

PREÇO DA AÇÃO, DISCLOSURE E ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO: O CASO OGX

ORLEANS SILVA MARTINS

Universidade Federal da Paraíba - UFPB
orleansmartins@yahoo.com.br

EDILSON PAULO

Universidade Federal da Paraíba - UFPB
e.paulo@uol.com.br

LUIZ FELIPE DE ARAÚJO PONTES GIRÃO

Universidade Federal da Paraíba - UFPB
lfapg@hotmail.com

PREÇO DA AÇÃO, *DISCLOSURE* E ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO: O CASO OGX

RESUMO

Este estudo investigou a relação entre preço da ação, divulgação de informações corporativas e probabilidade de negociação com informação privilegiada (PIN) da empresa OGX entre os anos de 2008 e 2014. Para isso, apoiou-se em uma revisão de literatura sobre os reflexos do *disclosure* e da assimetria de informação sobre o preço da ação, analisando 1.414 dias de negociação da OGX por meio de modelos de microestrutura, correlação e regressão. Nos resultados, verificou-se que o *disclosure* apresentou relação positiva com o Preço e a Notícia Oficial, e negativa com o Comunicado ao Mercado e o Formulário ICVM 358. Com relação à PIN, o *disclosure* não apresentou relação significativa. Observou-se que o mercado precificou a PIN durante o período analisado e que a probabilidade de “má notícia” teve efeito negativo sobre o preço. Isso indica que eventos com informação privilegiada relacionados à venda anormal de ações foram indicativos de queda no preço, enquanto a compra anormal indicou alta. Tal evidência sugere que o preço capturou as negociações com informação privada. Quanto às suas contribuições, em termos metodológicos se destaca a aplicação de uma métrica econômica (PIN) em um caso real, com o uso de dados intradiários em uma janela móvel diária.

Palavras-chave: *Insider Trading*; Probabilidade de Negociação com Informação Privilegiada; Mercado de Capitais.

ABSTRACT

This study investigated the relationship between stock price, disclosure and probability of informed trading (PIN) of company OGX between the years 2008 and 2014. For this, used a literature review of the consequences of disclosure and information asymmetry on the stock price, analyzing 1414 days trading OGX through models of microstructure, correlation and regression. In the results, it was found that the disclosure had a positive relationship with the price and the Official News and negative to the Announcement to the Market and ICVM Form 358. Regarding the PIN, the disclosure showed no significant relationship. It was observed that the market has priced the PIN during the analysis period and the probability of "bad news" had a negative effect on the price. This indicates that events with private information related to abnormal stock sale were indicative of a fall in price, while the abnormal purchase indicated high. Such evidence suggests that the price captured negotiations with private information. As for their contributions in terms of methodology highlights the application of an economic metric (PIN) in a real case, using intraday data on a daily moving window.

Keywords: Insider Trading; Probability of Informed Trading; Capital Market.

1 INTRODUÇÃO

Nicholson (2002) afirma que a informação é um recurso econômico valioso. Dada a sua relevância nos mercados de capitais, tanto sua elaboração como sua divulgação é regulada por uma diversidade de leis, resoluções, instruções, entre outros, com vistas a evitar seu uso indevido por aqueles que ocupam posições privilegiadas dentro da companhia e têm acesso privilegiado às suas informações ainda não divulgadas ao público em geral. E esse uso indevido, popularmente conhecido como *insider trading*, é qualificado como uma prática ilícita em diversos mercados de capitais (COHEN; MALLOY; POMORSKI, 2012).

Tal tipo de assimetria de informação é tratado como uma ineficiência de mercado pela Hipótese dos Mercados Eficientes (FAMA, 1970, 1991). Sob essa hipótese, os preços dos ativos no mercado deveriam fornecer sinais adequados para a alocação de recursos, uma vez que seus preços estariam refletindo todas as informações relevantes disponíveis. Assim, o valor de um ativo seria reflexo do consenso entre os agentes, tomador e poupador de capital, com relação ao desempenho esperado desse ativo. Dessa forma, a existência de um contrassenso pode ser motivada por uma possível assimetria de informação entre os agentes.

Healy e Palepu (2001) alertam que problemas relacionados aos incentivos de gestão e de informação impedem a alocação eficiente de recursos no mercado de capitais. Os organismos reguladores, através das divulgações exigidas, buscam facilitar a comunicação entre gestores e investidores, com o objetivo de mitigar o chamado “problema de informação” decorrente do conflito de interesses tratado na Teoria da Agência (JENSEN; MECKLING, 1976). Na visão de Healy e Palepu (2001), quando tomadores e poupadores resolvem fazer um negócio entre si, pode ocorrer dois problemas: (i) tomadores geralmente têm melhor informação que poupadores sobre suas oportunidades de investimento, por isso são incentivados a superestimar seu valor; e, (ii) uma vez que poupadores têm realizado o investimento, tomadores têm incentivos para expropriar suas economias em benefício próprio.

Healy e Palepu (2001) ainda observam que o *disclosure* de informações financeiras pelas firmas é um meio importante e potencial de a gestão comunicar o desempenho e a governança da companhia aos *stakeholders*, que são as diversas partes interessadas em seus resultados. Para esses autores, o *disclosure* corporativo é fundamental para o funcionamento eficiente de um mercado de capitais, mitigando o problema de informação. Esse *disclosure* pode ser realizado por meio de relatórios financeiros regulamentados, como demonstrações contábeis e relatórios de gestão, como através de comunicados voluntários, como previsões de analistas, comunicados ao mercado, *sites* oficiais e diferentes relatórios corporativos.

Atenta-se, ainda, que no mercado brasileiro há legislação específica que qualifica o *insider trading* como crime, a exemplo do artigo 155 da Lei nº 6.404/1976, que discorre sobre o “dever de lealdade do administrador” e sobre “manter reserva sobre os negócios da companhia”. O artigo 157 desta mesma Lei trata do “dever de informar”. Ainda, o artigo 27-D da Lei nº 6.385/1976 prevê crime de reclusão de 1 a 5 anos e multa de até 3 vezes o montante da vantagem ilícita obtida em decorrência desse crime. No entanto, no Brasil ainda é possível encontrar casos de *insider trading*, como os ocorridos na AmBev, Copel, Sadia e Mundial, e indícios de negociação com informação privilegiada no mercado (BARBEDO; SILVA; LEAL, 2009; MARTINS; PAULO, 2013; MARTINS; PAULO; ALBUQUERQUE, 2013).

Em 2013, a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), provocada pelo Ministério Público Federal (MPF), levantou suspeitas sobre as operações do ex-controlador da OGX Petróleo e Gás Participações S.A., então terceira maior empresa (em Ativo Total) no Brasil no setor de Petróleo, Gás e Biocombustíveis da BM&FBOVESPA. As suspeitas surgiram a partir da ocorrência de uma séria de eventos sucessivos que derrubaram as ações da empresa do pico de R\$ 23,10 em 4 de novembro de 2010 para o valor de R\$ 0,13 em 31 de outubro de 2013. Adiciona-se a isso um conjunto de reclamações dos demais acionistas ao longo desse período.

O primeiro processo partiu dos acionistas minoritários pedindo reparação de danos por fraudes e manipulação do mercado, violando o artigo 155 da Lei nº 6.404/1976. O segundo processo (SP 2013/330) investiga um possível caso de *insider trading*, na venda de ações dias antes de a companhia emitir um comunicado ao mercado informando a inviabilidade comercial de alguns de seus investimentos produtivos. Isto feriria o artigo 27-D da Lei nº 6.385/1976, que proíbe o uso de informação privilegiada em negociações no Brasil. O terceiro processo (RJ 2014/0578) apura a responsabilidade do ex-controlador pelo descumprimento do artigo 155 da Lei nº 6.404/1976, combinado com o artigo 13 da Instrução CVM nº 358/2002. Entretanto, todos esses processos ainda estão em fase de investigação (CVM, 2014).

