

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

Angélica María Lizarazo Roa

O Impacto da Informação no Mercado Acionário Colombiano

Porto Alegre  
2016

Angélica María Lizarazo Roa

O Impacto da Informação no Mercado Acionário Colombiano

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador Prof. Dr. Marcelo Scherer Perlin.

Porto Alegre  
2016

Angélica María Lizarazo Roa

O Impacto da Informação no Mercado Acionário Colombiano/ Angélica María Lizarazo Roa. – Porto Alegre, Abril 2016-  
81 p. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Scherer Perlin

Tese (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS  
Escola de administração  
Programa de Pós-graduação em administração, Abril 2016.

1. Eficiência do Mercado acionário. 2. Microestrutura Financeira. 3. Anúncios Corporativos. I. Orientador Prof. Dr. Marcelo Scherer Perlin. II. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. III. Escola de Administração. IV. O Impacto da Informação no Mercado Acionário Colombiano.

Angélica María Lizarazo Roa

O Impacto da Informação no Mercado Acionário Colombiano

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Trabalho Sujeito à aprovação. Porto Alegre, Abril de 2016:

---

**Prof. Dr. Marcelo Scherer Perlin**  
Orientador

---

**Professor**  
Dr. Tiago Pascoal Filomena  
PPGA/UFRGS

---

**Professor**  
Dr. Guilherme Kirch  
PPGA/UFRGS

---

**Professor**  
Dr. Guilherme Ribeiro de Macedo  
PPGE/UFRGS

Porto Alegre  
Abril 2016

*Al espíritu aventurero, que me hace sentir  
agradecida con Dios, pues en esta vida, nada sucede  
como deseaba, como suponía, ni como tenía previsto.*

# Agradecimentos

Agradeço primeiramente a minha família porque sem seu apoio incondicional não teria sido possível fazer realidade o sonho de estudar fora do meu país. Graças a vocês, seus ensinamentos e seu amor, que sempre consigo as metas que me proponho realizar. Amo vocês.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), por me permitir fazer parte de uma das melhores instituições de ensino superior do Brasil e por me oportunizar estudar em um dos melhores programas de pós-graduação em Administração do país.

Ao Prof. Dr. Marcelo Scherer Perlin, meu orientador, por compartilhar comigo seu conhecimento sobre o mercado de valores, pela paciência, compreensão e atenção dedicada nessa etapa de formação em pesquisa acadêmica.

Aos professores membros da banca de defesa de dissertação, Prof. Dr. Tiago Pascoal Filomena e o Prof. Dr. Guilherme Kirch, pelas valiosas contribuições para o perfeccionamento das teorias e metodologias propostas para o desenvolvimento desse trabalho de pesquisa.

Aos demais professores do PPGA e PPGE com os quais tive a honra de retornar nas aulas e obter novas competências que vão me permitir avançar pessoal e profissionalmente.

Ao Dr. Celso Guevara Cruz e à equipe do Centro de Informação Bursátil da Bolsa de Valores da Colômbia; Dr. Juan Carlos Arroyave, Dr. Luis Alejandro Garzón e Dra. Martha Cecilia Cancelado, por fornecer as bases de dados necessárias para a realização desse projeto de pesquisa.

Ao Dr. Chris Belisario e ao Dr. