

Os efeitos da operação lava jato sobre o volume de negociação no mercado acionário brasileiro

DOI: 10.4025/enfoque.v42i3.59022

Silvio da Costa Magalhães Filho 

Mestre em Ciências Contábeis pela FUCEPE Business School
Professor do Curso de graduação em Ciências Contábeis da
Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus de Nova
Mutum (UNEMAT)
E-mail: silviociencia@hotmail.com

Fábio Moraes da Costa 

Doutor em Controladoria e Contabilidade pela FEA/USP
Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências
Contábeis e Administração da
FUCEPE Business School
E-mail: fabio@fucape.br

Danilo Soares Monte-Mor 

Doutor em Ciências Contábeis e Administração pela FUCEPE Business School
Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis e Administração da
FUCEPE Business School
E-mail: danilo@fucape.br

Recebido em: 01/05/2021

Aceito em: 11/09/2021

2ª versão aceita em: 18/10/2021

RESUMO

Objetivo: Analisar os efeitos das divulgações de notícias das investigações da operação Lava Jato no volume de negociação das empresas brasileiras.

Método: Para avaliar os efeitos das divulgações das operações sobre o volume anormal de negociação, utilizou-se a metodologia de estudos de eventos destacando a semana da operação como evento de análise, no período de 2014 a 2017, compreendendo da primeira a quadragésima segunda fase da operação Lava Jato.

Originalidade/Relevância: A pesquisa utiliza uma abordagem que analisa o volume de negociação em resposta às notícias de corrupção, o que pode complementar os estudos anteriores que focaram principalmente nas mudanças de preços. Isso amplia o conhecimento sobre o comportamento do mercado diante da divulgação de notícias de corrupção.

Resultados: Os resultados indicam que a Lava Jato provocou efeitos no mercado financeiro brasileiro aumentando o volume de negociação das empresas citadas na operação, e para as empresas que atuam no setor das empresas citadas evidenciou-se um efeito negativo no volume de negociação. Tais resultados sugerem que notícias de corrupção afetam o comportamento dos investidores que diante das incertezas do mercado e reagindo de forma mais eficiente às notícias tendem a comprar ou vender com mais facilidade provocando uma anormalidade nos volumes negociados.

Contribuições teóricas/metodológicas/práticas: Os resultados contribuem para a literatura atual ao identificar os efeitos das notícias de corrupção no volume de negociações das empresas envolvidas e apresentam evidências da existência de transferência informacional no mercado brasileiro. Esses achados fornecem informações importantes para investidores, analistas e empresas que buscam uma melhor compreensão dos impactos das notícias de corrupção no ambiente de negócios. Além disso, os resultados podem ser relevantes para o desenvolvimento de políticas e práticas mais eficazes de governança corporativa e ainda para auxiliar na tomada de decisões por parte dos investidores.

Palavras-Chave: Corrupção; Operação 'Lava Jato'; Volume de Negociação.

The effects of the lava jato operation on the trading volume in the brazilian stock market

ABSTRACT

Objective: To analyze the effects of the disclosure of news related to the investigations of the Lava Jato operation on the trading volume of Brazilian companies.

Method: To evaluate the effects of the operation's disclosures on abnormal trading volume, the event study methodology was used, highlighting the week of the operation as the event of analysis, in the period from 2014 to 2017, covering the first to the forty-second phase of the Lava Jato operation.

Originality/Relevance: The research uses an approach that analyzes trading volume in response to news of corruption, which can complement previous studies that mainly focused on price changes. This expands the understanding of market behavior in response to news of corruption.

Results: The findings indicate that the Lava Jato operation had effects on the Brazilian financial market, increasing the trading volume of the companies mentioned in the operation, while for companies operating in the sectors of the cited companies, a negative effect on trading volume was evident. These results suggest that news of corruption affects investor behavior, and in the face of market uncertainties, investors react more actively to the news, leading to abnormal trading volumes.

Theoretical/Methodological/Practical Contributions: The results contribute to current literature by identifying the effects of corruption news on trading volumes of the companies involved and providing evidence of the existence of informational transfer in the Brazilian market. These findings offer valuable insights for investors, analysts, and companies seeking a better understanding of the impacts of corruption news in the business environment. Additionally, the results can be relevant for the development of more effective corporate governance policies and practices, as well as aiding investors in decision-making processes.

Keywords: Corruption; 'Lava Jato' Operation; Trading Volume.

1 INTRODUÇÃO

As pesquisas sobre finanças demonstram que o volume de negociação apresenta reação diferente diante de notícias positivas e negativas que são lançadas no mercado (Lee & Fan, 2014). Essa reação pode ser explicada pela mudança do comportamento do investidor diante da instabilidade causada pelas notícias que criam um cenário de incerteza no mercado. Medeiros e Van Doornik (2008) argumentam que uma mudança relevante nas expectativas dos investidores leva a um aumento no volume de negócios, refletindo a reação dos investidores à notícia.

Para Beaver (1968), a reação de preços e volumes aos anúncios indica que não só as expectativas dos investidores individuais são alteradas pelos anúncios, mas, também, as do mercado como um todo, como refletido nas mudanças nos preços. Oliveira et al. (2010) complementam que as diferenças observadas na reação do valor de uma determinada ação pode ser usualmente perdidas pela média de preços que representa o comportamento do mercado. No entanto, a reação individual dos investidores pode ser preservada no volume de negociação. Desta forma, analisar o comportamento do volume de negociação é um importante complemento ao estudo do comportamento do mercado.

Araújo et al. (2018) verificou os efeitos da divulgação das fases da operação Lava Jato, que teve início em 17 de março de 2014. Com principal objetivo de investigar crimes de lavagem de dinheiro e contra o sistema financeiro nacional (Ministério Público Federal, 2017), encontrou evidências de impacto negativo sobre o retorno anormal acumulado no ano das ações das empresas diretamente citadas na operação e efeitos positivos sobre o retorno anormal das demais empresas que atuam nos setores envolvidos. Beaver (1968) explica que a reação dos retornos é ocasionada pelo consenso do mercado como um todo. No entanto, quando não existe consenso, o resultado é uma modificação no volume de negociação, refletindo uma mudança do comportamento dos investidores individuais. Assim, a análise do comportamento do volume de negociação se torna relevante para complementar a observação dos efeitos da operação sobre retorno, pois avalia o comportamento dos investidores individuais.

Considerando que o volume de negociação também desempenha um papel importante nos modelos baseados em informações, onde os preços por si só não são capazes de fornecer esclarecimentos completos sobre a magnitude e a precisão dos sinais de notícias (Bajo, 2010), esta pesquisa apresenta como objetivo avaliar os efeitos da divulgação de notícias da operação Lava Jato no volume de negociação das empresas envolvidas na operação. Adicionalmente, pretende-se analisar se o efeito gerado para as empresas envolvidas pode ser transferido para as empresas que atuam no mesmo setor no qual a empresa citada está inserida.

Macedo et al. (2017), ao analisar o envolvimento do HSBC em escândalo financeiro em 2015, encontrou evidências de redução nos retornos das suas ações relacionado com a incerteza do

mercado e o aumento do risco de investimento na empresa. Os resultados são pertinentes com os achados recentes de Araújo et al. (2018), que revelaram que o envolvimento das empresas nos escândalos de corrupção investigados pela Lava Jato afetou tanto as empresas envolvidas, quanto as que atuam no setor dessas mesmas empresas. Entretanto, as pesquisas citadas analisaram o comportamento do mercado com base nas mudanças de preços para algumas categorias específicas de eventos, mas nenhum trabalho examinou o comportamento do volume de negociação e sua reação às notícias de corrupção.

Em linhas gerais, de forma análoga aos resultados encontrados por Beaver (1968), Bajo (2010), Lee e Fan (2014), Araújo et al. (2018) e Macedo et al. (2017), os resultados obtidos nesta pesquisa constataram que as notícias de corrupção investigadas pela Lava Jato levaram ao aumento do volume de negociação das empresas citadas, indicando uma mudança de comportamento dos investidores diante de notícias lançadas no mercado. A pesquisa constatou, ainda, que o efeito sobre o volume de negociação anormal acumulado nas semanas de operação Lava Jato é estatisticamente diferente de zero, indicando que o volume anormal da semana de operação é maior que nas semanas em que não existe divulgação de fases da operação.

Esta pesquisa contribui com a literatura atual, identificando os efeitos das notícias de corrupção no volume de negociações das empresas envolvidas nas notícias e, adicionalmente, apresentando evidências da existência de transferência informacional no mercado brasileiro, fornecendo evidências adicionais sobre a literatura anterior (Lee & Fan, 2014; Silveira et al., 2015; Macedo et al., 2017; Araújo et al., 2018), relacionados ao comportamento do mercado diante de notícias de corrupção. As descobertas possibilitam que as empresas adotem mecanismos de controle mais eficazes, levando a uma melhor previsão das mudanças de comportamento dos investidores, gestão de riscos e a elaboração políticas de governança corporativa que visem reduzir impactos de divulgação de notícias de corrupção envolvendo a empresa e seu segmento de atuação.

Assim, os resultados podem influenciar a qualidade das projeções dos analistas de mercado ao considerar as notícias de corrupção e seus efeitos colaterais na liquidez de empresas envolvidas e seus pares, levando a uma melhor previsão dos riscos e retornos futuros. Dessa maneira, tem-se em vista que, a divulgação de notícias de corrupção contribui para um aumento do volume de negociação das empresas citadas e das que atuam no mesmo segmento, impactando a liquidez de suas ações e, potencialmente, os riscos e os retornos. Ademais, esta pesquisa avança em relação aos achados de Araújo et al. (2018), evidenciando que notícias de corrupção podem impactar também no volume de negociação, possibilitando explicar as variações de liquidez e riscos, desempenhando um papel importante onde os preços por si só não são capazes de fornecer informações completas sobre a magnitude e a precisão dos sinais de notícias.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A corrupção e a operação 'lava jato'

A prática de atos ilícitos, desempenhados por agentes corruptos, traz efeitos negativos para as organizações, afetando negativamente os resultados financeiros e colaborando para deteriorar a imagem corporativa, impactando no comportamento do mercado financeiro (Miari et al., 2015). Chen (2011) destaca que o controle da corrupção deve melhorar a eficiência dos mercados financeiros, bem como o desempenho operacional das empresas, e deve mitigar o problema inerente de agência no nível da empresa. Isso acontece porque os investidores estão menos propensos a realizar investimentos em países com altos índices de corrupção devido aos riscos associados aos investimentos e a instabilidade do mercado causada por ela.

No Brasil, a operação Lava Jato é considerada a maior investigação anticorrupção e lavagem de dinheiro, de acordo com o Ministério Público Federal. A operação teve início em 17 de março de 2014, com a primeira operação com o objetivo de investigar crimes de lavagem de dinheiro e contra o sistema financeiro nacional, articulados por doleiros utilizando pessoas físicas e empresas constituídas em nome de terceiros. Apresentou, inicialmente, como foco, a investigação de doleiros que cometeram crimes contra o sistema financeiro nacional através de operações no mercado

paralelo de câmbio, investigando e processando quatro organizações criminosas (Ministério Público Federal, 2017). A partir dessas operações, o Ministério Público Federal iniciou as investigações de um dos maiores esquemas de corrupção envolvendo a empresa Petrobras, que se tornou, a partir de então, a principal investigada no processo.

Entre o período de março de 2014 e setembro de 2017, de acordo com o Ministério Público Federal, estão envolvidas nas investigações pessoas físicas, partidos políticos, diversas companhias acusadas de participar do esquema de corrupção, tanto de economia mista quanto privada, de capital aberto e fechado. Dentre os crimes investigados, já existem sentenças para: corrupção, crimes contra o sistema financeiro, lavagem de ativos, formação de organização criminosa, dentre outros. Nesse período, houve requerimento de ressarcimento (incluindo multas) aos cofres públicos do montante de 38,1 bilhões de reais.

A Petrobras é a principal empresa investigada na operação Lava Jato. Estima-se, até então, de acordo com dados da operação Lava Jato, que foram desviados aproximadamente 10 bilhões de reais da estatal através de licitações superfaturadas. Os desdobramentos das operações nas quais a Petrobras fora citada desencadeou em investigações de outras empresas que possuem alguma ligação com a Petrobras – como é o caso da Braskem, que foi destaque na 14ª fase da operação que investigou duas empreiteiras com forte atuação no mercado nacional e internacional –, além de contratantes irregulares junto a Petrobras, nos crimes de formação de cartel, fraude a licitações, corrupção, desvio de verbas públicas e lavagem de dinheiro, entre outros.

Após depoimentos em março de 2015 ligando a empresa Braskem a pagamentos de propinas para aquisição de matéria prima mais barata da Petrobras no período de 2006 a 2012, o valor das ações da empresa apresentou uma queda de 19,78% na B3. Tais evidências demonstram como o mercado reage rapidamente às notícias e eventos relacionados a corrupção e principalmente sobre a interpretação da informação para empresas que atuam no mesmo setor ou que possui alguma ligação com as empresas citadas nas investigações.

2.2 Corrupção e comportamento dos investidores

Estudos de eventos são amplamente aceitos e utilizados em pesquisas na área de finanças, e possibilitam explicar o comportamento dos mercados e investidores (Beaver, 1968; Campbell et al., 1997; Tkac, 1999; McWilliams et al., 1999; Kothari, 2001; Bradley et al., 2009; Lee & Fan, 2014; Jain et al., 2017). Segundo Jain et al. (2017), a corrupção é um evento que afeta significativamente o mercado financeiro, principalmente os investimentos de carteira estrangeira, uma vez que a corrupção gera uma desvantagem competitiva nas organizações dificultando a mensuração dos riscos dos investimentos.

Os achados de Lee e Fan (2014) indicam que mudanças no comportamento de negociação de investidores revelam que, antes da eclosão de escândalos financeiros, os indivíduos são mais otimistas. Porém, após as notícias de escândalos de corrupção, o nível de confiança dos investidores reduz, apresentando como principal efeito a venda imediata de suas ações. Assim, é possível afirmar que notícias de escândalos de corrupção podem impactar o sentimento de mercado, levando a uma mudança no comportamento do investidor.

A instabilidade gerada pela mudança de comportamento pode ser observada no mercado financeiro através do volume de negociações que apresentam maior oscilação em períodos de instabilidade (Bradley et al., 2009). Desta forma, o anúncio de escândalo de corrupção afeta o comportamento dos investidores e provoca um aumento imediato no volume de negociações, principalmente das empresas envolvidas. Isso pode ser explicado pela volatilidade dos preços das ações, culminando no aumento do risco do investimento, que é resultado da instabilidade do mercado.

Para Paraboni et al. (2018), o sentimento do mercado é uma importante medida de risco financeiro, representando uma variável crucial para a tomada de decisão nos mercados, pois afeta características distintas que vão desde informações futuras até liquidez. Os autores argumentam que,

nos momentos em que o sentimento indica estabilidade no mercado ou baixa liquidez, os investidores procuram reduzir o volume de negociação, o que afeta positivamente os riscos. Entretanto, diante de um cenário de instabilidade, quando o sentimento indica liquidez elevada, há aumento do volume de negociação que afeta negativamente os riscos.

2.3 O impacto de notícias no volume de negociação

Ao analisar os efeitos da divulgação das fases da operação Lava Jato sobre o retorno anormal acumulado das ações das companhias citadas nas investigações e nos setores das companhias citadas, Araújo et al. (2018) encontrou evidências que indicam que a Lava Jato tem efeito negativo sobre o valor de mercado das empresas envolvidas e para as demais empresas dos setores envolvidos, evidenciando um efeito positivo sobre o retorno anormal acumulado. Apesar dos resultados de Araújo et al. (2018) apresentar efeitos significativos sobre o valor de mercado e retorno anormal das empresas envolvidas e que atuam no segmento das empresas citadas, a pesquisa não encontrou evidências de efeito sobre o retorno anormal acumulado no ano das ações de empresas que não foram citadas na Lava Jato e que não estão listadas no mesmo segmento das empresas.

Essa reação em preço, encontrada por Araújo et al. (2018), é explicada por Beaver (1968) como um consenso na reação dos investidores que gera essa mudança nos preços, refletindo a posição do mercado. Nesta pesquisa, busca-se verificar se essa mudança pode ser identificada no comportamento individual dos investidores, o que ficaria mais evidente nos volumes anormais, independente das mudanças de preços. Por outro lado, Girard e Biswas (2007), ao analisar volume de negociações e volatilidade dos preços, evidenciam que existe uma relação positiva entre volume de negociações e volatilidade, sendo que é mais forte nos mercados emergentes em comparação aos mercados desenvolvidos, e a resposta à volatilidade para grandes choques de informação é maior nos mercados emergentes. É possível realizar a mesma análise em relação a tais efeitos em empresas jovens no mercado e empresas consolidadas.

Para Girard e Biswas (2007), a explicação da dinâmica entre volume de negociação e a volatilidade dos retornos do mercado de ações pode ser realizada por duas abordagens básicas: a primeira abordagem sugere que as diferenças nas opiniões e expectativas dos investidores são a fonte de mudanças nos preços das ações e no volume de negociação; por outro lado, o segundo enfoque sugere que a maneira pela qual a informação chega ao mercado determina o volume de negociação e a volatilidade.

Desta forma, deixa claro que a informação pode ser um fator determinante de mudanças no volume de negociação e na volatilidade dos retornos do mercado de ações. Dada a relevância do tema, e tendo em vista que os resultados de Araújo et al. (2018) que já confirmam o efeito das notícias de corrupção no retorno anormal das empresas citadas e que atuam no mesmo setor, está pesquisa se diferencia da citada analisando os efeitos das notícias sobre o volume negociado pelas empresas em questão e das demais empresas listadas na B3, buscando, assim, evidenciar o comportamento dos investidores individuais diante das notícias.

No Brasil, Caselani e Eid Junior (2008) analisaram o mercado financeiro no país e concluíram que o volume de negociações pode interferir na interpretação do comportamento dos investidores, gerando um aumento na volatilidade dos retornos das ações. Assim, um aumento percebido do volume de negociações pode gerar uma instabilidade no mercado financeiro, provocando oscilações de preços e aumento do risco de retorno. Silveira et al. (2015), que analisou o comportamento das ações da Petrobras no período de janeiro de 2004 a março de 2015, observou que, em 2014, após anúncio do envolvimento da empresa no escândalo da operação Lava Jato, o retorno da ação Petr4 com o Ibovespa apresentou altos índices de volatilidade, que foram acompanhadas pelo Ibovespa de forma menos acentuada.

Em uma análise parecida com a de Araújo et al. (2018), Macedo et al. (2017) analisaram isoladamente o envolvimento do banco HSBC no escândalo financeiro Swiss Leaks, divulgado em fevereiro de 2015, onde a filial suíça do HSBC colaborou com a sonegação de cerca de 180,6 bilhões de euros, de 106 mil clientes de 203 países. Macedo et al. (2017) realizaram o estudo de evento para avaliar os efeitos da notícia nos retornos das ações do banco e encontraram evidências que a

divulgação de notícias de envolvimento do HSBC em escândalo financeiro levou a uma diminuição no retorno das suas ações. Os resultados encontrados por Araújo et al. (2018), Silveira et al. (2015) e Macedo et al. (2017) apresentam evidências de que notícias referentes à corrupção afetam o comportamento do mercado, mas, ao contrário deste trabalho, nenhuma das pesquisas acima investigam os efeitos no volume de negociação de todas as empresas citadas, apresentando a existência de transferência informacional do volume anormal para os setores em que as empresas atuam.

Tais evidências confirmam os resultados (Lee & Fan, 2014) que indicam que, quando as notícias de escândalos de corrupção são lançadas no mercado, os investidores apresentam uma mudança de comportamento na forma de negociação, aumentando o volume anormal de negociações. Essa mudança de comportamento pode afetar ainda as empresas que atuam no mesmo segmento das empresas envolvidas nas notícias, e a esse fenômeno a literatura qualifica como transferência de informação (Dietrich, 1989). Neste contexto, as notícias envolvendo as primeiras empresas num determinado setor podem impactar no volume de negociação de outras empresas do mesmo setor, evidenciando, assim, um contágio de informação no mercado financeiro.

Barros et al. (2019) investigaram, por meio de estudos de eventos, se, em decorrência da operação Carne Fraca, da Polícia Federal, houve evidências de efeito contágio sobre o valor das ações dos principais *players* do mercado de proteínas do Brasil e do México. Apesar da amostra da pesquisa ser relativamente pequena, os resultados sugerem consistentes evidências da presença de retornos anormais negativos e significativos para as empresas brasileiras e, contrariamente, retornos anormais positivos e significativos para empresas mexicanas, corroborando a hipótese de presença de efeito contágio em decorrência da divulgação de notícias de corrupção investigada pela operação Carne Fraca.

Em relação à operação Lava Jato, Araújo et al. (2018) encontrou evidências de transferência informacional quando realizou a análise dos retornos anormais acumulados no ano, observando que, enquanto as empresas citadas na operação apresentaram retornos anormais negativos, as empresas que atuam no mesmo segmento das empresas citadas apresentaram retorno positivo. No entanto, tais resultados estão atrelados a preço, refletindo, assim, o comportamento do mercado.

Nesta pesquisa, a pesquisa será ampliada analisando os efeitos em volume de negociação, possibilitando, assim, uma análise mais completa a respeito do comportamento do mercado, identificando se, diante da instabilidade causada pela corrupção, o volume de negociação apresenta alterações. Diante desse contexto, e considerando que notícias de escândalos de corrupção afetam o comportamento dos investidores aumentando a instabilidade do mercado financeiro, apresentando como principal indicador o aumento no volume de negociações das empresas, esta pesquisa pretende testar as seguintes hipóteses:

H1a: Notícias referentes à corrupção aumentam o volume de negociação das empresas envolvidas.

H1b: Notícias referentes à corrupção geram transferência informacional para as empresas que atuam no mesmo segmento das empresas citadas nas notícias.

3 METODOLOGIA

3.1 Estrutura da pesquisa

Com o objetivo de avaliar os efeitos da divulgação de notícias de envolvimento na operação Lava Jato no volume de negociações das empresas envolvidas na operação, e as empresas que atuam no mesmo setor no qual a empresa citada está inserida, utilizou-se a metodologia de estudo de evento, considerando a divulgação de cada fase ou desdobramento da operação como tal. A

população envolvida na pesquisa compreende todas as companhias de capital aberto, listadas como ativas na B3 durante o período base, que vai de janeiro de 2014 a setembro de 2017, compreendendo da primeira à quadragésima segunda fase da operação Lava Jato.

Todos os dados de volume de negociação e variáveis de controle foram coletados através da base de dados Economatica. Para capturar o impacto do evento sobre o volume de negociação, utilizou-se a metodologia de estudo de evento, que se resume em avaliar como uma informação afeta o mercado em um momento específico (McWilliams et al., 1999). Para Kothari (2001), o estudo de eventos possibilita a análise de um fato, gerando uma nova informação para as empresas que integram o mercado, a partir do reflexo nas variações dos preços das ações ou no volume negociado ao longo de um curto período de tempo em torno do evento, possibilitando verificar a resposta do mercado diante dos fatos divulgados. Campbell et al. (1997) destaca ainda que o estudo de eventos pode ser utilizado para analisar danos que uma determinada informação pode causar à empresa.

3.2 Cálculo do volume anormal de negociação

A literatura trabalha com diferentes medidas de cálculo de volume anormal. Porém, em alguns casos, o volume anormal é observado em relação à própria empresa (Vijh, 1994; Beneish & Whaley, 1996), enquanto outras pesquisas ajustam-se para o volume de negociação relacionada ao mercado (Beaver, 1968; Tkac, 1999; Oliveira et al., 2010). No entanto, para avaliar o comportamento do volume de negociação de ações individuais, a literatura aponta para o ajuste relacionado ao mercado como a melhor opção. Para o cálculo do volume anormal acumulado na semana do evento, foi utilizado o modelo estatístico ajustado ao mercado, amplamente utilizado para o cálculo de volumes anormais em estudos de evento (Beaver, 1968), conforme apresentado a seguir:

$$AV_{ik} = V_{ik} - V_{Mk} \quad \text{Equação (1)}$$

Em que:

AV_{ik} = volume anormal da empresa i na data k

V_{ik} = volume de negociação da ação i na data k

V_{Mk} = volume médio de negociação do mercado na data k

Em um primeiro momento, foi calculado o volume de negociação da ação i na data k (V_{ik}), de todas as empresas listadas na B3, em todos os dias do período base:

$$V_{ik} = \frac{Vol_k^i}{Ações_Circ_k^i} \times 100 \quad \text{Equação (2)}$$

Sendo:

Vol_k^i = volume de ações da empresa i negociado na data k

$Ações_Circ_k^i$ = volume de ações em circulação da empresa i na data k

V_{ik} representa o volume negociado diário dividido pelo volume disponível para negociação e, em seguida, multiplicado por 100, de modo que os resultados não seriam dominados pelas empresas com maior número de ações em circulação e com maiores volumes negociados. Posteriormente, foi calculado o volume médio de negociação do mercado na data k (V_{Mk}).

$$V_{Mk} = \frac{Vol_k^m}{Ações_Circ_k^m} \times 100 \quad \text{Equação (3)}$$

Sendo:

Vol_k^m = volume de negociação do mercado na data k

$Ações_Circ_k^m$ = volume de ações em circulação no mercado na data k

Beaver (1968) destaca que é possível que o volume anormal possa ser causado, em parte, por informações de todo o mercado divulgadas ao mesmo tempo, tendo em vista que o índice de mercado atribui maior peso às empresas com o maior número de ações em circulação. Desta forma, quando essas empresas apresentam um volume menor de ações em circulação, espera-se que o índice de mercado tenha uma média menor.

Para reduzir o desequilíbrio e padronizar os dados de volume anormal dos diferentes ativos, foi realizado, assim como os estudos de Lakonishok e Vermaelen, (1986) e Bajo (2010), a divisão do volume em excesso da ação por seu desvio padrão. Assim, gera-se um coeficiente de volume anormal padronizado (SAV), utilizando o mesmo modelo defendido por McWilliams e Siegel (1999) para ajustes dos retornos anormais, conforme apresentado abaixo:

$$\text{Standardized Abnormal Volume: SAV} = \frac{AV_{ik}}{\sigma_{ik}} \quad \text{Equação (4)}$$

Sendo:

σ_{ik} = desvio padrão da ação i na data k, calculado sobre os 365 dias anteriores.

Por fim, foi realizado o cálculo do volume anormal acumulado da ação semanalmente, pelo somatório dos volumes anormais:

$$CAV_{ik} = \sum_{t=1}^T SAV_{it} \quad \text{Equação (5)}$$

3.3 Modelo empírico

Sobre o volume anormal de negociação na semana das operações para as ações que compõem o mercado financeiro brasileiro, para testar as hipóteses da pesquisa e avaliar os efeitos dos eventos de divulgação das fases da operação “Lava Jato” durante o período de 2014 a 2017, foram utilizadas variáveis *dummy*. Isso, com o objetivo de destacar as semanas de operação “Lava Jato”, as empresas citadas na operação e empresas que atuam no mesmo segmento das empresas citadas, quando há divulgação do evento, tendo como variável dependente o volume anormal de negociação e variáveis explicativas relacionadas com as hipóteses formuladas (H1a e H1b), sendo apresentado no modelo abaixo:

$$CAV_{ik} = \beta_0 + \beta_1 D_{semana_oper} + \beta_2 D_{citada_{ij}} + \beta_3 D_{setor_{ij}} + \beta_4 CAV_{*ij} - 1 + \text{Controles} + \epsilon \quad \text{Equação (6)}$$

Em que:

CAV_{ik} = Variável dependente, representada pelo volume anormal médio acumulado da empresa i semanalmente.

D_{semana_oper} = É uma *dummy* que assume 1 para as semanas de operação Lava-Jato; 0, caso contrário.

$D_{citada_{ij}}$ = É uma *dummy* que assume 1 se a empresa i foi citada na operação Lava-Jato, na semana j em que houve operação; 0, caso contrário.

$D_{setor_{ij}}$ = É uma *dummy* que assume 1 para o as empresas que atuam no setor da empresa citada na operação Lava-Jato, na semana j em que houve operação; 0, caso contrário.

$CAV_{*ij} - 1$ = Representa o volume anormal médio acumulado da empresa i na semana anterior à divulgação da operação Lava-Jato. O objetivo da inclusão da variável $CAV_{*ij} - 1$ é controlar o volume anormal na semana da operação em relação à semana que antecede a operação, a fim de verificar se a empresa citada não apresentava comportamento diferente das demais empresas nas semanas em que não existe operação.

ϵ = representa o termo de erro.

De acordo com a Equação 6, o coeficiente β_1 permite capturar o efeito das operações para as empresas do mercado como um todo, independentemente de citação na operação, possibilitando avaliar se a operação afetou o comportamento de todo o mercado. O coeficiente β_2 indica o efeito sobre o volume de negociação anormal das empresas citadas na operação Lava Jato, permitindo responder as hipóteses H1a.

O coeficiente β_3 permite capturar o efeito das operações sobre o volume de negociação anormal das empresas que atuam no mesmo setor das citadas na operação Lava Jato, analisando a existência de transferência informacional, permitindo responder a hipótese H1b. O coeficiente β_4 busca capturar se o volume médio de negociação das empresas citadas na semana da operação é estatisticamente diferente do volume médio de negociação da semana anterior à operação, possibilitando avaliar se, de fato, as empresas citadas apresentam comportamento diferente devido à operação, ou se elas já apresentavam comportamento diferente nas semanas em que não existe operação.

Com o objetivo de destacar as empresas citadas na operação e as operações nas quais elas foram citadas, a figura 1 apresenta as empresas listadas na B3, destacando o segmento de listagem na bolsa e as fases da operação em que foi citada.

Empresa	Segmento B3	Segmento de listagem	Citação Lava Jato
BANCO DO BRASIL	Financeiro e outros / Finanças e Seguros	NM	42ª fase
BRASKEM	Materiais Básicos / Químicos	N1	14ª e 35ª fase
CCR AS	Bens industriais / Transporte	NM	38ª fase
ELETROBRAS	Utilidade Pública / Energia Elétrica	N1	16ª fase
GOL	Bens Industriais / Transporte	N2	31ª fase
HYPERMARCAS	Consumo não Cíclico / Diversos	NM	31ª fase
JBS	Consumo não Cíclico / Alimentos Processados	NM	31ª e 41ª fase
MENDES JR	Bens Industriais / Construção e Engenharia	-	7ª e 34ª fase
OI	Telecomunicações / Telecomunicações	N1	23ª fase
OSX	Petróleo, gás e biocombustíveis/ Equipamentos e serviços	NM	34ª fase
PETROBRAS	Petróleo. Gás e Biocombustíveis / Petróleo. Gás e Biocombustíveis	-	2ª, 3ª, 4ª, 6ª, 7ª, 8ª, 9ª, 10ª, 15ª, 20ª, 21ª, 30ª, 31ª, 37ª, 38ª, 39ª, 40ª, 41ª, 42ª fase

Figura 1 - Empresas envolvidas na operação Lava Jato e que apresentam ações negociadas na B3

Fontes: <http://www.pf.gov.br/imprensa/lava-jato/fases-da-operacao-lava-jato-1>

http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/listados-a-vista-e-derivativos/renda-variavel/empresas-listadas.htm

3.4 Variáveis de controle

Como variáveis de controle, optou-se por utilizar indicadores com base em informações contábeis que apresentam relevância aos acionistas, investidores e para o mercado, conforme descrito abaixo:

Retorno sobre o Ativo (ROA): a inclusão da variável ROA se deu pela importância do indicador para representar a rentabilidade da empresa na perspectiva dos investidores, relacionando o lucro líquido com o ativo da empresa (Soutes & Schvirck, 2006).

Lucro ou prejuízo por ação (LPA): além do ROA, foi utilizado a LPA, que permite avaliar o comportamento das empresas investigadas de acordo com o retorno contábil das ações, obtida pela relação entre lucro líquido e total das ações emitidas.

Grau de alavancagem financeira (GAF): o grau de alavancagem financeira foi utilizado com o objetivo de analisar as empresas de acordo com a estrutura financeira das empresas avaliadas, sendo este representando uma condição de fator de risco adicional ao beta das ações (Bhandari, 1988).

Valor de mercado sobre ativo total (VM_AT): optou-se pela escolha da variável valor de mercado sobre ativo total, considerando que este indicador apresenta o confronto do valor atribuído à empresa pelo mercado e o valor da empresa com base no total dos ativos, minimizando, assim, possíveis distorções no tratamento de dados decorrentes do tamanho das empresas que compõe a amostra.

Ln Ativo Total (AT): Tkac (1999) destaca que as informações devem afetar com maior intensidade o volume de negociação das empresas menores, que são diretamente influenciadas pelas notícias envolvendo empresas maiores ou de evidência no mercado. Assim, optou-se por controlar pelo tamanho da empresa, mensurando com base no logaritmo natural dos ativos.

Book-to-Market (BTM): o comportamento dos investidores em relação à empresa é afetado pelas mudanças no Patrimônio Líquido (PL) e pelo valor de mercado. Desta maneira, a relação entre o valor contábil, neste caso, representado pelo PL e o valor de mercado, está relacionada com as possibilidades de crescimento, custos e resultados futuros da empresa (Bajo, 2010).

3.5 Tratamento dos dados

Para atender ao objetivo da pesquisa e desenvolver o modelo proposto, as observações para o cálculo do volume anormal foram acumuladas semanalmente para as diferentes classes de ações e empresas no período base. A base de dados inicial foi composta por 358 companhias ativas, somando 553 classes de ações, em um total de 107.282 observações semanais. As variáveis de controle foram *winsorizadas* a 2,5% como forma de mitigar possíveis influências de *outliers* nos resultados. A figura 2 apresenta o detalhamento dos dados eliminados com o objetivo limpar a base:

Base inicial	107.282 observações
Exclusão de observações de companhias listadas no segmento “Finanças e Seguros”;	10.670 observações
Exclusão dos valores ausentes dos CAVs;	22.327 observações
Exclusão dos valores ausentes dos controles ROA, LPA, GAF, VM_AT, AT e BTM	4.041 observações
Base final	70.244 observações

Figura 2 - Formação da base de dados

Nota: Esta Figura apresenta a formação da base. O CAV representa o volume anormal médio acumulado semanalmente por empresa. O ROA é o retorno sobre o Ativo encontrado pela divisão do Lucro líquido pelo total do Ativo. O LPA é o lucro ou prejuízo por ação. O GAF é o Grau de Alavancagem Financeira encontrado através da divisão do Retorno sobre o Patrimônio Líquido pelo Retorno sobre o Ativo Total. O VM_AT é o valor de mercado da firma, dividido pelo ativo total. O Ln (Ativo Total) é o logaritmo natural do ativo total da firma. O BTM é o Book-To-Market, encontrado através da divisão do Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A amostra final é composta por 280 firmas listadas, somando 403 classes de ações em um total de 70.244 observações semanais, capturadas entre os anos de 2014 e 2017.

4 RESULTADOS

4.1 Estatística descritiva

A tabela 1 apresenta a estatística descritiva das variáveis.

Enf.: Ref. Cont.	UEM - Paraná	v. 42	n. 3	p. 1-17	setembro / dezembro 2023
------------------	--------------	-------	------	---------	--------------------------

Tabela 1

Estatística Descritiva das Variáveis

Variável	Média	Desvio-padrão	Q1	Mediana	Q3
CAV _{ik}	0.08	0.23	-0.02	-0.01	0.08
CAV * _{ij} - 1	0.08	0.23	-0.02	-0.01	0.08
ROA	-0.91	-0.91	-1.01	0.39	1.45
LPA	-1.12	-1.12	-0.33	0.07	0.32
GAF	1.04	1.04	-0.21	1.32	2.34
VM_AT	0.50	0.50	0.08	0.22	0.62
Ln(Ativo Total)	14.58	14.58	13.34	14.88	15.95
BTM	3.23	3.23	0.32	1.13	3.22

Nota: Esta tabela apresenta médias, desvios-padrão, quartis e medianas das variáveis. A amostra permanece com as 280 firmas listadas, somando 403 classes de ações, em um total de 70.244 observações semanais, capturadas entre os anos de 2014 e 2017. O CAV_{ik} representa o volume anormal médio acumulado da empresa *i* semanalmente. O CAV*_{ij}-1 representa o volume anormal médio acumulado da empresa *i* na semana anterior à divulgação da operação Lava-Jato. O ROA é o retorno sobre o Ativo encontrado pela divisão do Lucro líquido pelo total do Ativo. O LPA é o lucro ou prejuízo por ação. O GAF é o Grau de Alavancagem Financeira encontrado através da divisão do Retorno sobre o Patrimônio Líquido pelo Retorno sobre o Ativo Total. O VM_AT é o valor de mercado da firma dividido pelo Ativo Total. O Ln (Ativo Total) é o logaritmo natural do Ativo Total da firma. O BTM é o Book-To-Market encontrado através da divisão do Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado. Todas as variáveis foram *winsorizadas* a 2,5%.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base na análise da estatística descritiva, observa-se que as variáveis que controlam o volume anormal de negociação (CAV) apresentam média positiva e acima da medida central de dispersão, com a mesma medida do terceiro quartil. Indica, assim, que um grupo de empresas acima do terceiro quartil possui o volume de negociação anormal acentuadamente positivo no período base, podendo estar associado a uma maior volatilidade do volume negociado na bolsa.

Com relação às variáveis ROA e LPA, a estatística descritiva demonstra que a média se encontra mais próxima do primeiro quartil e abaixo da medida central de dispersão, sugerindo que um grupo de empresas no primeiro quartil possui os indicadores ROA e LPA acentuadamente negativos no período base. A estatística descritiva demonstra que o Grau de Alavancagem Financeira possui a medida central de dispersão entre a média e o terceiro quartil, indicando que a média abaixo da mediana é impactada principalmente pelo primeiro quartil, que apresenta um pequeno grupo de empresa com indicador de Alavancagem Financeira acentuadamente negativo.

Ao analisar as medidas de dispersão do VM_AT, verifica-se que a média está bem próxima do terceiro quartil e acima da mediana, indicando que a maioria das empresas que compõe a amostra estão distribuídas de forma mais uniforme em relação ao valor de mercado e ao valor do ativo total. As medidas do VM_AT podem ser justificadas pelo indicador de tamanho da empresa, que apresenta medidas mais uniformes em relação aos demais controles.

A média do Ln (Ativo Total) abaixo da medida de dispersão central indica que as empresas que compõe o primeiro quartil apresentam uma maior desvalorização em relação ao restante da amostra. O BTM apresenta média positiva e acima da medida central de dispersão, bem próxima do terceiro quartil, indicando que um grupo de empresas acima do terceiro quartil possui o valor contábil superior ao valor de mercado.

4.2 Teste de diferença de médias

O painel abaixo apresenta os testes de médias considerando-se dois diferentes grupos: empresas que foram citadas pela operação Lava Jato, a qualquer tempo; empresas que não foram citadas em nenhuma fase analisada. A coluna Diferença de Médias representa a média do grupo de empresas que não foram citadas menos à média do grupo de empresas citadas.

Para as variáveis ROA, GAF e BTM, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de empresas citadas e não citadas durante o período de análise da operação 'Java Jato', realizada antes do início da operação. Ou seja, com dados de 2013, com o

objetivo de avaliar se existem diferenças iniciais significativas entre estes dois grupos, independente dos eventos da operação Lava Jato.

Tabela 2

Teste de Diferença de Médias entre as empresas Citadas e empresas com Nenhuma Relação com a Lava Jato.

Nenhuma Relação com a Operação (A)			Citadas na Operação (B)		Dif. de Médias	
Variável	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	A-B	P-Valor
ROA	1.245	17.467	-0.200	3.834	-0.755	0.827
LPA	0.667	0.472	0.412	0,507	0,255	0.028
GAF	2.535	4.613	1.117	1.528	1.007	0.418
VM_AT	0.649	0.726	0.272	0,351	0,378	0.033
Ln(Ativo Total)	14.934	1,632	18.087	0,935	-3,153	0.000
BTM	0.866	0.823	1.362	1.207	-0,496	0.125

Nota: A tabela acima realiza uma comparação das empresas citadas e sem relação com a Lava Jato com relação às variáveis de controle no ano de 2013. A amostra permanece com 280 firmas listadas, somando 403 classes de ações, em um total de 70.244 observações semanais, capturadas entre os anos de 2014 e 2017. O ROA é o retorno sobre o Ativo encontrado pela divisão do Lucro líquido pelo total do Ativo. O LPA é o lucro ou prejuízo por ação. O GAF é o Grau de Alavancagem Financeira encontrado através da divisão do Retorno sobre o Patrimônio Líquido pelo Retorno sobre o Ativo Total. O VM_AT é o valor de mercado da firma dividido pelo Ativo Total. O Ln (Ativo Total) é o logaritmo natural do Ativo Total da firma. O BTM é o Book-To-Market encontrado através da divisão do Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado. Todas as variáveis foram *winsorizadas* a 2,5%.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para as variáveis de controle LPA e VM_AT, o teste de diferença das médias apresentou coeficiente significativo a um nível de 95% de confiança, o que indica a existência de diferenças estatisticamente significativas para estes dois indicadores entre as empresas citadas e não citadas na operação 'Lava Jato'. Dessa forma, verifica-se que, em média, o LPA e o VM_AT das empresas não citadas na operação eram superiores aos das empresas citadas na operação Lava Jato antes do início das investigações.

Para a análise de tamanho, o teste de diferença das médias do Ativo Total apresentou coeficiente significativo a um nível de 99% de confiança, indicando uma diferença estatisticamente significativa em relação ao tamanho das empresas citadas e não citadas na operação Lava Jato. Com isso, percebe-se que, em média, as empresas citadas apresentavam Ativo Total superiores aos das empresas não citadas.

4.3 Resultados da regressão

Inicialmente, na Tabela 3, o painel A apresenta os resultados da regressão para identificar se as empresas apresentam volume anormal de negociação diferente nas semanas de operação Lava Jato, independente de citação ou não na operação, identificando por uma *dummy* de semana (Dsemana_oper), permitindo verificar se a Lava Jato teve influência no mercado brasileiro como um todo. Os resultados corroboram os achados de Araújo et al. (2018), indicando que, nas semanas em que são divulgadas operações da Lava Jato, o volume anormal de negociação das empresas apresenta comportamento diferente das semanas em que não existem operações.

Os resultados da estimação do painel A para todas as ações da amostra evidenciam que o coeficiente que controla as semanas em que houve operações (Dsemana_oper) é significativo a 99% de confiança, isto é, os eventos de divulgações da operação Lava Jato apresentam conteúdo informacional importante para a mudança de comportamento do mercado financeiro brasileiro. Ao destacar os resultados para as ações com maior liquidez por empresa, os resultados se mantêm,

evidenciando que o coeficiente da variável Dsemana_oper é significativo a 90% de confiança. Essa mudança de comportamento do mercado, diante das notícias, pode ser explicada pela instabilidade causada pelas notícias de corrupção, criando um cenário de incertezas no mercado e levando os investidores a repensar suas carteiras de investimentos, levando a um aumento no volume de negócios, conforme defende Medeiros e Van Doornik (2008).

Tabela 3

Painel com Efeito Fixo: Resultados das Regressões do Modelo

Esta tabela apresenta os resultados do modelo							
$CAV_{ik} = \beta_0 + \beta_1 Dsemana_oper + \beta_2 Dcitada_{ij} + \beta_3 Dsetor_{ij} + \beta_4 CAV *_{ij} - 1 + \text{Controles} + \epsilon$							
Variável	Painel A		Painel B		Painel C		
	Todas as Ações	Ações mais Líquidas	Todas as Ações	Ações mais Líquidas	Todas as Ações	Ações mais Líquidas	
	Coef.	Coef.	Coef.	Coef.	Coef.	Coef.	
CAV_{ik}							
Dsemana_oper	0.0062 ***	0.0059 *	-0.0553 ***	-0.0439 ***	-0.0443 ***	-0.0293 ***	
Dcitada	-	-	0.2510 ***	0.3697 ***	0.2560 ***	0.3771 ***	
Dsetor	-	-	-	-	-0.0163 ***	-0.0220 ***	
$CAV *_{ij} - 1$	-	-	0.7334 ***	0.6742 ***	0.7334 ***	0.6726 ***	
ROA	-0.0002 *	-0.0030 ***	-0.0001	-0.0026 ***	-0.0001	-0.0026 ***	
LPA	0.0005 ***	0.0045 ***	0.0004 ***	0.0038 ***	0.0004 ***	0.0037 ***	
GAF	0.0000	0.0002	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	
VM_AT	0.1031 ***	-0.0081 **	0.0883 ***	-0.0056 **	0.0884 ***	-0.0055 *	
Ln (Ativo Total)	0.0418 ***	0.0516 ***	0.0353 ***	0.0441 ***	0.0354 ***	0.0442 ***	
BTM	-0.0014 ***	-0.0025 ***	-0.0012 ***	-0.0022 ***	-0.0012 ***	-0.0021 ***	
Constante	-0.5797 ***	-0.6522 ***	-0.4784 ***	-0.5484 ***	-0.4798 ***	-0.5505 ***	
Nº de Obs.	70.244	24.580	70.244	24.580	70.244	24.580	
R ²	0.1992	0.2413	0.3059	0.3344	0.3061	0.3348	
Estatística F	7,7024 ***	7,2457 ***	9,7023 ***	9,2457 ***	10,7023 ***	10,2457 ***	

Nota: O Painel A apresenta a regressão do Volume Anormal Acumulado semanalmente (CAV_{ik}), destacando as semanas em que houve operações da Lava-Jato (Dsemana_oper). O Painel B realiza o mesmo, acrescentando a variável de interação de empresas citadas (Dcitada) nas semanas em que houve operações da Lava Jato, comparando ainda com a semana anterior à divulgação da operação. O Painel C acrescenta a variável de interação entre setor ao qual pertence a empresa citada. Nos três painéis, os resultados foram gerados para todas as ações da amostra e para as ações mais líquidas por empresa. A amostra total contém 280 firmas listadas, somando 403 classes de ações, em um total de 70.244 observações semanais, capturadas entre os anos de 2014 e 2017. O P-valor *, ** e *** denotam significância estatística ao nível de 10%; 5% e 1%, respectivamente. O CAV_{ik} representa o volume anormal médio acumulado da empresa i na semana j . Foram utilizadas as variáveis Dummy Citada (Dcitada) e Dummy Setor (Dsetor) para destacar os efeitos dos eventos da Lava Jato nos volumes anormais das empresas citadas e nos volumes anormais das empresas do mesmo setor das citadas. O $CAV *_{ij} - 1$ representa o volume anormal médio acumulado da empresa i na semana anterior à divulgação da operação Lava-Jato. O ROA é o retorno sobre o Ativo encontrado pela divisão do Lucro líquido pelo total do Ativo. O LPA é o lucro ou prejuízo por ação. O GAF é o Grau de Alavancagem Financeira, encontrado através da divisão do Retorno sobre o Patrimônio Líquido pelo Retorno sobre o Ativo Total. O VM_AT é o valor de mercado da firma dividido pelo Ativo Total. O Ln (Ativo Total) é o logaritmo natural do Ativo Total da firma. O BTM é o Book-To-Market encontrado através da divisão do Patrimônio Líquido pelo Valor de Mercado. Todas as variáveis foram winsorizadas a 2,5%.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para responder a hipótese H1a, as especificações do painel B destacam as empresas citadas (Dcitada), analisando apenas na semana da operação se a empresa apresenta comportamento diferente das demais, controlando ainda pelo volume anormal de negociação da semana anterior a operação ($CAV *_{ij} - 1$) para verificar se o efeito encontrado não é oriundo de outros eventos ou mesmo se as empresas já não apresentavam volumes anormais em semanas em que não existem operação. A análise em relação à semana anterior é importante, de acordo com Campbell et al. (1997), para investigar a possibilidade de o mercado receber informações antecipadas e reagir a elas.

Os resultados das estimações da especificação do Painel B mostram que o coeficiente da variável Dcitada é significativo a 99% de confiança para todas as ações e para as ações mais líquidas. Tais evidências indicam que as divulgações das operações da Lava Jato trazem informações relevantes que afetam o volume de negociação das empresas citadas na operação, controlado pela semana anterior à semana da operação. O coeficiente positivo referente à *dummy* de citação indica que a instabilidade

gerada pela Lava Jato às empresas diretamente envolvidas nos escândalos de corrupção teve efeitos positivos no volume de negociação, aumentando o volume negociado na semana da operação.

Destaca-se, então, que os coeficientes das semanas de operações Lava Jato (0.0062 para todas as ações e 0.0059 para as ações mais líquidas), conforme o Painel A, é estatisticamente significativo e positivo, indicando o aumento do volume anormal de negociação nas semanas de divulgação de fases da operação. No Painel B, quando foi destacado o efeito para as empresas citadas na operação, é possível observar que o coeficiente das empresas citadas (0.2510 para todas as ações e 0.3697 para as ações mais líquidas) é estatisticamente significativo e positivo, já o das empresas sem envolvimento na operação (-0.0553 para todas as ações e -0.0439 para as ações mais líquidas) é estatisticamente significativo e negativo.

Os coeficientes negativos para as empresas sem envolvimento nos escândalos de corrupção investigada pela Lava Jato, no Painel B e C, evidenciam que as empresas citadas na operação apresentaram um aumento significativo no volume de negociação anormal enquanto as demais empresas apresentaram um efeito oposto. Tais resultados corroboram com as evidências de que as notícias de corrupção trazem instabilidade para o mercado e afeta principalmente as empresas envolvidas nas notícias.

O painel C apresenta os resultados da análise das empresas listadas no mesmo setor da empresa citada em relação àquelas sem relação com a operação, indicando que o conteúdo informacional da operação Lava Jato, quando se trata da análise de volume anormal, apresenta coeficiente estatisticamente significativo, tanto para as empresas citadas na operação como para as empresas que atuam no mesmo segmento das empresas citadas, confirmando a hipótese de transferência informacional através do volume anormal. O coeficiente positivo das empresas citadas na operação foi significativo a 99% de confiança, indicando que as empresas citadas apresentaram aumento no volume negociado. Enquanto isso, nas empresas que atuam no mesmo setor, o coeficiente foi negativo significativo a 99% de confiança, indicando redução do volume anormal de negociação.

Os resultados encontrados são pertinentes com os resultados de Beaver (1968), Girard e Biswas (2007), Lee e Fan (2014) e Barros et al. (2019), indicando que, antes da divulgação das notícias de corrupção, os investidores são mais otimistas em relação à empresa. No entanto, no momento de divulgação de notícias de corrupção envolvendo empresas que atuam no mercado financeiro, reduz-se o nível de confiança dos investidores, apresentando, como principal efeito, o aumento de oferta das ações das empresas citadas e, por outro lado, o desinteresse dos investidores pela compra de tais ações. Provoca-se, assim, um efeito negativo em preço, impactando negativamente nos retornos das empresas citadas, conforme achados de Araújo et al. (2018).

Em relação aos controles, observa-se que, em todas as regressões, as variáveis Lucro ou Prejuízo por Ação (LPA) e Ln (Ativo Total) apresentam coeficiente estatisticamente positivo, indicando relevância explicativa sobre a variável dependente, a um nível de 99% de confiança. A variável de controle Book-To-Market (BTM) apresentou coeficiente negativo estatisticamente significativo a 99% de confiança para explicar os volumes anormais durante a semana de operação, provendo indícios de sua capacidade explicativa sobre volumes anormais.

A variável ROA apresenta coeficiente negativo estatisticamente significativo a um nível de 99% de confiança em todas as regressões envolvendo as ações mais líquidas. No entanto, para todas as ações da amostra, apresenta significância apenas no painel A, a um nível de 90% de confiança. Desta maneira, indica que, quanto maior a liquidez das ações, maior sua capacidade explicativa sobre volumes anormais.

Em linhas gerais, as variáveis de controle que apresentaram melhor poder explicativo sobre os volumes anormais estão associadas ao tamanho e ao valor de mercado da empresa, o que corrobora com Tkac (1999), que destaca que o tamanho das empresas pode determinar a intensidade com a qual o volume de negociação das empresas é influenciado pelas notícias. A variável GAF não apresentou coeficiente significativo em nenhuma das regressões da tabela 3, não apresentando, assim, influência sobre o volume anormal semanal.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar os efeitos da divulgação de notícias de envolvimento na operação Lava Jato, no volume de negociação das empresas envolvidas, por meio da análise do volume anormal de negociação relacionado com a divulgação de notícias de envolvimento nas investigações. Os resultados da pesquisa evidenciam que a divulgação de notícias referentes à corrupção investigadas pela Lava Jato gera instabilidade no mercado financeiro, influenciando positivamente no volume anormal de negociação durante as semanas de operação, independentemente de envolvimento nela.

Isolando as semanas de operação para avaliar o comportamento do volume de negociação, os coeficientes estatisticamente significativos das *dummies* de citação revelaram um efeito positivo sobre o volume anormal acumulado na semana do evento das ações das empresas citadas nas fases da Lava Jato e efeito negativo para as empresas que atuam no mesmo setor da empresa citada. Os resultados indicam que as divulgações das operações da Lava Jato trazem informações relevantes que afetam o volume de negociação das empresas que atuam no mercado financeiro brasileiro, impulsionado principalmente pelas empresas citadas na operação.

Os resultados encontrados são pertinentes com os resultados de Beaver (1968), Girard e Biswas (2007) e Lee e Fan (2014), indicando que, antes da divulgação das notícias de corrupção, os investidores são mais otimistas em relação à empresa. No entanto, no momento de divulgação de notícias de corrupção envolvendo empresas que atuam no mercado financeiro, reduz-se o nível de confiança dos investidores, apresentando, como principal efeito, a instabilidade nos preços e volume de negociação, impactando ainda no retorno anormal conforme achados de Araújo et al. (2018).

As limitações desta pesquisa estão principalmente relacionadas com a desconsideração da extensão dos efeitos causados pelas notícias de corrupção e a ausência de variáveis no modelo empírico que possam controlar atitudes e/ou ações que possam minimizar tais efeitos. Adicionalmente, os resultados desta pesquisa limitam-se a um comportamento do mercado de capitais brasileiro, no período de 2014 a 2017.

Desta forma, sugere-se, como contribuição a futuras pesquisas, novos estudos que possam ampliar os resultados encontrados e, principalmente, avaliando o comportamento das empresas envolvidas na operação, buscando evidenciar potenciais medidas que indicam mudança das práticas anteriormente adotadas e do impacto da corrupção, não apenas sobre o valor de mercado das empresas envolvidas, mas, também, na imagem dessas empresas, no sentido de melhor compreender o comportamento do mercado e da sociedade em relação ao envolvimento das empresas em corrupção. Adicionalmente, sugere-se verificar a extensão dos efeitos da operação com o objetivo de verificar o tempo que a empresa demora para recuperar a confiança do investidor.

REFERÊNCIAS

- Araújo, E. C. C., Rodrigues, V. R.S., Monte-Mor, D. S., & Correia, R. D. (2018). Corrupção e valor de mercado: os efeitos da Operação Lava Jato sobre o mercado de ações no Brasil. *Revista Catarinense Da Ciência Contábil*, 17(51), 41-58. DOI: 10.16930/2237-7662/rccc.v17n51.2626
- Bajo, E. (2010). The information content of abnormal trading volume. *Journal of Business Finance & Accounting*, 37(7-8), 950-978. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.313582>
- Barros, C. M. E., Lopes, I. F., & Almeida, L. B. de. (2019). Efeito contágio da operação carne fraca sobre o valor das ações dos principais players do mercado de proteínas do Brasil e do México. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 38(1), 105-122. DOI: 10.4025/enfoque.v38i1.39966
- Beaver, W. H. (1968). The information content of annual earnings announcements. *Journal of Accounting Research*, 67-92. DOI: 10.2307/2490070

- Beneish, M. D., & Whaley, R. E. (1996). An anatomy of the "S&P Game": The effects of changing the rules. *The Journal of Finance*, 51(5), 1909-1930. DOI: 10.2307/2329543
- Bradley, D. J., Gonas, J. S., Highfield, M. J., & Roskelley, K. D. (2009). An examination of IPO secondary market returns. *Journal of Corporate Finance*, 15(3), 316-330. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2009.01.003>
- Bhandari, L. C. (1988). Debt/equity ratio and expected common stock returns: Empirical evidence. *The Journal of Finance*, 43(2), 507-528. DOI: 10.2307/2328473
- Campbell, J. Y; Lo, A. W; Mackinlay, A. C. (1997). *The econometrics of financial markets*. Princeton, NJ: princeton University press.
- Caselani, C. N., & Eid Jr, W. (2008). Fatores Microeconômicos e Conjunturais e a Volatilidade dos Retornos das Principais Ações Negociadas no Brasil. *RAC-Eletrônica*, 2(2).
- Chen, N. (2011). Securities laws, control of corruption, and corporate liquidity: International evidence. *Corporate governance: An international review*, 19(1), 3-24. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8683.2010.00823.x>
- Dietrich, J. R. (1989). Discussion of voluntary disclosure choice and earnings information transfer. *Journal of Accounting Research*, 106-110. DOI: 10.2307/2491067
- Girard, E., & Biswas, R. (2007). Trading volume and market volatility: Developed versus emerging stock markets. *Financial Review*, 42(3), 429-459. DOI: 10.1111/j.1540-6288.2007.00178.x
- Jain, P. K., Kuvvet, E., & Pagano, M. S. (2017). Corruption's impact on foreign portfolio investment. *International Business Review*, 26(1), 23-35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2016.05.004>
- Kothari, S. P. (2001). Capital markets research in accounting. *Journal of Accounting and Economics*, 31(1-3), 105-231. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0165-4101\(01\)00030-1](https://doi.org/10.1016/S0165-4101(01)00030-1)
- Lakonishok, J., & Vermaelen, T. (1986). Tax-induced trading around ex-dividend days. *Journal of Financial Economics*, 16(3), 287-319. DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(86\)90032-2](https://doi.org/10.1016/0304-405X(86)90032-2)
- Lee, J. H., & Fan, W. M. (2014). Investors' perception of corporate governance: a spillover effect of Taiwan corporate scandals. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 43(1), 97-119.
- Macedo, M. A. D. S., Almeida, J. E. F. D., & Dornelles, O. M. (2017). Os Mercados Acionários Internacionais Reagem Mais às Demonstrações Contábeis ou às Notícias? O Caso do Escândalo do Banco HSBC. *Pensar Contábil*, 18(67).
- McWilliams, A., Siegel, D., & Teoh, S. H. (1999). Issues in the use of the event study methodology: A critical analysis of corporate social responsibility studies. *Organizational Research Methods*, 2(4), 340-365. DOI: <https://doi.org/10.1177/109442819924002>
- Medeiros, O. R., & Van Doornik, B. F. N. (2008). The Empirical Relationship between Stock Returns, Return Volatility and Trading Volume in the Brazilian Stock Market. *Brazilian Business Review*, 5(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.15728/bbr.2008.5.1.1>
- Miari, R. C.; Mesquita, J. M. C.; Pardini, D. J. (2015). Eficiência de Mercado e Corrupção Organizacional: Estudo dos Impactos Sobre o Valor dos Acionistas. *Brazilian Business Review*, 12(Ed. Especial), 1-26. DOI: <http://dx.doi.org/10.15728/bbrconf.2015.1>
- Ministério Público Federal. Operação Lava Jato: entenda o caso. Recuperado em 24 março, 2017, em <http://www.mpf.mp.br/para-o-cidadao/caso-lava-jato/entenda-o-caso>

- Oliveira, A. S. D., Ceretta, P. S., & Abbade, E. B. (2010). Análise da relação entre o retorno anormal e o volume anormal de negociações das ações que compõem o índice BOVESPA. *FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão*, 13(3).
- PARABONI, A. L., RIGHI, M. B., VIEIRA, K. M., & SILVEIRA, V. G. D. (2018). The relationship between sentiment and risk in financial markets. *BAR-Brazilian Administration Review*, 15. DOI: <https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2018170055>
- Silveira, V. G., Fraga, L. S., Righi, M. B., Vieira, K. M., & Ceretta, P. S. (2015). The scandals of the Petrobras and the Brazilian market: is there dynamic correlation? *Business Management Review*, 5, 477-491.
- Soutes, D. O., & Schvirck, E. (2006). Formas de Mensuração do Lucro e os Reflexos no Cálculo do ROA. *BBR-Brazilian Business Review*, 3(1), 74-87. Recuperado em 12 julho, 2017, em <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=123016269006>
- Tkac, P. A. (1999). A trading volume benchmark: Theory and evidence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 34(1), 89-114. DOI: 10.2307/2676247
- Vijh, A. M. (1994). S&P 500 trading strategies and stock betas. *The Review of Financial Studies*, 7(1), 215-251. DOI: <https://doi.org/10.1093/rfs/7.1.215>

Endereço dos Autores:

Rua: Comendador Henrique, 1030
Dom Aquino
Cuiabá - MT - Brasil
78015-050