Nesse contexto, considerando as evidências existentes no mercado brasileiro (BARBEDO; SILVA; LEAL, 2009; MARTINS; PAULO, 2013); a escassez de pesquisas que utilizem essa métrica em um estudo de eventos com janelas móveis diárias, relacionando-a ao preço e ao *disclosure* das firmas; e, a oportunidade de aplicação desta técnica na investigação do caso em questão, surge o problema desta pesquisa: **qual é a relação existente entre preço da ação, *disclosure* e assimetria de informação na OGX Petróleo e Gás Participações?** Diante disso, este estudo tem o objetivo de investigar o relacionamento entre o preço da ação, a divulgação de informações corporativas e a probabilidade de negociação com informação privilegiada da OGX entre os anos de 2008 e 2014.

Para isso, foi realizado um estudo de caso a partir dos dados financeiros e de negociação da ação dessa empresa, desde a sua Oferta Pública Inicial (IPO) até o mês de fevereiro de 2014, após ter havido um pedido de recuperação judicial e a mudança de controle na firma. Como principais contribuições deste estudo, destaca-se a possibilidade de identificar o momento (período) em que há maior probabilidade de negociação informada e sua relação com o preço e o *disclosure*, servindo como parâmetro indicativo (*red flag*) de *insider trading*. Para isso, diferentemente de estudos anteriores que empregaram períodos de tempo trimestral, anual ou maior que um ano, este trabalho analisou um caso específico no período diário.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 *Disclosure* no mercado de capitais

A divulgação deliberada de informações da empresa para o mercado é uma forma importante de a companhia comunicar seu desempenho durante determinado período aos seus acionistas e ao mercado em geral. Isso é ratificado por Healy e Palepu (2001) que destacam que a divulgação de relatórios financeiros é o principal meio de a gestão comunicar o desempenho e a governança da firma aos investidores e, por isso, o *disclosure* é fundamental para o bom funcionamento de um mercado de capitais, reduzindo o problema de informação.

No contexto do “mercado de limões”, o problema de informação surge da diferença de informação existente entre tomadores e poupadores de recursos, que pode levar a o colapso do mercado de capitais (AKERLOF, 1970). Nesse ambiente, Lanzana, Silveira e Famá (2006) observam que o *disclosure* das companhias possui um papel fundamental na redução da assimetria de informação existente entre seus gestores e investidores e é visto como uma das principais formas de o gestor se comunicar com os demais agentes do mercado.

Nesse sentido, Healy e Palepu (2001) contextualizam o problema de informação em uma situação onde metade das ideias de negócio é “boa” e metade é “ruim”, em que gestor e investidor são racionais e se baseiam no valor condicional de suas próprias informações. Se o investidor não conseguir distinguir os dois tipos de ideias, boas ou ruins, os gestores de ideias “ruins” vão alegar que elas são tão boas quanto as outras. Isso levará os investidores a valorizarem todas as ideias por um valor médio. Assim, diante desse problema de informação, os agentes do mercado racionalmente subestimam ativos “bons” e superestima os “ruins”.

Algumas soluções alternativas para esse problema são apresentadas, como contratos ótimos entre gestores e investidores com incentivos à divulgação completa de informações

privadas e forte regulação para exigir dos gestores a divulgação plena de suas informações privadas. Diante desse cenário, tem se destacado a demanda por intermediários da informação, como analistas financeiros e agências de *rating*, que se dedicam à produção de informação para anteceder informações privadas dos gestores (HEALY; PALEPU, 2001).

No Brasil, o principal problema de governança corporativa das empresas é originado do conflito de agência existente entre o acionista controlador (administrador) e o acionista minoritário (externo), decorrente da alta concentração de propriedade. Enquanto o controlador tem acesso privilegiado à informação que vai ser divulgada e pode influenciar sua quantidade, qualidade e pontualidade, o minoritário, por sua vez, depende dessa informação para fiscalizar o administrador e formar sua estratégia de investimento. Por isso, é razoável supor que as características de governança das empresas podem afetar seu nível de *disclosure* (LANZANA; SILVEIRA; FAMÁ, 2006).

O *disclosure* de relatórios financeiros é um mecanismo de monitoramento dos administradores por parte dos acionistas externos e credores. Para Jensen e Meckling (1976), o monitoramento da gestão tem um custo e, como informações financeiras são obtidas por um custo menor pelos gestores da empresa do que pelos acionistas externos, o *disclosure* voluntário seria uma forma de minimizar o conflito de agência existente. Aliado a isso, Eizirik (1983) observa que a ampla divulgação de informações (*disclosure*) tem importante papel no combate ao *insider trading*, pois está ligada à eficiência na determinação do valor dos títulos negociados no mercado de capitais. Assim, tais informações devem ser acessíveis a todos os usuários ao mesmo tempo, de forma que as pessoas internas à empresa (*insiders*) não possam utilizá-las em proveito próprio ou de outrem antes de sua divulgação.

No Brasil, um dos primeiros instrumentos de restrição a essa prática foi a promulgação da Lei nº 6.404/1976, que introduziu no mercado de capitais o princípio da informação completa (*full disclosure*). A referida Lei estabeleceu os contornos fundamentais da responsabilidade do *insider*, tratado em seu texto como o administrador da companhia. Seu artigo 155 discorre sobre o “dever de lealdade” do administrador, e no que se refere às informações da companhia, determina que o ele deve: (III, § 1º) guardar sigilo sobre qualquer informação que ainda não tenha sido divulgada para conhecimento do mercado, obtida em razão do cargo e capaz de influir de modo ponderável na cotação de valores mobiliários, sendo-lhe vedado valer-se da informação para obter, para si ou para outrem, vantagem mediante compra ou venda de valores mobiliários; (III, § 2º) zelar para que a violação do item anterior não possa ocorrer através de subordinados ou terceiros de sua confiança; e (III, § 4º) vetar a utilização de informação relevante ainda não divulgada, por qualquer pessoa que a ela tenha tido acesso, com a finalidade de auferir vantagem, para si ou para outrem, no mercado de valores mobiliários.

O artigo 157 dessa Lei trata do “dever de informar”, que obriga o administrador a revelar sua situação com relação à titularidade de valores mobiliários da companhia, além de qualquer fato relevante que possa influir na decisão dos investidores de comprar ou vender títulos da companhia. Nesse contexto, após alterada pela Lei nº 10.303/2001, a Lei nº 6.385/1976, que regulamenta o mercado de valores mobiliários no Brasil, passou a prever como crime o uso de informação privilegiada, em seu artigo 27-D, capítulo VII-B, definindo-o como: a utilização de informação relevante ainda não divulgada ao mercado, capaz de propiciar vantagem indevida, mediante negociação com valores mobiliários. Para isso, prevê pena de reclusão de 1 a 5 anos e a multa de até 3 vezes o montante da vantagem ilícita obtida.

2.2 Medida de Assimetria de Informação

Em um mercado de capitais qualquer, o grau de assimetria de informação existente na negociação de títulos entre acionistas controladores (*insiders*) e minoritários (*outsiders*) comumente não pode ser observado de forma direta. Para sua mensuração, a literatura

corrente destaca a utilização de diferentes *proxies*. Dierkens (1991) cita a volatilidade dos retornos acionários, os lucros anormais em torno dos resultados da empresa, o número de anúncios públicos sobre a empresa e a intensidade de negociações. Já Garcia (2002) cita o retorno anormal ajustado ao mercado e a informação de anúncio da emissão de ações.

Na literatura internacional, três *proxies* têm sido utilizadas com frequência, que são: previsões dos analistas, conjunto de oportunidades de investimento da empresa e medidas de microestrutura de mercado (CLARKE; SHASTRI, 2000). No Brasil, por sua vez, medidas indiretas como a dispersão do retorno das ações, o fato de possuir *American Depositary Receipt* (ADR) cotado na NYSE e de aderir aos níveis diferenciados de governança corporativa da BM&FBOVESPA são comumente utilizadas (ALBANEZ; VALLE, 2009).

Segundo Clarke e Shastri (2000), é possível destacar as vantagens e desvantagens de cada uma das *proxies* mais utilizadas na literatura internacional. A categoria de previsões de analistas tende a convergir com a quantidade de informação disponível (*disclosure*) sobre o ativo, por isso, depende da produção de informações imparciais. Os erros de previsão podem estar correlacionados com o grau de risco da empresa, ou seja, algumas firmas podem ter erros de previsão maiores porque têm lucros mais voláteis e não por causa de maiores níveis de assimetria. Consequentemente, essa medida tende a mascarar o grau de assimetria.

Outra medida de assimetria que tem sido utilizada por uma série de estudos é o conjunto de oportunidades de investimento da empresa. Para Clarke e Shastri (2000), gestores de firmas com alto crescimento têm maior conhecimento sobre seu conjunto de oportunidades de investimento que os investidores. Por isso, alguns indicadores podem ser utilizados como *proxies* para evidenciar a relação entre a assimetria e o desempenho de longo prazo, como os índices *market-to-book* e preço/lucro. Contudo, para esses autores, ambos recebem críticas devido ao fato de dependerem dos valores contábeis dos ativos (por vezes “obsoletos”), que estão sujeitos a erros de medição quando possuem longos prazos de realização.

Já as medidas de microestrutura de mercado têm se destacado (CLARKE; SHASTRI, 2000). São modelos estatísticos que tentam decompor o *bid-ask spread* em componentes de processamento de ordens, de inventário e de seleção adversa. Medidas baseadas em microestrutura possuem vantagens como a possibilidade de serem estimadas a partir de uma série temporal de dados mais curta e em torno do evento de interesse (O’HARA, 1995). Destaca-se, portanto, sua indicação ao objetivo desta pesquisa.

Entre essas medidas se destaca a probabilidade de negociação com informação privilegiada – PIN (EASLEY; HVIDKJAER; O’HARA, 2002). Enquanto a maioria das *proxies* buscam deduzir o negócio informado através das mudanças nos preços das ações, que podem ser influenciados por fatores alheios à companhia, PIN identifica a assimetria de informação diretamente a partir dos volumes de ordens de compras e vendas das ações, em um determinado período de tempo.

Apesar disso, como qualquer outro modelo econômico, a PIN representa apenas uma aproximação da realidade, sendo passível de falhas. Todavia, Heidle e Huang (2002) atestam que o modelo de Easley, Hvidkjaer e O’Hara (2002) possui inúmeras aplicações na literatura, distinguindo-se dos demais modelos pelo fato de possibilitar a dedução da assimetria de informação por meio de parâmetros que são estimados a partir dos dados de negociação das ações. Dessa forma, é possível atestar sua aplicabilidade a este tipo de estudo a partir da ampla utilização na literatura internacional (BOEHMER; GRAMMIG; THEISSEN, 2007; DUARTE; YOUNG, 2009; ASLAN *et al.*, 2011) e nacional (BARBEDO; SILVA; LEAL, 2009; MARTINS; PAULO, 2013; MARTINS; PAULO; ALBUQUERQUE, 2013).

2.3 Desenvolvimento as Hipóteses de Pesquisa

Toda informação nova e relevante no mercado de capitais é capaz de promover alterações nos preços das ações de uma empresa, pois pode afetar o julgamento do investidor

sobre a firma e, conseqüentemente, sua expectativa com relação ao seu desempenho futuro (EIZIRIK, 1983; DYCK; ZINGALES, 2003). Para esses autores, o *disclosure* de uma companhia suplanta a função de informar os agentes econômicos, podendo provocar alterações nos preços, no volume de negociação e até mesmo na decisão de os investidores exercerem quaisquer direitos inerentes à condição de titular de valores mobiliários emitidos pela companhia. E isso decorre devido ao fato de que os preços absorvem um conjunto de informações muito mais amplo do que o representado apenas por lucros contábeis.

Como observado por Healy e Palepu (2001), além das informações divulgadas pela própria empresa, intermediários de informação, como analistas e a imprensa financeira, podem disponibilizar informações que afetem o preço das ações da companhia, como observado no mercado norte-americano por Dyck e Zingales (2003). Assim, é razoável pressupor a influência da divulgação de informações sobre o preço da ação da companhia. Portanto, sugere-se a primeira hipótese de pesquisa deste estudo:

Hipótese 1: o preço da ação é influenciado pela divulgação de informações sobre a empresa.

Em se tratando da assimetria de informação na negociação de ações, Eizirik (1983) destaca que a ampla divulgação de informação da empresa (*disclosure*) é um meio importante na sua redução e no combate ao *insider trading*. Nesse sentido, Lanzana, Silveira e Famá (2006) também observam que o *disclosure* possui um papel fundamental na redução da assimetria de informação, visto que reduz a vantagem informacional dos agentes informados (*insider*) sobre os desinformados (*outsiders*), evitando que aqueles expropiem a riqueza destes (DUARTE; YOUNG, 2009). Sobre estes argumentos está apoiada a segunda hipótese:

Hipótese 2: a assimetria de informação na negociação da ação apresenta relação negativa com a divulgação de informações sobre a empresa.

Na visão de Demsetz (1986), há razões para se acreditar que portadores de informação privilegiada obtêm maiores retornos com a ação do que agentes que detêm apenas as informações que estão publicamente disponíveis no mercado. Dessa forma, o agente informado compra ou vende ações no mercado antes que essa informação privilegiada seja refletida nos preços dos ativos. E essa antecipação da tomada de decisão lhe proporciona uma vantagem na negociação em relação aos demais agentes que não possuem a informação privilegiada. Nesse sentido, Easley, Hvidkjaer e O'Hara (2002) destacam que a assimetria de informação na negociação de uma ação apresenta relação positiva com a variação do seu preço. Sendo assim, conjectura-se a última hipótese de pesquisa deste estudo:

Hipótese 3: o preço da ação apresenta relação significativa com a assimetria de informação na negociação da ação da empresa.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 Desenho do Estudo

Na literatura corrente, estudos sobre assimetria informacional e informação privada têm utilizado a PIN (HEIDLE; HUANG, 2002; BOEHMER; GRAMMIG; THEISSEN, 2007; DUARTE; YOUNG, 2009; ASLAN *et al.*, 2011). Todavia, esses estudos têm a estimando em um determinado mercado de capitais ou segmento de empresas, para períodos de tempo trimestral (YAN; ZANG, 2012; MARTINS; PAULO; ALBUQUERQUE, 2013), anual (DUARTE; YOUNG, 2009) ou maior que um ano (EASLEY; HVIDKJAER; O'HARA, 2002; BARBEDO; SILVA; LEAL, 2009). Este estudo, por sua vez, diferenciando-se dos anteriores, emprega essa metodologia para estimar tal probabilidade de forma diária e, especificamente, para uma única companhia ao longo de uma série temporal.

Para isso, optou-se pela realização de um estudo de caso com uma janela móvel diária para a PIN, tendo em vista o alto volume de informações intradiárias necessárias, avaliando sua variação em relação ao preço da ação e à divulgação de informações sobre a empresa em

questão, desde a abertura de seu capital até o final do mês de fevereiro de 2014. Assim, para o alcance de resultados mais consistentes, levou-se em consideração alguns critérios para a seleção da empresa objeto de estudo, entre eles: indício ou suspeita de *insider trading*; alta oscilação de preço e volume de negócios de suas ações; histórico de negociação na bolsa de valores por um período suficiente para as estimações robustas dos modelos; e liquidez, ou presença frequente nos pregões da bolsa.

