capturar padrões de comportamento relacionados à possíveis negociações relacionadas ao uso de informação privilegiada.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Breve Visão Regulatória

Apesar de não ser o foco principal desta pesquisa, é importante destacar de forma breve e sintetizada o arcabouço regulatório brasileiro estabelecido para as empresas na divulgação de informações. Nesse sentido, a Instrução Normativa da CVM 358/2002 estabelece que:

"Art. 3º Cumpre ao Diretor de Relações com Investidores enviar à CVM, por meio de sistema eletrônico disponível na página da CVM na rede mundial de computadores, e, se for o caso, à bolsa de valores e entidade do mercado de balcão organizado em que os valores mobiliários de emissão da companhia sejam admitidos à negociação, qualquer ato ou fato relevante ocorrido ou relacionado aos seus negócios, bem como zelar por sua ampla e imediata disseminação, simultaneamente em todos os mercados em que tais valores mobiliários sejam admitidos à negociação."

A mesma instrução normativa, em seu artigo 6º, também determina que:

"Art. 6º Ressalvado o disposto no parágrafo único, os atos ou fatos relevantes podem, excepcionalmente, deixar de ser divulgados se os acionistas controladores ou os administradores entenderem que sua revelação porá em risco interesse legítimo da companhia. Parágrafo único. As pessoas mencionadas no caput ficam obrigadas a, diretamente ou através do Diretor de Relações com Investidores, divulgar imediatamente o ato ou fato relevante, na hipótese da informação escapar ao controle ou se ocorrer oscilação atípica na cotação, preço ou quantidade negociada dos valores mobiliários de emissão da companhia aberta ou a eles referenciados."

Assim, se houver indícios de vazamento de informação não-pública, com consequente oscilação de preços do ativo, a companhia emissora do ativo deverá divulgar rapidamente a informação para diminuir a vantagem que seria auferida pelo investidor com característica de *Insider Trading*. Por fim, o emissor deve cooperar com a CVM na fiscalização e no levantamento de informações em potenciais casos de uso indevido de informação privilegiada.

Neste cenário, ainda existe a figura do participante, representado por investidores (pessoa física ou jurídica) ou por instituições intermediárias do mercado de bolsa de valores (corretoras, bancos, fundos de investimentos) – comumente conhecidas por "intermediários" – as quais geralmente realizam transações de ações e demais valores mobiliários para si, ou intermediando por conta e ordem de terceiros. Para este último, sua atuação também é objeto de fiscalização por parte dos reguladores, podendo ser responsabilizado caso não monitore transações atípicas – por omissão e falta de controles ou por má fé na tentativa de manipular o mercado por meio do uso de informação privilegiada – independente do fato de tais

transações serem suas ou apenas intermediadas para terceiros. Pode, portanto, ser objeto de sanções administrativas.

Para fiscalizar a figura do participante, a CVM também estabeleceu normativos para coibir a prática de uso com base em informação privilegiada. Destaque para o texto da Instrução Normativa da CVM 08/1979, a qual estabelece que:

"I - É vedada aos administradores e acionistas de companhias abertas, aos intermediários e aos demais participantes do mercado de valores mobiliários, a criação de condições artificiais de demanda, oferta ou preço de valores mobiliários, a manipulação de preço, a realização de operações fraudulentas e o uso de práticas não eqüitativas."

É possível notar que a legislação brasileira prevê sanções à prática de uso indevido de informação privilegiada e vazamento de informações, criminalizando sua prática nas esferas administrativa, penal e civil, tanto para as companhias emissoras quanto para os indivíduos envolvidos. Além da ICVM 358/2002 e da ICVM 08/1979, as seguintes leis merecem ser mencionadas: Lei 6404/1976 e Lei 6385/1976. Por fim, a Instrução Normativa CVM 400/2003 busca coibir o uso de informações não-públicas para pessoas envolvidas no âmbito das ofertas públicas de valores mobiliários.

2.2 O Termo *Insider Trading* Remeterá Sempre à Práticas Illegais?

Este trabalho irá focar no investidor que se utiliza de informação material e não-pública para negociar ações, sendo aqui tratado como um *insider trading*. Entretanto, toda a informação material e não-pública (também conhecida como *inside information*) é ilegal?

Aqui cabe "abrir um pequeno parênteses" para explicar as diferentes definições de *insider trading*. Isso porque nem todo *insider* atuará fora das regras e das leis. Empresas de capital aberto criam regras estatutárias aderentes às legislações vigentes nos mercados e países para que investidores os quais detém informação privilegiada – geralmente, grandes executivos destas empresas e/ou membros de seus Conselhos de Administração, além de funcionários de outras áreas as quais possuem acesso à mesma informação (departamentos como Mesas de Operações, Jurídico, Compliance, Produtos e Controles e Riscos são algumas áreas que podem ser consideradas "áreas sensíveis" à informação nas empresas) – possam negociar ações dentro de intervalos de tempo permitidos. Este processo também passa por autorização de áreas competentes, tais como os já citados departamentos de Compliance e Jurídico, de forma a garantir que os regulamentos não sejam descumpridos por meio de, políticas, procedimentos, controles e

orientações para negociação de ações, bem como via comunicação eficaz destas transações junto às entidades reguladoras.

Seyhum (2000) sintetiza bem a atuação dos investidores com característica de *insider trading* que estão enquadrados em requerimentos regulatórios e eventuais sanções em caso de violação às regras.

A central feature of the insider-trading regulations involves disclosure. The securities laws require all insiders to report all their stock transactions in their own firms to the Securities and Exchange Commission (SEC) and the stock exchange where the transaction took place in a timely fashion. Failure to report their transactions on a timely fashion is a violation of securities laws which currently involves fines of up to \$2.5 million as well as ten years in prison. Insiders must report all transactions within 10 days of the calendar month following the month in which the trade took place. All insider-trading activity used in this book is obtained from these public sources (Seyhun, 2000, p. xxviii).

Uma vez explicados os fatos acima, as próximas seções desta pesquisa se concentrarão única e exclusivamente naqueles investidores que descumpriram regulações vigentes e obtiveram, de maneira oportuna, vantagens indevidas negociando ações com base em informação material e não-pública antes de sua divulgação para obtenção de vantagens indevidas.

2.3 Ambiente e Metodologia para o Estudo

Para garantir sucesso na detecção de situações em que haja possíveis investidores com característica de *insider trading* em um ativo do mercado, primeiro é necessário ter certeza de que o preço deste instrumento reagirá caso a empresa emissora realize algum anúncio relevante. Para Bhattacharya, Daouk, Jorgenson, & Kehr (2000), existem quatro situações em que pode ocorrer ausência de variações significativas de preços após anúncios de uma companhia aberta.

Is it possible to have a stock market where a "firm's stock price does not react to "firm-specific news announcements? If so, there may be four scenarios in which this phenomenon may occur. First, the stock market may be informationally inefficient, which implies that stock prices are not linked to "firm values. In such a stock market, stock prices will not change when new information about "firm value is released through corporate announcements. Second, it is possible that corporations in an economy do not make value-relevant news announcements. Even if stock markets in this "fictional economy are informationally efficient, prices are left with no announcement stimuli against which to respond. Third, though a stock market may be efficient, and the news may be value-relevant, the news provided may be completely anticipated. For example, in the period 1970-1979, Huberman and Schwert (1985) document that 85% the news contained in a consumer price index announcement had been anticipated and was being reflected in

the prices of Israeli indexed bonds. In such a market, announcement days bring no surprise. Fourth, insider trading prohibitions may not exist in a stock market or, if they exist, are not enforced. In this stock market, the superior information of insiders may have been incorporated in stock prices through their trades prior to the announcement.² In that case, the public announcement would be news to everyone except the traders. If we define an event as a point in time at which a great deal of information is incorporated into stock prices, any of these four reasons could explain why a corporate news announcement may not really be an event. (Bhattacharya, Daouk, Jorgenson, & Kehr, 2000, p. 70).

Uma vez que esta pesquisa se limitará ao mercado brasileiro, e com três ativos previamente selecionados com liquidez expressiva no mercado de ações da B3, eventuais limitações acima citadas relacionadas à primeira situação (ineficiência informacional no mercado) e à quarta situação (inexistência de proibições no mercado acionário) serão minimizadas. Embora isso não seja suficiente para evitar rumores de mercado e/ou vazamento de informações antes de que tais anúncios possam ser feitos, o mercado de capitais brasileiro conta com uma vasta gama de normativos e requerimentos elaborados pela regulação local que dão segurança aos emissores para se realizar anúncios relevantes de forma transparente e equitativa com vistas à proteção dos participantes do mercado para que estes não sofram maiores consequências em condições normais (destaque apresentado nas normas e leis já mencionadas na seção 2.1).

A literatura para o estudo de uso de informação não pública leva em consideração a presença de grandes eventos comentados pela mídia em geral, como afirmam Jarrel & Poulsen (1989). Considerando o objetivo central do trabalho, a principal hipótese será a possível ocorrência de *insider trading* com base em cálculo de modelos que detectam a presença de retornos anormais observados, a partir de um dado intervalo de tempo antes da publicação de uma notícia relevante.

A escolha pela utilização de retornos anormais está em consonância com alguns referenciais teóricos existentes. Cohen, Malloy e Pomorski (2012) apresentam estudos para decodificar padrões de investidores classificados como *insiders*, separando-os em: a) *routine traders*, sendo aqueles cujos retornos anormais são quase sempre iguais a zero, uma vez que negociam ações nos mesmos meses todos os anos, e, portanto, apresentam um padrão de comportamento facilmente previsível, e; b) *opportunistic insider traders*, os quais apresentam retornos anormais em suas transações pelo fato de não negociar ações em períodos preestabelecidos, dificultando a identificação acerca de quando e como será o seu comportamento de negociação.

Para Soares, Rostagno e Soares (2002), para se analisar resultados de variação de preços em ações de empresas de capital aberto no Brasil, do ponto de vista dos impactos em sua performance quando da ocorrência de um evento

econômico ou financeiro (denominado “estudo de evento”), é imprescindível considerar a análise de retornos anormais como um ferramental adequado para explicar tais fenômenos. Os três autores partem do modelo de retorno ajustado ao mercado, do modelo de retorno ajustado ao risco e mercado e de uma forma alternativa do modelo CAPM para apresentar os resultados do estudo.

Um dos pontos mais importantes para a consecução de um estudo de evento é o cálculo dos retornos anormais. Este trabalho possui como objetivo, além da explanação do referido método, a realização de um teste em diferentes formas de cálculo do retorno anormal, com relação à sua capacidade de detecção da anormalidade. Através da simulação de retornos de ações, baseados nos parâmetros de ações negociadas na Bovespa, foram inseridas artificialmente diversos níveis de anormalidade, testando a capacidade de três modelos de detecção de retornos anormais, na captação desta anormalidade (Soares, Rostagno e Soares, 2002, p. 1).

O método de detecção de movimentos anômalos com características de *insider trading* analisando retornos anormais ganha força quando até mesmo quando renomadas entidades reguladoras elaboram pesquisas voltadas para coibir situações de prevenção a casos de *insider trading*. Dubow e Monteiro (2006) elaboraram métricas para que a *FSA – Financial Services Authority*, entidade que regula o mercado de capitais britânico – pudesse reduzir situações envolvendo *market abuse* (abuso de mercado), com foco em casos de *insider trading*, e com vistas a avaliar se as medidas de *enforcement* previstas pela “*Financial Services & Markets Act 5*” – normativo que entrou em vigor em 2001 – foram satisfatórias para coibir tal prática. Os conceitos-chave partem da identificação de movimentos anormais nos retornos de uma ação individual, negociada na Bolsa de Londres (London Stock Exchange), durante um anúncio relevante feito pela empresa emissora.

The abnormal return on a given day is the difference between the expected return from our model and the actual return. By adding together abnormal returns over time we calculate cumulative abnormal returns (CARs). (Dubow & Monteiro, 2006, p. 8).

A garantia de eficácia na construção de um modelo para retornos anormais deverá, sem dúvidas, seguir o racional apresentado por MacKinlay (1997), visto que, a partir dos dados financeiros, um estudo de evento poderá avaliar se este evento influencia o mercado por meio do retorno anormal cumulativo. E para que isso ocorra com êxito, deve-se escolher uma janela de evento tal que permita garantir a existência de movimentos anormais com característica de uso de informação não pública e privilegiada e detectar, antes da divulgação do anúncio relevante, possíveis *insiders trading* nos mercados das ações aqui estudadas.

The event study has many applications. In accounting and finance research, event studies have been applied to a variety of firm specific and economy

wide events. Some examples include mergers and acquisitions, earnings announcements, issues of new debt or equity, and announcements of macroeconomic variables such as the trade deficit.¹ However, applications in other fields are also abundant. For example, event studies are used in the field of law and economics to measure the impact on the value of a firm of a change in the regulatory environment (see G. William Schwert 1981) and in legal liability cases event studies are used to assess damages (see Mark Mitchell and Jeffry Netter 1994). In the majority of applications, the focus is the effect of an event on the price of a particular class of securities of the firm, most often common equity. In this paper the methodology is discussed in terms of applications that use common equity. However, event studies can be applied using debt securities with little modification. (MacKinlay, 1997, p. 13).

A partir da utilização do cálculo de retornos dos preços dos ativos, busca-se identificar possíveis atipicidades nos preços de uma ação antes mesmo do anúncio de uma notícia (seja esta última positiva ou negativa), indicando situações em que participantes do mercado possam ter atuado como *insider trading*. O retorno anormal acumulado antes de um anúncio relevante é estatisticamente medido antes a após a notícia, a fim de se detectar um “erro anormal” positivo em caso de boas notícias, e um “erro anormal” negativo em caso de más notícias para a empresa emissora da ação.

2.4 Detalhamento das Ações Negociadas na BOVESPA Escolhidas para o Estudo

A escolha dos ativos JBSS3 (ações ordinárias de emissão da JBS S.A.), ELET3 (ações ordinárias de emissão da Eletrobrás S.A) e EMBR3 (ações ordinárias de emissão da Embraer S.A.) foi motivada por eventos distintos relacionados a estas empresas nos quais foram observadas oscilações significativas nos preços e, consequentemente, no retorno destes ativos.

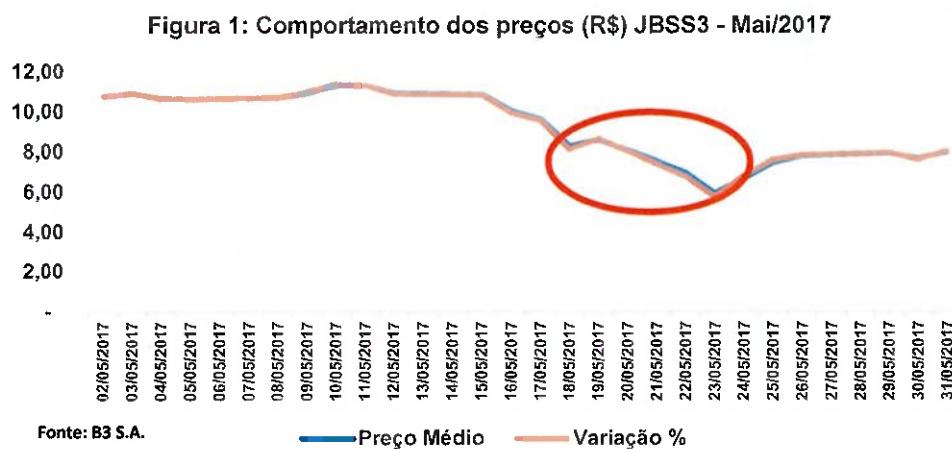
Pode-se observar que as três empresas referem-se a segmentos não muito relacionados entre si (alimentos, energia elétrica e aviação civil), o que facilitará a intenção de se realizar análises independentes e pontuais das variações de preços dos ativos nas três datas em que ocorreram eventos.

Outro aspecto importante relacionado aos três ativos escolhidos deriva do fato de que todos possuem liquidez expressiva no total de negócios e volume financeiro diários transacionados. Isso facilitará a utilização do modelo a ser testado no capítulo 4, pois não haverá carência de dados para a janela de estimativa e de eventos que impactam as três empresas.

2.4.1 Caso JBS

Para a JBS S.A., a oscilação observada em 18/05/2017 ocorreu após notícia publicada na noite de 17/05/2017 – portanto, após encerramento do pregão na Bovespa – envolvendo os executivos (e donos) da empresa, Wesley e Joesley Batista. Os dois, que já eram alvos de irregularidades apontadas na Operação Lava-Jato, delataram a existência de uma gravação que envolveria, dentre outros políticos, o Presidente da República, Michel Temer, em um esquema de corrupção via pagamento de propinas. A repercussão da notícia, que motivou até uma possibilidade (embora remota) de eleições indiretas no ano de 2017 e uma consequente e provável fragilidade institucional no governo da época, causou queda generalizada nos preços da grande maioria das ações negociadas na Bovespa durante o pregão do dia 18/05/2017.

A figura 1 apresenta o comportamento dos preços no mês de maio/2017. A parte circulada em vermelho destaca a queda nos preços após 17 de maio e continuação da mesma tendência nos dias seguintes:



Importante destacar a queda de preços um pouco mais acentuada a partir de 15/05/2017, sendo este fenômeno uma possível atuação com base em informação material e não pública que pudesse ser classificada como *insider trading* na venda antecipada de ações em datas próximas à da publicação da notícia.

2.4.2 Caso Eletrobrás

Para a Eletrobrás S.A., a oscilação observada em 22/08/2017 é resultado do anúncio feito pelo governo federal brasileiro no mesmo dia de manhã – antes da abertura do pregão – de que a companhia seria privatizada, de modo a melhorar as contas deficitárias da empresa e reforçar o caixa futuro. O anúncio provocou impacto positivo no índice Bovespa em função do otimismo relacionado à possibilidade de se reduzir o peso estatal, historicamente deficitário, no setor de energia.

A figura 2 apresenta o comportamento dos preços no mês de agosto/2017. A parte circulada em vermelho destaca a alta brusca nos preços a partir (e após) 22 de agosto:



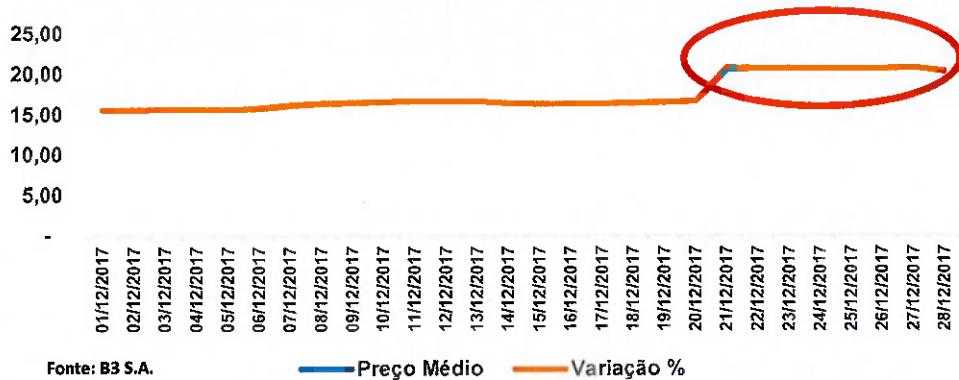
Diferentemente do que fora observado no caso da JBS, o comportamento de oscilação atípica dos preços da Eletrobrás se concentra a partir do dia do anúncio feito pelo Presidente da República, Michel Temer, levando a crer que eventuais participantes que se utilizaram de informação material e não pública se posicionaram: a) ou comprando ações da companhia em datas não próximas àquela do anúncio; b) ou pulverizando suas compras em diversas datas quando os preços ainda não haviam sido impactados por rumores acerca da intenção de privatização.

2.4.3 Caso Embraer

Para a Embraer S.A., a oscilação observada em 21/12/2017 é resultado de notícias que foram publicadas no *"The Wall Street Journal"*, ainda durante o horário de funcionamento do pregão brasileiro da BOVESPA, de que a Boeing, gigante americana do setor aéreo, estaria em negociações avançadas para realizar uma aquisição da empresa brasileira via combinação de negócios (troca de ações entre as companhias).

A figura 3 apresenta o comportamento dos preços no mês de dezembro/2017. A parte circulada em vermelho a alta brusca nos preços após 21 de dezembro e manutenção de alta nos dias seguintes:

Figura 3: Comportamento dos preços (R\$) EMBR3
Dez/2017



A oscilação de preços observada se assemelha àquela ocorrida no caso ELET3. Com efeito, a hipótese de eventuais participantes se utilizarem de informação material e não pública, para se posicionaram comprando ações da companhia, teria a mesma característica (compra de ações em datas não próximas à do anúncio e pulverização de compras em datas distintas).

3 MÉTODO DE PESQUISA

3.1 Tipo de Pesquisa

A pesquisa terá caráter quantitativo, apresentando os dados em uma trajetória ordenada. Os dados utilizados serão, portanto, agrupados por meio de séries temporais, seguindo uma distribuição de probabilidade de ocorrência dos eventos. Para Gujarati (2000. P. 11), "Uma série temporal é um conjunto de observações dos valores que uma variável assume em diferentes momentos". As observações ordenadas período a período são dependentes entre si, e explicam a relevância na análise.

Por se tratar de um histórico de cotações dos três ativos negociados na BOVESPA, citados na seção 2.4 (JBSS3, ELET3 e EMBR3), a trajetória já estará natural e cronologicamente ordenada pelo próprio período definido. Assim, deverá compreender uma janela de tempo capaz de se detectar possíveis atuações de participantes com base em informação material e não-pública (informação privilegiada) que seja anterior às datas dos eventos relevantes causadores de oscilações atípicas de preços.

O modelo será estatístico e definirá os cálculos de retorno anormal e normal para testar a hipótese que tentará responder o problema (ou justificativa) da pesquisa, que é a observação de padrões de comportamento capazes de determinar a existência de investidores em negociações de ações possivelmente relacionadas ao uso de informação privilegiada (*investidores insider trading*). Cumpre destacar que a amostra não será capaz de identificar a existência individualizada de um ou mais investidores com tais características, mas sim em conseguir se basear nos indícios de que sua probabilidade de atuação nas datas próximas ao evento é significantivamente alto.

O teste de hipótese considera que duas hipóteses são necessariamente excludentes. Assim, com o intervalo de confiança de 95%, assume-se um nível de significância (ou barreira) alfa de 5% para que a hipótese nula (ou h_0) seja construída no intuito de ser rejeitada, dado que haverá baixo grau de dependência da variável dependente com a variável independente. Do mesmo modo, a hipótese alternativa (ou h_a) corresponde à suposição a ser comprovada da forte dependência entre a variável dependente contra a variável independente, devendo prevalecer sempre que a hipótese nula for rejeitada.

Nesta pesquisa, a hipótese nula considerará a ausência de retornos até o último dia anterior ao evento relevante nos períodos estudados para as amostras dos três ativos selecionados; por sua vez, a hipótese alternativa levará em conta a existência de retornos anormais. O retorno anormal acumulado será utilizado no teste.

3.2 Amostra e Coleta de Dados da Pesquisa

Para a composição das variáveis independentes – também conhecidas como variáveis exógenas ou explicativas – a amostra irá considerar: a) retorno dos preços das três ações estudadas para o período t anterior ao evento; b) o retorno de portfólio de mercado – isto é, a combinação linear do risco das 10 as ações mais negociadas, em termos de liquidez, que compõem o índice BOVESPA (também conhecido pela abreviação IBOV) – no período t anterior ao evento. Assim, cada uma das três ações estudadas terá a composição de seu portfólio de mercado de acordo com a liquidez das ações de cada uma das janelas de tempo selecionadas para JBSS3, ELET3 e EMBR3.

Os dados acima mencionados são publicados diariamente pela B3, em seus boletins diários, e estão à disposição para serem extraídos a qualquer momento em seu website oficial. Vale destacar que a utilização da coleta de preços de 10 ações do índice Ibovespa se dá pelo fato de que as três ações selecionadas para o estudo compõem este índice, tendendo a ter maior correlação no movimento de preços mesmo naqueles dias em que não houve anúncio relevante em JBSS3, ELET3 e EMBR3.

O período de estimação da amostra anterior à janela de evento – um fato relevante ocorrido nas empresas – compreenderá um intervalo de 40 dias em que houve pregões no mercado de ações da B3. Importante destacar que haverá três períodos distintos, pois deverão anteceder, no intervalo anterior ao evento, os dias 17/05/2017, 22/08/2017 e 21/12/2017. Entende-se que a aplicação de intervalos de 40 dias anteriores à data do evento nas amostras sejam suficientes para detectar movimentos anômalos que indiquem a existência de possíveis investidores com característica de *insider trading*, pois sua atuação costuma ser velada (dissimulada) e tal período tende a ser suficiente para que estes movimentos possam ser compreendidos como uma eventual antecipação de compra ou venda de ativos por parte do investidor *insider trading*.

Por fim, a janela do evento, utilizada para detecção de anormalidades nos preços em datas próximas ao evento, compreenderão os dias: -5 até -2 e -5 até -1. Ambos os intervalos são anteriores à data do evento relevante (dia zero do intervalo) e, diferentemente do que fora apresentado nas metodologias do referencial teórico, esta pesquisa não visa observar os movimentos após o anúncio de um fato relevante, quando este já se tornou público, e sim permitir aos participantes sujeitos às sanções previstas pelas autoridades reguladoras detectar tais movimentos anômalos antes da data do evento, adotando medidas que mitiguem tal prática.

4 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO E RESULTADOS

4.1 Especificação do Modelo

O primeiro modelo selecionado se baseará método de regressão linear para retornos ajustados ao risco e ao mercado. Este modelo, segundo Soares, Rostagno e Soares (2002, P. 7), “assume que os retornos anormais das ações são observados pela divergência dos retornos individuais efetivamente ocorridos em relação ao retorno do *portfólio* de mercado calculado usando um modelo de fator simples”. Os mesmos autores destacam a eficácia de sua utilização para simular comportamento de retornos anormais em ações do mercado brasileiro, e também ressaltam que é bastante utilizado no mercado acionário dos Estados Unidos.

Ainda com relação ao modelo utilizado, no ano de 2016, a CVM publicou um trabalho para discussão denominado “*Uso indevido de informação não pública – FIIs um estudo sobre as negociações*”. O trabalho tinha por objetivo identificar transações no mercado de fundos de investimentos imobiliários brasileiro cujas características pudesse indicar o uso de negociação com base em informação privilegiada (não-pública). A metodologia utilizada por esta autarquia também se baseou no modelo de retornos médios ajustados ao mercado – este chamado por Soares, Rostagno e Soares (2002) de retornos ajustados ao risco e ao mercado, porém, assumindo exatamente o mesmo cálculo.

Pelas razões expostas, e considerando que ambos os estudos foram realizados para o mercado de instrumentos negociados no mercado organizado brasileiro da B3, a pesquisa se baseará neste método para cálculo de retornos.

Antes da especificação do modelo principal, faz-se necessário destacar a metodologia de cálculo de retornos, comumente utilizada para valoração de carteiras de ações em instituições financeiras, ou até mesmo, pelos demais tipos de investidores do mercado acionário. Existem dois tipos de cálculo de mensuração de retornos de uma ação: a forma linear e a forma contínua.

O cálculo do retorno linear é dado pela seguinte equação:

$$r = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1$$

Onde:

r : taxa de retorno da ação

P_t : preço da ação na data t

P_{t-1} : preço da ação na data $t-1$

Por sua vez, cálculo do retorno contínuo (ou logarítmico) é dado pela seguinte equação:

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

Onde:

r : taxa de retorno da ação

P_t : preço da ação na data t

P_{t-1} : preço da ação na data $t-1$

\ln : logaritmo natural para calcular período único, assumindo regime de capitalização contínua

Para esta pesquisa, será utilizado o modelo de cálculo do retorno contínuo, tendo em vista que apresenta melhor aproximação normal nos retornos das ações

O próximo passo é a descrição do modelo de regressão linear para retornos ajustados ao risco e ao mercado. A representação geral será dada pela seguinte fórmula, apresentada por Soares, Rostagno e Soares (2002):

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - \alpha - \beta_1 R_{m,t}$$

Onde:

$AR_{i,t}$: retorno anormal da ação i no período t

$R_{i,t}$: retorno da ação i no período t

$R_{m,t}$: retorno do *portfólio* de mercado no período t , medido pelos retornos médios das 10 ações mais líquidas nas janelas de evento selecionadas para os 3 ativos do estudo

α e β : parâmetros (estimadores) do modelo de regressão linear, pelo método de mínimos quadrados ordinários

Para os retornos da ação em t e do portfólio de mercado em t , a representação do modelo será dado pela seguinte regressão:

$$R_{i,t} = \alpha + \beta_1 R_{m,t} + \varepsilon_t$$

Onde:

$R_{i,t}$: retorno da ação i no período t

$R_{m,t}$: retorno do *portfólio* de mercado no período t , medido pelos retornos médios das 10 ações mais líquidas nas janelas de evento selecionadas para os 3 ativos do estudo

α e β : parâmetros (estimadores) do modelo de regressão linear, pelo método de mínimos quadrados ordinários

ε : erro-padrão (resíduo)

O cálculo do retorno anormal acumulado (CAR – da sigla em inglês *Cumulative Abnormal Return*) será dado pela seguinte expressão:

$$CAR_{i,t}(\tau_1, \tau_2) = \sum_{t=\tau_1}^{\tau_2} AR_{i,t}$$

Onde:

$CAR_{i,t}$: retorno anormal acumulado da ação i no período t

τ_1 : data de início da janela do evento

τ_2 : data final da janela do evento

$AR_{i,t}$: retorno anormal da ação i no período t

Uma vez estabelecido o modelo, deve-se selecionar os dados das 10 ações mais líquidas (entende-se por liquidez o número de negócios/transações realizadas), o intervalo de 40 dias úteis anteriores às datas dos eventos (ou anúncios relevantes) além dos 5 dias posteriores às mesmas para as três empresas emissoras selecionadas. Serão, portanto, três intervalos independentes anteriores e posteriores a 17/05/2017, 22/08/2017 e 21/12/2017. Em seguida, serão calculados os retornos logarítmicos naturais das 10 ações selecionadas – importante destacar que JBSS3, ELET3 e EMBR3 não irão compor esta seleção, mesmo se estiver entre as 10 mais negociadas – bem como as respectivas médias e desvios-padrão das ações.

O modelo selecionado para análise dos retornos anormais será com base no método apresentado por MacKinlay (1997) para distribuição que definirá as janelas do evento:

$$CAR_{i,t}(\tau_1, \tau_2) \sim N(0, \sigma^2(\tau_1, \tau_2))$$

$$\sigma^2(\tau_1, \tau_2) = (\tau_2 - \tau_1 + 1)\sigma^2 \varepsilon_i$$

Onde:

$CAR_{i,t}$: retorno anormal acumulado da ação i no período t

τ_1 : data de início da janela do evento

τ_2 : data final da janela do evento

σ^2 : variância do período da janela de evento

Por fim, será aplicado o teste de hipóteses da normal gaussiana, assumindo intervalo de confiança de 95% (p-valor de 5%), assumindo como hipótese nula (H_0) a inexistência de retornos anormais na janela do evento, afastando a existência de um investidor *insider trading* neste período, e a hipótese alternativa (H_a) de que há retornos anormais na janela do evento, dando suporte para a existência provável de um investidor *insider trading*. Sendo assim a transformação da hipótese do modelo, pelo teste t de Student, assumirá a seguinte condição:

$H_0: E(CAR) = 0 \rightarrow$ não há retornos anormais acumulados que indiquem a possível existência de investidor com característica de *insider trading* desde o início do período da amostra até o último dia anterior à data do anúncio (D-1 do evento);

$H_a: E(CAR) <> 0 \rightarrow$ há retornos anormais acumulados que indiquem a possível existência de investidor com característica de *insider trading* desde o início do período da amostra até o último dia anterior à data do anúncio (D-1 do evento);

O cálculo da estatística de teste, representado por theta (θ), para estimação das hipóteses do modelo, a partir da obtenção dos desvios-padrões e variância das janelas de dias: -5 até -2 e -5 até -1.

$$\theta = \frac{CAR(\tau_1, \tau_2)}{\sqrt{\text{var}(CAR(\tau_1, \tau_2))}} \sim N(0, 1)$$

Todos os cálculos desta pesquisa, relativos às regressões e aos testes de hipótese da normal gaussiana, serão feitos através da ferramenta Microsoft Excel, utilizando suas fórmulas estatísticas.

4.2 Resultados

4.2.1 Resultados JBS S.A. (ação JBSS3)

A regressão que calcula a variável de retornos da ação JBSS3 ($R_{i,t}$) como função dos retornos médios do portfólio de mercado ($R_{m,t}$) considera todo o período da amostra que antecede às janelas de eventos definidas, -5 até -2 e -5 até -1, anteriores ao anúncio relevante, dia 18/05/2018 (a janela de estimativa do modelo vai, portanto, do dia -40 até o dia -6 da amostra). Para JBSS3, a equação dos retornos da ação em t e do portfólio de mercado em t , apresentada na seção 4.1, é dada pelo seguinte cálculo:

$$R_{i,t} = 0,00090866 + 0,01073646 R_{m,t} + 0,02022097 \varepsilon_t$$

O valor do intercepto é positivo em 0,0009%, indicando que este seria o retorno médio do papel JBSS3 no período anterior às janelas de eventos caso os retornos médios do portfólio de mercado, constituído pelas 10 ações mais negociadas no período, fosse igual a zero. O valor efetivo do coeficiente beta 1 (aqui é representado por $R_{m,t}$) é positivo em 0,01%, apresentando uma relação direta entre a variação dos retornos da JBSS3 com as dez ações selecionadas para compor o portfólio de mercado.

O teste da normal gaussiana para avaliar o nível de significância do modelo para a ação JBSS3 levará em conta a hipótese nula (H_0) de não haver retornos anormais nos períodos da amostra em que se incluem as duas janelas de eventos. Os resultados do teste são representados na tabela 1:

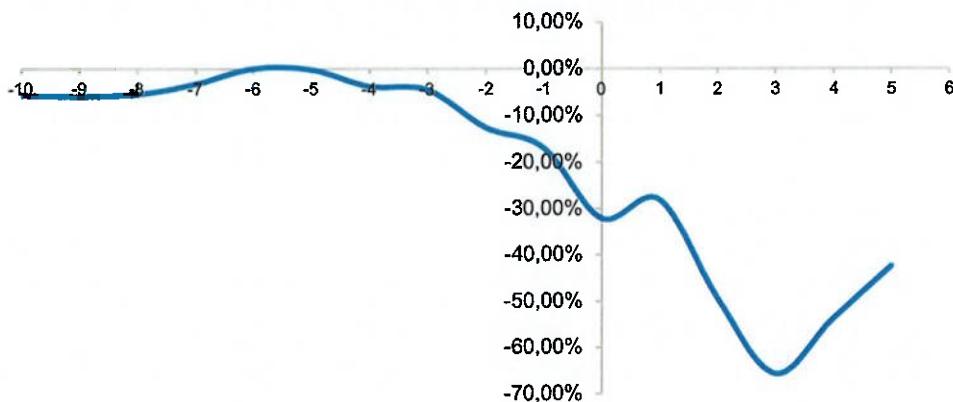
Tabela 1 - Avaliação do CAR - Retorno Anormal para as Janelas do Evento JBSS3					
Períodos CAR	CAR	Erro-padrão	Valor θ	P-valor	Conclusão
CAR (-5, -2)	-12,57%	4,04%	-3,11	1,96	Rejeito H_0
CAR (-5, -1)	-16,93%	4,52%	-3,74	1,96	Rejeito H_0

É possível verificar que nos dois intervalos para análise, o valor amostral do teste gaussiano é maior do que o p-valor de 5% da distribuição normal. Nessas condições, rejeita-se a hipótese nula de que não há retornos anormais, e aceita-se a hipótese alternativa. Os resultados indicam a possível existência de investidor com característica de *insider trading* e confirma a situação atípica observada em 2.4.1 evidenciada a partir de 15/05/2017, três dias antes da data zero.

A figura 4 evidencia a trajetória de comportamento dos retornos ao longo de todo o período da amostra nos dois períodos de avaliação do CAR (apenas para se

ter uma ideia do comportamento dos retornos, mostra o intervalo entre o dia -10 até o dia +5).

Figura 4 - Comportamento CAR JBSS3



4.2.2 Resultados ELETROBRÁS S.A. (ação ELET3)

Seguindo raciocínio análogo ao da construção do modelo para JBSS3, a equação do período da amostra que antecede as janelas de eventos -5 até -2 e -5 até -1, anteriores ao anúncio relevante da ação ELET3 (22/08/2017), com a janela de estimativa entre -40 e -6 dias, é dada pelo seguinte cálculo:

$$R_{i,t} = 0,00762312 - 1,27010026 R_{m,t} + 0,03217697 \varepsilon_t$$

O valor do intercepto é positivo em 0,007%, indicando que este seria o retorno médio do papel ELET3 no período anterior às janelas de eventos caso os retornos médios do portfólio de mercado, constituído pelas 10 ações mais negociadas no período, fosse igual a zero. Por outro lado, o valor efetivo do coeficiente beta 1 (aqui é representado por $R_{m,t}$) é negativo em 1,27%, apresentando uma relação inversa entre a variação dos retornos da JBSS3 com as dez ações selecionadas para compor o portfólio de mercado.

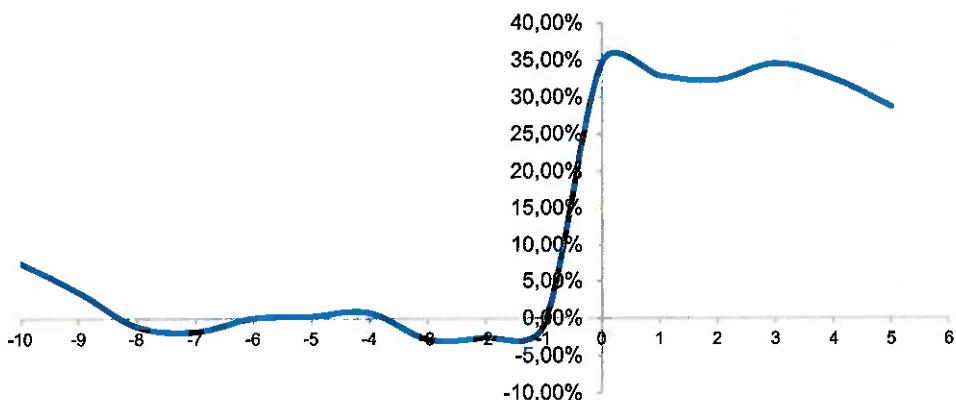
O teste da normal gaussiana para avaliar o nível de significância do modelo para a ação ELET3 apresentou os seguintes resultados da tabela 2:

Tabela 2 - Avaliação do CAR - Retorno Anormal para as Janelas do Evento ELET3					
Períodos CAR	CAR	Erro-padrão	Valor θ	P-valor	Conclusão
CAR (-5, -2)	-2,56%	6,44%	-0,40	1,96	Não rejeito H_0
CAR (-5, -1)	-0,98%	7,19%	-0,14	1,96	Não rejeito H_0

Diferentemente do que foi observado para JBSS3, nos dois intervalos para análise o valor amostral do teste gaussiano é menor do que o p-valor de 5% da distribuição normal. Para este ativo, não é possível rejeitar a hipótese nula de que não há retornos anormais e, portanto, os resultados não são estatisticamente significativos para identificar a possível existência de investidor com característica de *insider trading* antes do evento relevante. Conforme já mencionado em 2.4.2, as datas que antecem o evento não apresentam oscilações atípicas nos retornos da ação e a atuação de um *insider* seria por meio de pulverização de negócios em diversas datas ou em alguma data anterior à da amostra.

A figura 5 evidencia a trajetória de comportamento dos retornos ao longo de todo o período da amostra nos dois períodos de avaliação do CAR (também assume-se o intervalo entre o dia -10 até o dia +5).

Figura 5 - Comportamento CAR ELET3



4.2.3 Resultados EMBRAER S.A. (ação EMBR3)

Repetindo a estimação adotada para JBSS3 e ELET3, equação do período da amostra que antecede às janelas de eventos -5 até -2 e -5 até -1, anteriores ao anúncio relevante da ação EMBR3 é dada pelo seguinte cálculo:

$$R_{i,t} = 0,00108519 + 0,24959418 R_{m,t} + 0,01395374 \varepsilon_t$$

O valor do intercepto é positivo em 0,001%, indicando que este seria o retorno médio do papel EMBR3 no período anterior às janelas de eventos caso os retornos médios do portfólio de mercado, constituído pelas 10 ações mais negociadas no período, fosse igual a zero. O valor efetivo do coeficiente beta 1 (aqui é representado por $R_{m,t}$) é positivo em 0,25%, apresentando uma relação direta entre

a variação dos retornos da EMBR3 com as dez ações selecionadas para compor o portfólio de mercado.

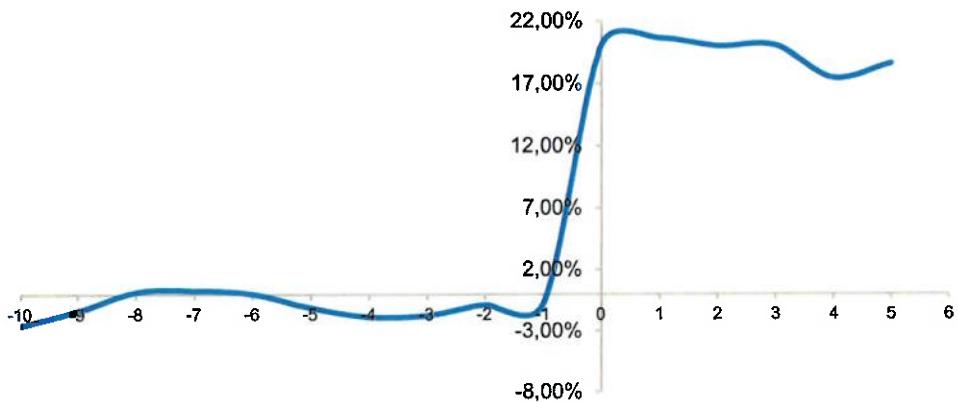
O teste da normal gaussiana para avaliar o nível de significância do modelo para a ação EMBR3 apresentou os seguintes resultados da tabela 3:

Tabela 3 - Avaliação do CAR - Retorno Anormal para as Janelas do Evento EMBR3					
Períodos CAR	CAR	Erro-padrão	Valor θ	P-valor	Conclusão
CAR (-5, -2)	-0,88%	2,79%	-0,3153468	1,96	Não rejeito H_0
CAR (-5, -1)	-0,84%	3,12%	-0,2697544	1,96	Não rejeito H_0

Para EMBR3 nos dois intervalos para análise o valor amostral do teste gaussiano é menor do que o p-valor de 5% da distribuição normal. Para este ativo, não é possível rejeitar a hipótese nula de que não há retornos anormais e, portanto, os resultados não são estatisticamente significativos para identificar a possível existência de investidor com característica de *insider trading* antes do evento relevante, e conforme já mencionado em 2.4.3, as datas que antecem o evento não apresentam oscilações atípicas nos retornos da ação e a atuação de um *insider* seria por meio de pulverização de negócios em diversas datas ou em alguma data anterior à da amostra.

A figura 6 evidencia a trajetória de comportamento dos retornos ao longo de todo o período da amostra nos dois períodos de avaliação do CAR (também assumiu o intervalo entre o dia -10 até o dia +5).

Figura 6 - Comportamento CAR EMBR3



5 CONCLUSÃO

Este trabalho buscou identificar movimentos anômalos de três ações capazes de identificar a possível presença de investidores com característica de *insider trading*, que atua por meio da antecipação em seus negócios antes de um anúncio relevante. Por meio do estudo de eventos, foi possível apurar retornos anormais acumulados (denominados pela sigla inglesa CAR) e, em seguida relacioná-los com seus desvios-padrão para testar a significância do modelo.

Partindo dos modelos de estimação dos retornos de Soares, Rostagno e Soares (2002), e do estudo de eventos apresentado por MacKinlay (1997), os resultados construídos nas três amostras, cada uma assumindo 40 dias antes do evento relevante, rejeitaram a hipótese nula de ausência de retornos anormais (aceitando-se a hipótese alternativa) para o estudo de caso da JBSS3, indicando a possível existência de investidores que se utilizaram de informação material e não pública para vender suas ações antes da notícia relevante feita após o encerramento do pregão de 17/05/2017 que produziu efeitos em 18/05/2017.

Por outro lado, não foi possível rejeitar a hipótese nula para os estudos feitos com as ações ELET3 e EMBR3, dificultando a detecção de possíveis investidores *insiders* nos períodos estimados. Isso não significa que não houve atuação de investidores que detinham informação privilegiada nestes eventos.

Uma possível justificativa para os resultados encontrados em ELET3 e EMBR3 deriva do fato de que quase sempre não é fácil de detectar tais investidores, os quais podem atuar de forma subjetiva, dissimulada e, não necessariamente, antecipando transações em datas próximas àquelas que antecedem um evento relevante justamente pelo fato de estarem sujeitos aos monitoramentos de instituições participantes do mercado de ações brasileiros e, também, dos órgãos reguladores que fiscalizam e tentam coibir tal prática.

De qualquer forma, pode-se inferir que a utilização do estudo de eventos de MacKinlay (1997) auxilia na detecção retornos anormais (movimentos anômalos) e novas pesquisas com diferentes períodos de amostra e com diferentes valores mobiliários negociados no mercado brasileiro da BOVESPA podem ser feitos futuramente e trazer outros resultados, de modo a encorajar os participantes deste mercado, sujeitos às sanções impostas pelos órgãos reguladores, a implementarem controles e processos que mostrem tais padrões de comportamento.

BIBLIOGRAFIA

SEYHUM, H. NEJAT. Investment Intelligence from Insider Trading. 1. ed. Massachussets: The MIT Press, 2000.

GUJARATI, Damodar N. Econometria Básica. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

MACKINLAY, A.C. Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, Nashville: American Economic Association, v. 35, n.1, mar 1997, pp. 13-39.

BROWN, Stephen J.; WARNER, Jerold B. Measuring Security Price Performance. *Journal of Financial Economics* 8 (1980) 205-258: North-Holland Publishing Company, 1980.

BATTHACHARYA, Utpal; DAOUK, Hazem; JORGENSON, Brian; KEHR, Carl-Henrich. When an event is not an event: the curious case of an emerging market. *Journal of Financial Economics* 55 (2000) 69-101: NH Elsevier, jan. 1999.

DUBOW, Ben; MONTEIRO, Nuno. Measuring Market Cleanliness. *FSA Occasional Papers in Financial Regulation*: Financial Services Authority, mar. 2006.

GIVOLY, Dan; PALMON, Dan. Insider Trading and the Exploitation of Inside Information: *The Journal of Business*, Chicago. The University of Chicago Press Journals, v. 58, n.1, jan. 1995, pp. 69-87.

JARREL, G. A.; POULSEN, A. B. Stock trading before the announcement of tender offers: insider trading or market anticipation? *Journal of Law, Economics & Organization*, v. 5 (2), out. 1989, pp. 225-248.

COHEN, Lauren; MALLOY, Christopher; POMORSKI, Lukasz. Decoding Inside Information: The Journal of Finance. Wiley for the American Finance Association, v. 67, n.3, jun 2012, pp. 1009-1043.

SOARES, Rodrigo Oliveira; ROSTAGNO, Luciano Martim; SOARES, Karina Talamini Costa. Estudo de Evento: o método e as formas de cálculo do retorno anormal: ENANPAD, São Paulo. Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo, 2002.

MCWILLIAMS, Abigail; SIEGEL, Donald. Event Studies in Management Research: Theoretical and Empirical Issues: Academy of Management Journal, Arizona. Arizona State University West, v. 40, n.3, mar 2012, pp. 626-657.

MURO, Priscila Bonizzi. Análise de Fusões e Aquisições no Setor de Telecomunicações Brasileiro. Faculdade de Economia e Administração do Instituto de Ensino e Pesquisa (Insper), São Paulo, 2014.

WONG, Elizabeth. Investigation of Market Efficiency: An Event Study of Insider Trading in the Stock Exchange of Hong Kong. Stanford University, California, 2002.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS, CVM. Uso indevido de informação não pública – FIIs: Um estudo sobre as negociações: Assessoria de Análise e Pesquisa (ASA). Trabalhos para Discussão, ago 2016.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS, CVM. Instrução Normativa nº 8, de 08 de Outubro de 1979. Dispõe sobre condições artificiais de demanda, oferta ou preço de valores mobiliários, manipulação de preço, operações fraudulentas e práticas não equitativas. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br>.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS, CVM. Instrução Normativa nº 358, de 03 de Janeiro de 2002. Dispõe sobre a divulgação e uso de informações sobre ato ou fato relevante relativo às companhias abertas, disciplina a divulgação de informações na negociação de valores mobiliários e na aquisição de lote significativo de ações de emissão de companhia aberta, estabelece vedações e condições para

a negociação de ações de companhia aberta na pendência de fato relevante não divulgado ao mercado .Disponível em: <http://www.cvm.gov.br>.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS, CVM. Instrução Normativa nº 400, de 29 de Dezembro de 2003. Dispõe sobre as ofertas públicas de distribuição de valores mobiliários, nos mercados primário ou secundário, e revoga a Instrução CVM nº 13, de 30 de setembro de 1980, e a Instrução CVM nº 88, de 3 de novembro de 1988. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br>.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei nº 6404, de 15 de Dezembro de 1976. Dispõe sobre as Sociedades por Ações. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei nº 6385, de 7 de Dezembro de 1976. Dispõe sobre o mercado de valores mobiliários e cria a Comissão de Valores Mobiliários. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>.

Boletim diário da B3 – Cotações e Índices. Disponível em: <http://www.b3.com.br>.

Notícia JBS – 17/05/2017. Dono da JBS grava conversa com Michel Temer, diz O Globo.

Disponível em: <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2017/05/dono-da-jbs-grava-conversa-com-michel-temer-diz-o-globo.html>

Notícia Eletrobrás – 22/08/2017. Anúncio da venda da Eletrobrás deixa investidores eufóricos.

Disponível em: <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2017/08/anuncio-da-venda-da-eletrobras-deixa-investidores-euforicos.html>

Notícia Embraer – 21/12/2017. Ações da Embraer disparam com possível fusão; Bovespa sobe mais de 2%.

Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/bovespa-cotacao-de-21-12-17.ghtml>

ANEXOS

Séries Históricas para os 3 ativos de análise - Preços médios					
Data	JBSS3	Data	ELET3	Data	EMBR3
17/03/2018	10,98	26/06/2017	12,20	20/10/2017	16,33
20/03/2017	10,42	27/06/2017	12,21	23/10/2017	16,16
21/03/2017	10,77	28/06/2017	12,43	24/10/2017	16,33
22/03/2017	10,61	29/06/2017	12,24	25/10/2017	16,00
23/03/2017	10,83	30/06/2017	12,34	26/10/2017	16,28
24/03/2017	10,81	03/07/2017	12,51	27/10/2017	15,72
27/03/2017	10,97	04/07/2017	12,56	30/10/2017	15,31
28/03/2017	10,72	05/07/2017	13,45	31/10/2017	15,51
29/03/2017	10,46	06/07/2017	15,49	01/11/2017	15,71
30/03/2017	10,33	07/07/2017	16,03	03/11/2017	16,16
31/03/2017	10,31	10/07/2017	15,43	06/11/2017	16,25
03/04/2017	10,13	11/07/2017	14,86	07/11/2017	16,30
04/04/2017	10,04	12/07/2017	14,97	08/11/2017	16,17
05/04/2017	9,84	13/07/2017	15,20	09/11/2017	16,05
06/04/2017	9,63	14/07/2017	14,81	10/11/2017	15,70
07/04/2017	9,76	17/07/2017	14,20	13/11/2017	15,56
10/04/2017	9,96	18/07/2017	14,41	14/11/2017	15,43
11/04/2017	10,23	19/07/2017	14,35	16/11/2017	15,33
12/04/2017	10,2	20/07/2017	14,24	17/11/2017	15,36
13/04/2017	10,18	21/07/2017	14,04	21/11/2017	15,64
17/04/2017	10,33	24/07/2017	13,87	22/11/2017	15,66
18/04/2017	10,25	25/07/2017	14,08	23/11/2017	15,57
19/04/2017	10,16	26/07/2017	13,70	24/11/2017	15,51
20/04/2017	10,2	27/07/2017	13,59	27/11/2017	15,33
24/04/2017	10,21	28/07/2017	13,64	28/11/2017	15,48
25/04/2017	10,39	31/07/2017	13,62	29/11/2017	15,57
26/04/2017	10,36	01/08/2017	13,60	30/11/2017	15,61
27/04/2017	10,41	02/08/2017	13,45	01/12/2017	15,50
28/04/2017	10,34	03/08/2017	13,66	04/12/2017	15,63
02/05/2017	10,77	04/08/2017	14,22	05/12/2017	15,55
03/05/2017	10,93	07/08/2017	14,17	06/12/2017	15,72
04/05/2017	10,67	08/08/2017	14,48	07/12/2017	16,07
05/05/2017	10,64	09/08/2017	14,18	08/12/2017	16,32
08/05/2017	10,71	10/08/2017	13,76	11/12/2017	16,58
09/05/2017	10,96	11/08/2017	13,68	12/12/2017	16,59
10/05/2017	11,34	14/08/2017	13,74	13/12/2017	16,60
11/05/2017	11,33	15/08/2017	13,78	14/12/2017	16,36
12/05/2017	10,94	16/08/2017	13,85	15/12/2017	16,28
15/05/2017	10,87	17/08/2017	13,62	18/12/2017	16,35
16/05/2017	10,04	18/08/2017	13,76	19/12/2017	16,48
17/05/2017	9,62	21/08/2017	14,08	20/12/2017	16,54
18/05/2017	8,26	22/08/2017	20,01	21/12/2017	20,47
19/05/2017	8,61	23/08/2017	19,72	22/12/2017	20,64
22/05/2017	6,97	24/08/2017	19,43	26/12/2017	20,57
23/05/2017	5,92	25/08/2017	19,85	27/12/2017	20,68
24/05/2017	6,68	28/08/2017	19,47	28/12/2017	20,19
25/05/2018	7,48	29/08/2017	18,95	02/01/2018	20,52

Fonte: B3 - Brasil Bolsa Balcão

10 Papéis mais negociados do IBOV no período de análise da JBS										
Data Pregão	ABEV3	VALE5	BVMF3	PETR4	PETR3	BOVA11	ITSA4	BBAS3	KROT3	BBDC4
17/03/2018	17,22	30,18	18,30	13,31	13,90	62,53	9,82	33,01	13,48	31,68
20/03/2017	17,60	29,99	18,45	13,36	14,03	62,61	9,71	32,84	13,61	31,83
21/03/2017	17,49	28,40	18,18	13,11	13,70	61,30	9,46	32,33	13,25	31,17
22/03/2017	17,28	27,79	19,01	13,35	14,04	61,21	9,55	32,84	12,88	31,28
23/03/2017	17,44	27,56	18,71	13,63	14,20	61,48	9,56	33,03	12,87	31,24
24/03/2017	17,53	27,36	18,67	13,53	14,19	61,70	9,67	33,14	12,89	31,59
27/03/2017	17,70	26,99	18,54	13,42	14,12	61,71	9,66	33,04	12,87	31,81
28/03/2017	17,89	28,44	18,73	13,97	14,60	62,49	9,66	33,05	13,13	31,97
29/03/2017	18,06	28,82	19,24	14,29	15,05	63,23	9,70	34,03	13,23	32,72
30/03/2017	18,23	28,62	19,47	14,51	15,11	63,20	9,68	34,26	13,17	32,64
31/03/2017	18,25	28,30	19,26	14,54	15,19	63,11	9,58	33,94	13,17	32,52
03/04/2017	18,09	27,90	19,44	14,64	15,25	62,98	9,56	33,92	13,34	32,50
04/04/2017	18,01	28,51	19,57	14,76	15,35	63,35	9,66	34,00	13,35	32,64
05/04/2017	17,97	28,75	19,56	14,93	15,46	63,34	9,66	33,76	13,47	32,30
06/04/2017	17,92	27,72	19,20	14,65	15,29	62,33	9,49	32,93	13,73	31,77
07/04/2017	18,03	27,35	19,41	14,76	15,39	62,55	9,54	32,56	13,69	31,92
10/04/2017	17,99	27,35	19,29	14,84	15,53	62,44	9,53	32,67	13,77	31,90
11/04/2017	17,62	27,17	19,19	14,76	15,33	62,27	9,61	32,83	13,70	32,02
12/04/2017	17,70	26,27	19,08	14,71	15,24	62,00	9,58	32,41	13,80	31,86
13/04/2017	17,76	26,28	18,73	14,35	14,81	61,25	9,36	31,07	13,75	31,16
17/04/2017	18,02	26,00	19,13	14,18	14,55	61,87	9,52	31,75	14,06	31,87
18/04/2017	18,14	25,46	19,63	14,16	14,54	62,02	9,61	32,21	14,12	32,12
19/04/2017	18,06	25,81	19,35	13,84	14,29	61,72	9,58	31,64	14,09	31,81
20/04/2017	18,01	26,40	19,18	13,79	14,24	61,61	9,45	31,44	14,22	31,21
24/04/2017	18,06	26,25	19,12	14,01	14,42	62,35	9,57	32,07	14,35	31,84
25/04/2017	18,27	26,79	18,99	14,06	14,55	62,60	9,59	32,23	14,69	31,80
26/04/2017	18,20	27,10	19,08	14,22	14,62	62,94	9,69	32,51	14,87	32,50
27/04/2017	18,16	26,03	19,04	13,76	14,19	62,55	9,75	32,56	14,70	33,40
28/04/2017	18,29	26,26	18,94	13,96	14,42	63,05	9,80	32,76	14,85	33,28
02/05/2017	18,53	26,79	19,47	14,11	14,50	64,30	10,03	33,74	15,35	31,21
03/05/2017	18,52	25,88	19,53	14,12	14,48	63,99	10,00	33,64	15,55	31,05
04/05/2017	19,01	24,51	19,31	13,73	14,12	62,89	9,77	32,82	15,25	30,81
05/05/2017	18,94	24,94	19,40	14,00	14,59	63,40	9,90	33,01	15,44	30,76
08/05/2017	18,85	24,62	19,38	14,13	14,78	63,45	9,99	32,53	15,27	30,76
09/05/2017	18,92	25,31	19,51	14,16	14,82	64,11	10,01	32,61	15,46	31,00
10/05/2017	19,14	25,41	19,91	14,59	15,29	65,01	10,07	33,12	15,85	31,42
11/05/2017	19,43	25,01	20,00	14,77	15,35	65,32	10,21	34,36	15,84	31,53
12/05/2017	19,69	24,74	20,02	15,47	15,95	65,93	10,32	35,04	15,87	32,00
15/05/2017	19,67	24,84	20,24	15,73	16,24	66,16	10,29	34,82	15,78	31,84
16/05/2017	19,77	25,60	20,48	15,68	16,13	66,26	10,27	34,67	15,87	31,96
17/05/2017	19,68	25,66	20,45	15,61	16,12	65,37	10,12	33,87	15,91	31,42
18/05/2017	18,74	25,13	18,48	13,39	14,38	59,67	9,01	28,16	14,42	27,45
19/05/2017	18,59	25,94	18,98	13,66	14,59	60,88	9,25	28,36	14,95	28,06
22/05/2017	18,65	26,25	18,31	13,30	14,24	59,51	8,91	26,74	14,65	26,88
23/05/2017	18,86	26,38	18,53	13,51	14,40	60,51	9,03	26,97	14,88	27,27
24/05/2017	18,93	26,00	19,03	13,93	14,79	61,39	9,10	28,04	14,98	27,77
25/05/2018	18,93	26,03	18,59	13,84	14,65	61,14	8,86	27,58	14,89	27,22

Fonte: B3 - Brasil Bolsa Balcão

10 Papéis mais negociados do IBOV no período de análise da ELET3

Data Pregão	BOVA11	PETR4	ABEV3	CIEL3	VALE5	KROT3	VALE3	ITSA4	ITUB4	JBSS3
26/06/2017	59,95	12,18	18,29	24,80	25,67	13,88	27,51	8,85	36,28	6,20
27/06/2017	59,89	12,27	18,25	24,50	26,59	13,43	28,46	8,79	36,21	6,18
28/06/2017	59,89	12,13	18,32	24,67	26,71	13,73	28,62	8,80	36,00	6,15
29/06/2017	59,97	12,19	18,21	24,69	27,02	14,23	28,96	8,87	36,28	6,25
30/06/2017	60,67	12,32	18,34	24,58	26,90	14,75	28,94	9,01	36,78	6,52
03/07/2017	61,11	12,31	18,28	24,50	27,37	14,86	29,53	9,02	36,97	6,72
04/07/2017	61,14	12,39	18,24	24,36	27,30	15,01	29,51	9,02	36,97	6,72
05/07/2017	61,09	12,31	18,24	24,16	27,00	14,98	29,04	9,09	36,99	6,52
06/07/2017	60,54	12,22	17,90	24,11	26,82	14,77	28,72	9,01	36,56	6,35
07/07/2017	60,29	11,98	18,02	24,20	27,04	14,76	28,81	8,97	36,17	6,34
10/07/2017	60,79	11,91	18,25	24,29	27,33	15,01	29,40	9,03	36,43	6,44
11/07/2017	61,47	12,23	18,47	24,33	27,91	14,81	29,93	9,12	36,87	6,55
12/07/2017	62,33	12,74	18,62	24,78	27,90	14,97	29,82	9,15	37,08	6,60
13/07/2017	63,00	12,92	18,66	25,30	27,69	15,22	29,35	9,22	37,51	7,13
14/07/2017	63,25	12,99	18,76	25,65	27,73	15,49	29,55	9,19	37,42	7,19
17/07/2017	63,10	12,93	18,83	25,74	28,13	15,32	29,93	9,15	37,22	7,21
18/07/2017	63,00	12,92	18,73	25,70	27,92	15,37	29,75	9,20	37,16	7,17
19/07/2017	63,00	13,12	18,78	25,69	28,08	15,34	29,93	9,18	36,93	7,01
20/07/2017	62,87	13,17	18,79	25,76	27,22	15,48	28,93	9,20	36,79	7,12
21/07/2017	62,59	12,83	18,76	25,71	26,89	15,43	28,63	9,21	36,66	6,99
24/07/2017	62,79	12,85	18,83	25,67	27,24	15,30	28,99	9,20	36,91	6,91
25/07/2017	63,40	13,18	18,90	25,64	28,39	15,23	30,33	9,26	37,15	7,00
26/07/2017	63,06	13,12	18,82	25,57	28,32	15,20	30,07	9,23	37,04	7,39
27/07/2017	63,17	13,06	19,16	25,79	27,90	15,16	29,78	9,23	37,10	7,85
28/07/2017	63,16	13,06	19,07	25,79	28,02	15,10	30,06	9,22	37,03	7,67
31/07/2017	63,65	13,20	19,20	26,07	29,22	15,11	31,30	9,24	37,23	7,68
01/08/2017	64,12	13,17	19,23	26,00	28,83	15,12	30,96	9,51	38,40	7,82
02/08/2017	64,81	13,39	19,35	24,85	28,81	15,13	31,00	9,66	38,77	7,70
03/08/2017	64,65	13,45	19,29	24,06	28,71	14,81	30,82	9,67	38,90	7,76
04/08/2017	64,67	13,37	19,19	23,64	28,94	14,69	31,20	9,60	38,74	7,82
07/08/2017	65,37	13,50	19,34	23,88	29,82	14,86	32,18	9,75	39,13	7,91
08/08/2017	65,83	13,57	19,41	23,63	29,87	15,01	32,05	9,90	39,81	8,37
09/08/2017	65,28	13,52	19,36	23,38	29,59	14,79	31,88	9,73	39,35	8,33
10/08/2017	64,80	13,37	19,35	23,14	29,24	15,09	31,64	9,68	39,06	8,12
11/08/2017	65,14	13,06	19,50	23,57	28,75	15,89	30,85	9,75	39,17	8,33
14/08/2017	66,01	13,10	19,69	23,83	29,03	16,55	31,26	9,91	39,93	8,59
15/08/2017	66,32	13,15	19,81	23,71	29,04	17,11	31,06	9,93	39,94	8,75
16/08/2017	66,40	13,25	19,80	23,45	29,64	17,56	31,75	9,88	39,76	8,77
17/08/2017	65,77	13,13	19,78	23,13	29,65	17,59	31,52	9,80	39,44	8,47
18/08/2017	66,25	13,41	19,72	22,76	29,67	17,43	31,75	9,91	39,89	8,22
21/08/2017	66,50	13,44	19,74	22,72	29,79	17,57	31,97	9,91	39,61	8,11
22/08/2017	67,63	13,76	19,80	22,69	29,72	17,84	32,05	10,11	40,41	8,14
23/08/2017	68,07	13,80	19,82	22,44	29,95	17,90	32,33	10,16	40,75	8,14
24/08/2017	68,66	13,78	19,82	22,48	30,88	18,31	33,43	10,29	41,14	8,25
25/08/2017	68,70	13,87	19,84	22,40	31,09	18,00	33,87	10,28	41,04	8,78
28/08/2017	68,71	13,89	19,82	22,54	31,34	17,58	34,22	10,32	40,89	9,20
29/08/2017	68,77	13,77	19,88	22,73	31,49	17,35	34,32	10,31	40,84	9,01

Fonte: B3 - Brasil Bolsa Balcão

10 Papéis mais negociados do IBOV no período de análise da EMBR3

Data Pregão	PETR4	ITUB4	ITSA4	CIEL3	DTEX3	VALE3	LAME4	LAME3	BVMF3	BBAS3
20/10/2017	16,29	44,22	11,16	22,54	10,08	33,41	18,57	15,45	24,63	37,38
23/10/2017	16,21	43,67	10,96	22,02	10,07	32,87	18,12	15,14	24,43	36,72
24/10/2017	16,33	43,78	11,02	21,61	10,11	33,39	17,96	15,08	24,47	36,38
25/10/2017	16,56	43,95	11,19	21,35	10,18	33,43	18,13	15,02	24,91	36,99
26/10/2017	16,77	44,19	11,25	21,07	10,22	33,07	17,84	14,91	25,22	37,32
27/10/2017	16,95	43,97	11,18	21,03	10,07	32,49	17,78	14,72	25,12	36,73
30/10/2017	16,92	43,13	10,90	20,53	9,81	32,39	17,30	14,42	24,35	35,57
31/10/2017	16,82	42,39	10,58	22,01	9,65	32,33	17,28	14,28	24,00	34,73
01/11/2017	16,99	41,85	10,46	22,75	10,08	32,97	17,33	14,15	23,99	34,37
03/11/2017	16,87	41,78	10,46	23,82	9,96	33,35	16,16	13,14	23,44	33,64
06/11/2017	17,23	42,07	10,56	23,93	9,90	34,18	15,87	12,89	23,42	33,11
07/11/2017	16,91	41,31	10,38	23,77	9,53	33,87	15,33	12,55	22,76	31,91
08/11/2017	16,72	41,83	10,48	23,16	9,55	33,75	15,49	12,70	22,93	32,32
09/11/2017	16,82	41,83	10,49	23,16	9,60	33,12	15,46	12,57	22,91	32,64
10/11/2017	16,67	41,44	10,43	22,95	9,36	32,77	15,46	12,65	22,58	31,42
13/11/2017	16,60	41,51	10,42	22,86	9,32	33,06	15,38	12,69	22,71	31,08
14/11/2017	15,82	41,41	10,46	22,77	9,25	32,44	15,29	12,54	22,55	31,19
16/11/2017	15,79	41,72	10,47	23,12	9,04	32,50	15,37	12,42	23,11	31,66
17/11/2017	15,99	42,39	10,56	23,27	9,22	32,78	15,37	12,46	23,71	32,43
21/11/2017	16,13	43,33	10,82	23,58	9,55	33,74	15,80	12,72	24,22	33,15
22/11/2017	16,08	43,01	10,73	23,57	9,69	34,70	15,59	12,58	24,45	32,83
23/11/2017	16,09	42,64	10,67	23,33	9,53	35,03	15,30	12,48	24,37	32,48
24/11/2017	16,19	42,53	10,68	23,15	9,61	35,64	15,33	12,47	24,23	32,55
27/11/2017	15,87	42,36	10,65	22,94	9,33	35,36	15,23	12,41	24,09	32,07
28/11/2017	15,91	42,99	10,81	23,05	9,52	36,07	15,74	12,77	24,35	32,71
29/11/2017	15,50	42,16	10,59	23,13	9,35	35,98	15,47	12,61	23,66	31,82
30/11/2017	15,26	41,33	10,36	22,89	8,83	35,29	14,93	12,08	23,15	30,36
01/12/2017	15,59	41,15	10,36	23,00	8,89	35,44	14,88	12,16	23,13	30,48
04/12/2017	15,59	41,94	10,57	23,30	8,92	36,54	15,20	12,26	22,97	31,63
05/12/2017	15,56	42,00	10,53	23,62	9,04	36,63	15,40	12,40	22,96	31,70
06/12/2017	15,42	41,62	10,43	23,54	8,95	35,65	15,37	12,26	22,45	31,21
07/12/2017	15,30	41,48	10,40	23,53	8,91	35,22	15,26	12,20	22,14	30,92
08/12/2017	15,54	42,42	10,59	23,42	9,01	35,58	15,36	12,32	21,98	31,35
11/12/2017	15,44	42,46	10,57	23,50	8,83	35,82	15,29	12,23	21,97	31,14
12/12/2017	15,32	42,42	10,52	23,61	8,73	35,78	15,00	12,01	22,11	30,60
13/12/2017	15,46	42,49	10,64	24,03	8,78	36,23	15,17	11,98	22,31	31,34
14/12/2017	15,11	41,10	10,43	23,55	8,71	36,25	14,96	11,78	21,99	30,39
15/12/2017	15,07	41,10	10,53	23,62	8,72	36,89	15,24	11,86	21,97	30,65
18/12/2017	15,23	41,46	10,59	23,47	8,74	37,69	15,48	11,98	22,02	31,01
19/12/2017	15,13	40,84	10,42	23,38	8,65	37,87	15,28	11,93	21,88	30,86
20/12/2017	15,23	41,05	10,51	23,34	8,78	38,81	15,40	12,07	21,99	30,99
21/12/2017	15,62	41,98	10,80	22,96	8,87	39,49	15,54	12,29	22,14	31,23
22/12/2017	15,78	42,41	10,91	23,15	8,81	39,65	15,74	12,48	22,17	31,31
26/12/2017	15,86	42,73	10,88	23,44	8,76	39,61	16,21	12,66	22,37	31,66
27/12/2017	16,05	42,64	10,88	23,61	8,97	39,88	16,99	13,12	22,64	31,99
28/12/2017	16,08	42,62	10,82	23,59	9,13	40,14	17,00	13,08	22,76	32,06
02/01/2018	16,55	43,88	11,03	24,09	9,35	41,72	16,60	12,66	22,91	32,93

Fonte: B3 - Brasil Bolsa Balcão