Seguindo esses critérios, chegou-se a terceira maior empresa (ativo total) do setor de Petróleo, Gás e Biocombustíveis, a OGX Petróleo e Gás Participações S.A. Entre os fatores que motivaram sua escolha, o fato de em 2013 a CVM, provocada pelo Ministério Público Federal (MPF), levantar suspeita de *insider trading* sobre as operações do ex-controlador. As suspeitas surgiram a partir da ocorrência de uma série de eventos que derrubaram o preço da ação da empresa do pico de R\$ 23,10 (em 4 de novembro de 2010) para o valor de R\$ 0,13 (em 31 de outubro de 2013), além de um conjunto de reclamações dos acionistas minoritários. Ao longo de quase 6 anos de existência, a companhia totalizou cerca de 17.501.172 negócios em 1.414 dias de negociação. Desde a sua IPO (em 13 de junho de 2008), a empresa tem estado presente em todos os pregões, apresentando significativa liquidez durante esse período.

3.2 Coleta de Dados

A coleta de dados para a realização deste estudo foi realizada em três etapas. Primeiro, foram coletadas nas páginas eletrônicas (*site*) da empresa e da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) as informações divulgadas oficialmente pela empresa, classificadas como: Demonstrações Financeiras, Fatos Relevantes, Comunicados ao Mercado, Formulário ICVM 38 e notícias no *site* oficial da empresa, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Informações divulgadas oficialmente pela empresa objeto de estudo.

Informação	2008*	2009	2010	2011	2012	2013	2014*	Total
Demonstrações Financeiras	2	4	4	4	6	5	0	25
Fato Relevante	6	17	34	18	16	23	3	117
Comunicado ao mercado	3	15	20	20	10	36	11	115
Formulário ICVM 358	0	0	0	0	11	12	2	25
Notícia	3	25	55	48	46	28	4	209
Geral	14	61	113	90	89	104	20	491

Nota: * Ano incompleto, tendo em vista seu IPO em 2008 e o prazo final de coleta dos dados em fevereiro de 2014.

Em um segundo momento, foram coletadas na base de dados da Economatica[®] as informações econômico-financeiras diárias da empresa para todos os dias em que ocorreram negociações na bolsa de valores, entre 13 de junho de 2008 e 28 de fevereiro de 2014. A terceira etapa se referiu à coleta das informações intradiárias de negociação da ação, minuto-a-minuto, a partir da plataforma eletrônica de negociação CMA Series 4, do Grupo CMA[®]. Nessa base foram obtidos os preços de negociação da ação em cada minuto, a partir dos quais foram encontrados os volumes diários de ordens de compra e venda, com auxílio do algoritmo de Lee e Ready (1991). No Brasil, desconhece-se alguma base de dados que identifique sequencialmente as ordens de compra e venda de uma ação. Por essa razão, faz-se uso do referido algoritmo, que já teve sua eficiência atestada neste mercado (SILVA, 2009).

3.3 Modelo Empírico para Estimação da Assimetria de Informação

Como *proxy* para a assimetria de informação na negociação de ações foi utilizada a probabilidade de negociação com informação privilegiada (PIN), estimada pelo modelo de Easley, Hvidkjaer e O'Hara (2002), que considera o desequilíbrio entre os eventos de compra e venda das ações. Considera-se esse desequilíbrio como um sinal de existência de negociação informada, em que eventos informativos relevantes são gerados independentemente entre si

ao longo dos dias de negociação ($t1 \dots n$), com probabilidade α . Esses eventos podem criar valor para o ativo com probabilidade $1 - \delta$ (se indicar boa notícia), ou representar má notícia, reduzindo seu valor, com probabilidade δ . Com isso, pressupõe-se que mais ordens de compra são esperadas em dias cujas boas notícias prevaleçam, mais ordens de venda são esperadas em dias cujas más notícias predominem, enquanto dias sem eventos de informação possuem poucas negociações, devido à redução de negociadores informados no mercado.

Assim, um ativo nesse mercado tem um valor esperado no final do dia de negociação, representado pela variável V . A ocorrência de um evento informacional é dada pela chegada de um sinal Ψ sobre V . O evento, por sua vez, pode ter valor baixo (L) ou alto (H), com probabilidades δ e $1 - \delta$, respectivamente. Se um evento informacional ocorre, então espera-se que a fração de negociações informadas seja μ . Já as negociações desinformadas dividem-se em compras desinformadas (ε_b) e vendas desinformadas (ε_s). Isso permite ao modelo de Easley, Hvidkjaer e O'Hara (2002) a utilização de dados observáveis sobre o volume diário de ordens de compras e de vendas para fazer inferências sobre eventos informacionais não observáveis, além de distinção entre negociação informada (*insider trading*) e desinformada.

Dessa forma, o modelo interpreta o volume padrão de compras e vendas de uma ação como uma negociação desinformada, utilizando esses dados para identificar ε_b e ε_s . Um volume anormal de ordens de compras ou vendas é interpretado como negociação informada e é utilizado para identificar μ . Por outro lado, o número de dias em que há volume anormal de compras e vendas é utilizado para identificar α e δ . Esses parâmetros ($\alpha, \mu, \varepsilon_b, \varepsilon_s, \delta$) são estimados por meio da maximização de uma função de máxima verossimilhança condicionada ao histórico de negociação das ações, conforme Equação 1.

$$\begin{aligned}
L(\theta|B, S) = & (1 - \alpha)e^{-\varepsilon_b} \frac{\varepsilon_b^B}{B!} e^{-\varepsilon_s} \frac{\varepsilon_s^S}{S!} \\
& + \alpha\delta e^{-\varepsilon_b} \frac{\varepsilon_b^B}{B!} e^{-(\mu+\varepsilon_s)} \frac{(\mu + \varepsilon_s)^S}{S!} \\
& + \alpha(1 - \delta)e^{-(\mu+\varepsilon_b)} \frac{(\mu + \varepsilon_b)^B}{B!} e^{-\varepsilon_s} \frac{\varepsilon_s^S}{S!}
\end{aligned} \tag{1}$$

Em que B e S representam o volume de compras e vendas da ação no dia t , respectivamente, e $\theta = (\alpha, \mu, \varepsilon_b, \varepsilon_s, \delta)$ é o vetor de parâmetros. A probabilidade de negociação com informação privilegiada (PIN) envolve todos esses elementos de forma simultânea, como demonstra a Equação 2, onde α é a probabilidade de ocorrer um evento informacional, μ é a taxa de chegada de ordens de negociadores informados, ε_b é a taxa de chegada de ordens de compradores desinformados e ε_s é a taxa de chegada de ordens de vendedores desinformados.

$$PIN = \frac{\alpha\mu}{\alpha\mu + \varepsilon_b + \varepsilon_s} \tag{2}$$

Para fins deste estudo, a PIN foi estimada para um período de 60 dias de negociação antes do preço da ação no dia t . Essa quantidade de dias foi necessária para uma estimação robusta da PIN e a antecedência para investigar o efeito *ex-ante* no preço em t . Sua estimação variou ao longo do período em uma janela móvel a cada 5 dias subsequentes de negociação.

3.4 Modelo de Regressão

Para investigar as relações entre as variáveis analisadas, foram estimadas regressões múltiplas pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Para isso, foram realizados os testes de robustez de cada modelo, considerando-se as ausências de autocorrelação, multicolinearidade e heterocedasticidade. Para autocorrelação, utilizou-se o

teste de *Durbin-Watson*. Para multicolinearidade foram analisados os fatores de inflação da variância das variáveis ($FIV < 10$), que segundo Brooks (2008) só se considera um problema de multicolinearidade quando ele for superior a 10. Além disso, os modelos foram estimados com matriz robusta para heterocedasticidade.

Ainda, no que se refere às variáveis integrantes desses modelos, apesar de as relações entre preço, *disclosure* e assimetria de informação terem sido exploradas em outros mercados (HEALY; PALEPU, 2001; EASLEY; HVIDKJAER; O'HARA, 2002; ASLAN *et al.*, 2011), Duarte e Young (2009) destacam que algumas características dos mercados de capitais de países emergentes podem influenciar essas relações, o que foi ratificado no mercado brasileiro por Martins, Paulo e Albuquerque (2013), destacando as variáveis liquidez e volatilidade da ação. Assim, essas duas variáveis são incluídas nos modelos estimados, conforme Equação 3.

$$Y_t = \gamma_{0t} + \gamma_{1t}Liq_t + \gamma_{2t}Vol_t + \gamma_{3t}DIS_t + \eta_t \quad (3)$$

Em que, Y_t é a variável dependente no dia t (preço ou assimetria de informação), $\gamma_{0t...nt}$ são os parâmetros estimados do modelo, Liq_t é a liquidez em bolsa da ação da empresa no dia t , Vol_t é a volatilidade da ação da empresa no dia t , DIS_t são as informações divulgadas ou o índice de informação da empresa no dia t e η_t é o termo de erro do modelo.

4 RESULTADOS

4.1 Estatísticas Descritivas das Variáveis de Mercado

Ao longo do período analisado, pode-se perceber que o preço médio da ação da OGX foi R\$ 10,24, alcançado pela última vez no mês junho de 2012, período em que a companhia informava com frequência os resultados das perfurações de seus poços de petróleo, apresentando um forte decréscimo a partir de então, chegando ao mínimo (R\$ 0,13) em outubro de 2013, quando a OGX passou por mudanças na gestão.

No que se refere à probabilidade de negociação com informação privilegiada (PIN), nota-se que a média estimada para a OGX ao longo desse período foi de 21,38%, valor inferior à média encontrada por Martins e Paulo (2013) para empresas listadas na BM&FBOVESPA entre 2010 e 2011 (24,9%). Na Tabela 2, observando seu valor máximo, nota-se uma PIN de 48,93% no último trimestre de 2010, justamente o período em que a OGX alcançou o maior patamar de preço para suas ações (R\$ 23,10).

Tabela 2: Estatísticas descritivas das variáveis da empresa objeto de estudo.

Painel A – Dados Tratados	Média	Mediana	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Preço da Ação ^a	10,24	10,77	5,92	23,10	0,13
Preço da Ação/Valor Patrimonial ^c	4,66	4,58	2,40	24,73	0,37
Retorno da Ação ^b	-11,61	0,00	350,75	4.783,00	-4.000,00
PIN ^b	21,38	22,93	8,44	48,93	0,00
Liquidez ^c	2,76	2,88	1,65	16,14	0,02
Volatilidade ^c	2,36	1,54	1,85	39,93	0,00
Valor de Mercado ^d	16,83	17,37	0,99	18,14	12,95
Volume de Negócios ^d	11,78	12,13	0,89	14,75	7,25
Quantidade de Negócios ^d	8,52	9,35	1,56	11,13	3,18
Quantidade de Títulos ^d	9,93	9,80	0,86	13,73	5,56
Quantidade de Ações ^d	13,76	14,99	1,80	14,99	10,36
Painel B – Dados Brutos					
Valor de Mercado ^a	33.079.968	35.020.863	19.132.304	75.220.219	420.682
Volume de Negócios ^a	202.023	185.984	118.107	2.540.929	1.413
Quantidade de Negócios ^c	12.377	11.538	8.915	68.370	24
Quantidade de Títulos ^c	43.563	17.999	43.833	921.581	260
Quantidade de Ações ^c	2.378.355	3.233.272	1.254.318	3.236.017	31.578

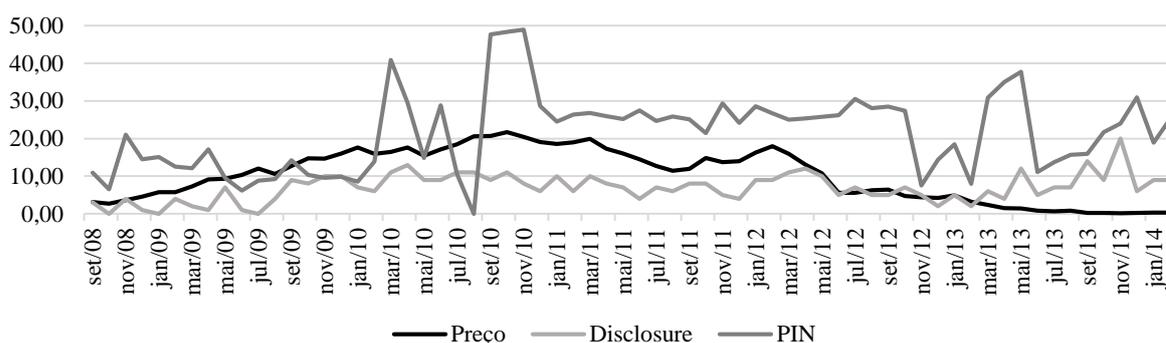
Notas: onde ^a é valor monetário, ^b é valor percentual, ^c é índice e ^d é logaritmo natural.

Conseqüentemente, o último trimestre de 2010 também foi o período em que a OGX apresentou seu maior valor de mercado, superando os R\$ 75 bilhões. Por outro lado, seus piores resultados no mercado de capitais reportam ao último trimestre de 2013, quando seu valor de mercado caiu para pouco mais de R\$ 420 milhões, exatamente no dia 15 de outubro de 2013, quando foi divulgado um fato relevante sobre mudanças em sua diretoria.

Tanto no mercado internacional (EASLEY; HVIDKJAER; O'HARA, 2002; ASLAN *et al.* 2011) como no mercado brasileiro (MARTINS; PAULO; ALBUQUERQUE, 2013), evidências indicam que a assimetria de informação é precificada pelo mercado. Em se tratando da relação do preço com o *disclosure* da empresa, Eizirik (1983) destaca que a ampla divulgação de informações é essencial para a eficiência na determinação do valor do título da firma. Assim, pode-se relacionar graficamente essas variáveis e perceber suas variações.

Por meio de uma análise de sensibilidade no Gráfico 1, contendo as oscilações das variáveis preço, *disclosure* e PIN ao final de cada mês, é possível perceber uma mudança de cenário entre março e junho de 2012, quando houve duas mudanças na direção da OGX. A partir desse ponto, percebe-se um descolamento das variáveis preço e *disclosure*. Além disso, observa-se 3 (três) momentos de grande alta da PIN (mar/2010, jun/2010 e set/2010) antes da tendência de queda do preço da ação da empresa.

Gráfico 1: Variação do preço, do disclosure e da PIN. 2008-2014.



Ao analisar as relações existentes entre as variáveis de preço, liquidez e volatilidade da ação com a divulgação de informações pela empresa e sua *proxy* para a assimetria de informação na negociação das ações, percebe-se que tanto o preço quanto a assimetria de informação apresentam relações significativas com o *disclosure* da empresa. Para esta análise, foi elaborada uma matriz de correlação de *Spearman*, considerando que as variáveis não apresentaram distribuição normal (*Kolmogorov-Smirnov*).

Com base na Tabela 3, pode-se verificar que o preço está positiva e significativamente correlacionado ao índice de preço/valor patrimonial da ação (0,627), à liquidez (0,487), à PIN (0,122), às notícias oficiais divulgadas pela firma (0,152) e aos fatos relevantes (0,077). Já a volatilidade apresentou correlação negativa com o preço da ação (-0,368), indicando que seu aumento esteve relacionado à redução do preço da ação.

No que diz respeito à *proxy* para a assimetria de informação, nota-se que a PIN apresentou correlação significativa apenas com o preço, conforme destacado, e com o índice preço/valor patrimonial da ação (0,192) e a liquidez (0,414). Esta última, de forma diferente do que supõe a literatura internacional (ASLAN *et al.*, 2011), todavia, Martins, Paulo e Albuquerque (2013) observam que, no Brasil, características intrínsecas a este mercado afetam essa relação. Ademais, destaca-se a correlação com a variável “probabilidade de ocorrer um evento informacional” (α), que é um parâmetro intermediário da própria PIN.

Tabela 3: Correlação de Spearman para as variáveis da empresa objeto de estudo.

Variáveis	P	P/VPA	LIQ	VOL	PIN	α	$\alpha\delta$	NOT	COM	FR	ICVM 358	ITR-DF
P	1,000											
P/VPA	0,627***	1,000										
LIQ	0,487***	0,220***	1,000									
VOL	-0,368***	-0,276***	-0,072***	1,000								
PIN	0,122**	0,192***	0,414***	-0,043	1,000							
α	-0,001	-0,041	0,498***	-0,003	0,716***	1,000						
$\alpha\delta$	-0,171***	-0,056	-0,117	0,133**	0,012	-0,163***	1,000					
NOT	0,152***	0,127***	0,178***	-0,031	0,049	0,008	-0,059	1,000				
COM	-0,063**	0,084***	-0,005	0,029	-0,002	0,024	0,069	0,223***	1,000			
FR	0,077***	0,139***	0,074***	-0,011	-0,047	-0,084	-0,007	0,535***	0,057**	1,000		
ICVM358	-0,108***	-0,042	0,026	0,029	0,028	0,099	-0,017	0,022	0,066**	-0,040	1,000	
ITR-DF	0,007	-0,007	0,017	0,001	0,092	0,089	0,055	0,130***	-0,017	0,039	0,023	1,000
IND	0,051	0,137***	0,125***	0,009	0,044	0,050	0,013	0,808***	0,535***	0,616***	0,246***	0,262***

Notas: onde P é o preço da ação, P/VPA é a relação do preço com o valor patrimonial da ação, LIQ é a liquidez, VOL é a volatilidade, PIN é a probabilidade de negociação com informação privilegiada, α é a probabilidade de ocorrer um evento informacional, $\alpha\delta$ é a probabilidade desse evento ser uma má notícia, NOT é qualquer notícia publicada no site oficial, COM é o comunicado ao mercado, FR é o fato relevante, $ICVM358$ é o formulário ICVM 358, $ITR-DF$ é a informação trimestral das demonstrações financeiras e IND é o índice de informação. Significância *** a 1% e ** a 5%.

4.2 Relação entre Preço da Ação e Disclosure

Para analisar a relação entre o preço da ação e a divulgação de informações pela OGX, foram estimadas quatro regressões. Primeiro, relacionou-se a variável dependente preço da ação à liquidez, à volatilidade e às informações divulgadas pela empresa, a saber: notícia no site oficial, fato relevante, comunicado ao mercado e Formulário ICVM 358. Em seguida, repetiu-se o procedimento com a utilização de um índice de informação, formado pelo total de notícias divulgadas no dia dividido por cinco. Com isso, buscou-se avaliar o impacto conjunto de todas as informações divulgadas pela empresa. Procedimento semelhante também foi realizado para a variável dependente preço/valor patrimonial da ação, que é um índice, com o intuito de avaliar tal relação sobre uma variável estacionária menos vulnerável aos fatores de mercado (sem raiz unitária), considerando sua ponderação pelo patrimônio da empresa.

A Tabela 4 apresenta as variáveis que estiveram relacionadas de forma significativa ao preço da ação da OGX. Os resultados sugerem que a liquidez teve relação positiva (1,315), indicando que o aumento do volume de negócios influenciou positivamente o preço da ação. Já a volatilidade apresentou efeito inverso, estando negativamente relacionada ao preço (-0,794), isto é, quando a volatilidade aumentou o preço caiu. Entre as variáveis de disclosure, apenas a notícia teve reflexo positivo sobre o preço (1,598). Aqui, além de essas notícias não serem regulamentadas, deve-se considerar a possibilidade de os gestores da empresa darem maior ênfase às “boas notícias”, como observado por Pace, Basso e Silva (2003), dado que os investidores são mais céticos em relação a elas. Já o comunicado ao mercado (-1,246) e o Formulário ICVM 358 (-5,222), informando sobre as transações do controlador, apresentaram reflexo negativo sobre o preço durante o período analisado. Destaque seja dado ao ICVM 358, maior coeficiente entre as variáveis, demonstrando que os investidores da OGX foram bem sensíveis às transações do controlador durante esse período.

Quando na análise as cinco divulgações de informações são substituídas pelo índice de informação, nota-se que a liquidez e a volatilidade continuam significantes, enquanto o índice não. Isso pode sugerir que os efeitos das diferentes informações sobre o preço (positivo e negativo) se anulam em conjunto. Todavia, isso ratifica a observação de Eizirik (1983) de que o amplo disclosure aumenta a eficiência na determinação do valor do título da empresa. Isto é, se uma “boa notícia” é divulgada pode afetar positivamente o preço e, alternativamente, uma “má notícia” pode afetar negativamente.

Tabela 4: Regressões e entre preço e *disclosure*. 2008-2014.

Variável Dependente	Preço da Ação ^a		Preço/Valor Patrimonial ^a	
	Individual	Índice	Individual	Índice
Constante	8,466 (13,654)***	8,397 (13,318)***	4,403 (11,341)***	4,412 (11,092)***
Liquidez	1,315 (8,213)***	1,347 (8,206)***	0,071 (0,710)	0,058 (0,548)
Volatilidade	-0,794 (-8,931)***	-0,813 (-9,055)***	-0,090 (-1,079)	-0,082 (-0,958)
Notícia	1,598 (3,429)***		-0,169 (-0,590)	
Fato Relevante	0,152 (0,237)		1,479 (3,299)***	
Comunicado	-1,246 (-2,060)**		1,429 (2,564)**	
ICVM 358	-5,222 (-6,202)***		-0,156 (-0,197)	
Informação Trimestral	-0,766 (-0,662)		-0,492 (-1,016)	
Índice de Informação ^b		1,036 (0,837)		2,974 (3,869)***
Observações ^c	1.414	1.414	1.414	1.414
R ²	0,337	0,318	0,037	0,024
R ² Ajustado	0,333	0,317	0,032	0,023
Estatística <i>F</i>	35,896***	60,126***	6,230***	8,476***

Notas: ^a Modelos estimados com matriz robusta para heterocedasticidade. ^b Média diária de divulgação de todas as informações anteriores. ^c Todos os dias de negociação disponíveis. Apresentam-se o coeficiente do regressor e sua estatística *t* (entre parênteses), onde *** é significante a 1% e ** a 5%.

Em relação à variável dependente preço/valor patrimonial da ação, apresentaram significância o fato relevante (1,429) e o comunicado ao mercado (1,429). Ainda, no modelo com o índice de informação, apenas o próprio índice foi significativo (2,974). Isso indica que, considerando a menor variância deste índice, a relação com o *disclosure* é positiva. Dessa forma, a Hipótese 1 deste estudo não é rejeitada, pois o preço é influenciado pelo *disclosure*, assim como observado por Eizirik (1983) Dyck e Zingales (2003).

4.3 Relação entre Assimetria de Informação e *Disclosure*

A relação da assimetria de informação com o *disclosure* foi analisada de forma semelhante à análise anterior, tendo-se como variáveis dependentes a probabilidade de negociação com informação privilegiada (PIN) e a probabilidade de ocorrer um evento informacional (α). A Tabela 5 demonstra que, em relação à PIN defasada, no modelo com todas as variáveis de informação apenas a liquidez foi significativa, com relação positiva (5,188). Já no modelo com o índice, nenhuma variável apresentou relação significativa com a PIN, nem mesmo o índice de informação, sugerindo que, neste caso, durante o período investigado a divulgação de informações pela empresa em questão não reduziu a PIN existente, diferentemente do que observou Eizirik (1983) e Duarte e Young (2009).

Ainda, foi investigada a relação da probabilidade de ocorrer um evento informacional (α), estimado pelo modelo de Easley, Hvidkjaer, O'Hara (2002), com o *disclosure*. Verificou-se relação positiva e significativa dessa probabilidade com a liquidez (0,069), o comunicado ao mercado (0,083) e a divulgação das informações financeiras trimestrais (0,163). Assim, como α foi estimado para um período de 60 dias de negociação antes do dia *t* de divulgação dessas informações (*ex-ante*), nota-se que o aumento de α esteve relacionado ao aumento futuro do *disclosure*. Com isso, no dia *t* o *disclosure* pode reduzir a vantagem do *insider* (LANZANA; SILVEIRA; FAMÁ, 2006). Todavia, atenta-se que apenas a existência de α não caracteriza o *insider trading*, pois essa informação pode não ter sido utilizada pelo gestor em negociações.

Tabela 5: Regressões e entre assimetria de informação e *disclosure*. 2008-2014.

Variável Dependente	PIN ^a		α ^a	
	Individual	Índice	Individual	Índice
Constante	0,165 (15,059) ^{***}	0,166 (15,297) ^{***}	0,563 (18,281) ^{***}	0,566 (17,952) ^{***}
Liquidez	0,018 (5,188) ^{***}	0,018 (5,377)	0,069 (7,412) ^{***}	0,068 (7,028) ^{***}
Volatilidade	-0,001 (-0,807)	-0,001 (-0,907)	0,003 (1,048)	0,003 (1,049)
Notícia	0,016 (0,803)		-0,014 (-0,295)	
Fato Relevante	-0,024 (-0,774)		-0,061 (-0,876)	
Comunicado	-0,008 (-0,383)		0,083 (1,881) [*]	
ICVM 358	0,002 (0,047)		0,079 (1,471)	
Informação Trimestral	-0,028 (-0,630)		0,163 (3,395) ^{***}	
Índice de Informação ^b		-0,039 (-0,581)		0,128 (1,024)
Observações ^c	270	270	270	270
R ²	0,142	0,139	0,266	0,250
R ² Ajustado	0,119	0,129	0,246	0,242
Estatística F	4,772 ^{***}	10,180 ^{***}	14,707 ^{***}	17,399 ^{***}

Notas: ^a Modelos estimados com PIN e α defasadas, calculadas para os 60 dias de negociação anteriores, e matriz robusta para heterocedasticidade. ^b Média diária de divulgação de todas as informações anteriores. ^c Com janela móvel de 5 dias de negociação. Apresentam-se o coeficiente do regressor e sua estatística *t* (entre parênteses), onde *** é significante a 1% e * a 10%.

Testes adicionais com a PIN futura, estimada para 60 dias após o *disclosure* (*ex-post*) não foram significantes. Por isso, a Hipótese 2 deste estudo é rejeitada, haja visto que neste caso específico não houve relação negativa entre a assimetria de informação e o *disclosure*.

4.4 Relação entre preço da ação e assimetria de informação

A última parte da análise deste estudo de caso investigou a relação do preço da ação da OGX com a *proxy* para a assimetria de informação. Para isso, além das variáveis liquidez e volatilidade, foram relacionados ao preço da ação, o índice de informação e a PIN. Entretanto, tendo em vista que a PIN pode indicar uma boa (compra) ou má notícia (venda) em relação à negociação de uma ação (EASLEY; HVIDKJAAER; O'HARA, 2002), foi estimado um segundo modelo com a adição de uma variável de controle para má notícia ($\alpha\delta$), para capturar esse efeito sobre o preço da ação. Assim, espera-se uma relação negativa entre a PIN de má notícia e o preço da ação e, alternativamente, uma relação positiva com a PIN de boa notícia.

Além disso, no caso da OGX, pode-se verificar a abertura de três processos relacionados às suspeitas de *insider trading* contra seu controlador, todos eles no ano de 2013 (CVM, 2014). Ainda, nesse ano, foi possível observar uma desvalorização da ação da empresa no patamar de cerca de 94,85%, iniciando o ano com o preço de R\$ 4,66 e o terminando com apenas R\$ 0,24. Em paralelo a isso, uma série de fatores que certamente afetaram o valor da OGX, como a capitalização pelo controlador, mudanças na diretoria, mudança de controlador, pedido de recuperação judicial, entre outros. Por isso, foi estimado um terceiro modelo com a adição de uma variável de controle para o ano de 2013, com vistas a separar o efeito desse ano específico dos demais anos, analisando-o isoladamente.

A Tabela 6 apresenta o resultado dos três modelos estimados. No primeiro, pode-se verificar que o mercado precificou sua liquidez, haja vista a relação positiva e significativa

(1,110). Já a volatilidade apresentou relação negativa (-0,589), indicando que sua volatilidade aumentou quando o preço da ação diminuiu. A PIN, por sua vez, apresentou relação positiva e significativa (8,143), de forma semelhante ao que relatam Easley, Hvidkjaer e O'Hara (2002) no mercado norte-americano e Martins, Paulo e Albuquerque (2013) no mercado brasileiro. Resultados semelhantes para essas variáveis foram encontrados nos outros dois modelos.

Tabela 6: Regressões e preço e assimetria de informação. 2008-2014.

Variável Dependente	Preço da Ação ^a		
	Sem Controle	Controle para Má Notícia	Controle para Ano
Constante	7,371 (8,933)***	9,127 (11,351)***	9,294 (11,576)***
Liquidez	1,100 (4,446)***	0,777 (2,791)***	0,946 (3,546)***
Volatilidade	-0,589 (-4,922)***	-0,687 (-5,082)***	-0,969 (-6,337)***
Índice de Informação	-1,139 (-0,323)	6,627 (3,221)***	4,978 (2,474)**
PIN	8,143 (2,115)**	7,752 (2,538)**	9,788 (3,266)***
<i>Dmn</i>		-2,936 (-2,127)**	
<i>Dmn</i> x Liquidez		1,133 (3,047)***	
<i>Dmn</i> x Volatilidade		0,421 (2,963)***	
<i>Dmn</i> x Índice de Informação		-10,418 (-2,310)**	
<i>Dmn</i> x PIN		-39,316 (-13,195)***	
<i>D</i> ₂₀₁₃			-11,257 (-9,658)***
<i>D</i> ₂₀₁₃ x Liquidez			-0,241 (-0,849)
<i>D</i> ₂₀₁₃ x Volatilidade			0,897 (5,848)***
<i>D</i> ₂₀₁₃ x Índice de Informação			-5,462 (-2,481)**
<i>D</i> ₂₀₁₃ x PIN			0,134 (0,066)
Observações ^b	270	270	270
R ²	0,292	0,585	0,633
R ² Ajustado	0,282	0,570	0,620
Estatística <i>F</i>	23,058***	44,402***	175,560***

Notas: onde *PIN* é probabilidade de negociação com informação privilegiada e *Dmn* é a variável *dummy* para má notícia e *D*₂₀₁₃ é a *dummy* para o ano 2013. ^a Modelos estimados com PIN defasada, calculada para os 60 dias de negociação anteriores, e matriz robusta para heterocedasticidade. ^b Com janela móvel de 5 dias de negociação. Apresentam-se o coeficiente do regressor e sua estatística *t* (entre parênteses), onde *** é significativa a 1% e ** a 5%.

Quando é incluído o controle para má notícia, verifica-se que a *dummy* é significativa e tem efeito negativo (-2,127) sobre o preço da ação da OGX, o que é razoável, pois a má notícia tende a reduzi-lo. Pode-se verificar, ainda, que a segregação entre boa e má notícia revelou que o índice de informação condicionado à má notícia tem efeito negativo sobre o preço (-2,310), enquanto o índice condicionado à boa notícia tem efeito positivo (6,627), como observado por Easley, Hvidkjaer e O'Hara (2002) no mercado norte-americano. Estes resultados indicam que eventos com informação privilegiada relacionados à compra anormal

indicam de queda no preço da ação, enquanto à venda anormal indicam alta. Tal evidencia pode sugerir que o preço da ação captura negociações com informação de boa e má notícia.

Em se tratando da variável de controle para o ano 2013, nota-se que seu efeito sobre o preço da ação da companhia é negativo e significativo (-11,257), invertendo a relação do preço com a volatilidade (0,897). Já o índice de informação tem seu efeito majorado (-5,462). As demais relações não são afetadas, nem mesmo a PIN de 2013 tem efeito significativo no preço.

Por fim, de acordo com os resultados encontrados, a Hipótese 3 deste estudo não pode ser rejeitada, pois como observa Demsetz (1986), há razões para se acreditar que portadores de informação privilegiada no caso OGX possam ter obtido maiores retornos com a variação do preço da ação da empresa. Assim, sugere-se que durante o período analisado o preço da ação esteve significativamente relacionado à *proxy* para a assimetria de informação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de investigar a relação entre preço da ação, divulgação de informações corporativas e probabilidade de negociação com informação privilegiada da OGX entre os anos de 2008 e 2014, neste estudo de caso foram quantificadas as divulgações de informações da empresa e estimada sua assimetria de informação a partir dos dados intradiários de negociação da própria ação, utilizando-se uma janela móvel diária para averiguar seus reflexos sobre o preço da ação da OGX.

Os principais resultados indicaram que o preço da ação foi afetado pelas informações, entretanto, pode-se perceber efeitos divergentes entre os tipos de informação divulgada. A notícia em *site*, por exemplo, teve efeito positivo, enquanto divulgações regulamentadas pela CVM, como o comunicado ao mercado e o Formulário ICVM 358, tiveram efeitos negativos. Atenta-se, neste caso, que a OGX divulga em seu *site*, além das informações reguladas, informativos não regulados. Assim, a relação positiva da “notícia” não regulada com o preço da ação pode se originar do excesso de otimismo do gestor, que pode influenciar investidores.

Essas informações, por sua vez, sejam otimistas ou pessimistas, não afetaram a assimetria de informação estimada ao longo do período. Talvez porque o período de estimação da PIN não tenha sido adequado ou a janela de cinco dias não tenha sido suficiente para captar seus efeitos. No entanto, essa assimetria foi precificada pelo mercado, pois teve relação com o preço da ação da OGX. Destaca-se, ainda, que essa relação variou de acordo com o “humor” da assimetria, pois, se otimista (boa notícia) teve efeito positivo no preço e, se pessimista (má notícia) o efeito foi negativo, corroborando o descrito na literatura corrente.

Por fim, atenta-se que este estudo não teve o propósito de julgar ou afirmar o *insider trading* pelos gestores da OGX, mas apenas utilizar suas informações para uma investigação acadêmica, sem caráter sentencial. Ainda, destacam-se suas limitações, como a utilização de um modelo econômico que apenas tenta aproximar uma realidade e por se restringir a um caso específico. Por essas razões, seus resultados não devem ser generalizados. No entanto, tais limitações não o invalidam, principalmente devido às suas contribuições teóricas e metodológicas.

REFERÊNCIAS

- AKERLOF, G. A. The market for ‘lemons’: quality uncertainty and the market mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, v. 84, n. 3, p. 488-500, 1970.
- ALBANEZ, T.; VALLE, M. R. Impactos da assimetria de informação na estrutura de capital de empresas abertas. *Revista Contabilidade & Finanças*, São Paulo, v. 20, n. 51, p. 6-27, set./dez. 2009.
- ASLAN, H.; EASLEY, D.; HVIDKJAER, S.; O’HARA, M. The characteristics of informed trading: implications for asset pricing. *Journal of Empirical Finance*, v. 18, p. 782-801, 2011.
- BARBEDO, C. H.; SILVA, E. C.; LEAL, R. P. C. Probabilidade de informação privilegiada no mercado de ações, liquidez intra-diária e níveis de governança corporativa. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 63, n. 1, p. 51-62, jan./mar. 2009.

BOEHMER, E.; GRAMMIG, J.; THEISSEN, E. Estimating the Probability of Informed Trading-does trade misclassification matter? *Journal of Financial Markets*, v. 10, p. 26-47, 2007.

BROOKS, C. *Introductory econometrics for finance*. 2nd ed. Cambridge: Univ. Press, 2008.

CLARKE, J.; SHASTRI, K. On information asymmetry metrics. *SSRN Working Paper*, Nov. 2000. Disponível em: <<http://papers.ssrn.com>>. Acesso em: 14 set. 2013.

COHEN, L.; MALLOY, C.; POMORSKI, L. Decoding insider information. *The Journal of Finance*, v. 67, n. 3, p. 1009-1043, 2012.

CVM – COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. *Consultar processos*. Disponível em: <<http://cvm.gov.br>>. Acesso em: 14 jan. 2014.

DEMSETZ, H. The market for corporate control: corporate control, insider trading, and rates return. *American Economic Review*, v. 76, n. 2, p. 313-316, 1986.

DIERKENS, N. Information asymmetry and equity issues. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 26, n. 2, p. 181-199, 1991.

DUARTE, J.; YOUNG, L. Why is PIN priced? *Journal of Financial Economics*, v. 91, n. 2, p. 119-138, 2009.

DYCK, A.; ZINGALES, L. The Media and Asset Prices. *Working Paper*, Harvard, 2003.

EASLEY, D.; HVIDKJAER, S.; O'HARA, M. Is information risk determinant of asset returns? *The Journal of Finance*, v. 57, p. 2185-2221, 2002.

EIZIRIK, N. Insider trading e responsabilidade de administrador de companhia aberta. *Revista de Direito Mercantil, Industrial, Econômico e Financeiro*, São Paulo, v.22, n.50, p. 42-56, abr./jun. 1983.

FAMA, E.F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, v. 25, n. 2, p. 383-417, 1970.

FAMA, E. F. Efficient capital markets: II. *The Journal of Finance*, v. 46, n. 5, p. 1575-1617, 1991.

GARCIA, F. G. *Verificação da existência de assimetria da informação no processo de emissão de ações no mercado brasileiro*. Tese de Doutorado, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2002.

HEALY, P. M.; PALEPU, K. G. Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: a review of the empirical disclosure literature. *Journal of Accounting and Economics*, v. 31, p. 405-440, 2001.

HEIDLE, H. G.; HUANG, R. D. Information-based trading in dealer and auction markets: an analysis of exchange listings. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 37, n. 3, p. 391-424, 2002.

JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.

LANZANA, A. P.; SILVEIRA, A. D. M.; FAMÁ, R. Existe relação entre *disclosure* e governança corporativa no Brasil? IN: ENCONTRO DA ANPAD, 30., Salvador/BA. *Anais...* Salvador: 2006.

LEE, C. M. C.; READY, M. J. Inferring trade direction from intraday data. *The Journal of Finance*, v. 46, n. 2, p. 733-746, 1991.

MARTINS, O. S.; PAULO, E. A probabilidade de negociação com informação privilegiada no mercado acionário brasileiro. *Revista Brasileira de Finanças*, v. 11, n. 2, p. 249-280, jun. 2013.

MARTINS, O. S.; PAULO, E.; ALBUQUERQUE, P. H. Negociação com informação privilegiada e retorno das ações na BM&FBOVESPA. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 53, n. 4, p. 350-362, jul./ago. 2013.

PACE, E. S. U.; BASSO, L. F. C.; SILVA, M. A. Indicadores de desempenho como direcionadores de valor. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 37-65, jan./mar. 2003.

O'HARA, M. *Market Microstructure Theory*. Blackwell: Cambridge, 1995.

SILVA, E. C. Dois ensaios sobre microestrutura de mercado e probabilidade de informação privilegiada no mercado de ações brasileiro. Tese (Doutorado em Administração) – UFRJ, 2009.

YAN, Y.; ZANG, S. An improved estimation method and empirical properties of the probability of informed trading. *Journal of Banking & Finance*, v. 36, p. 454-467, 2012.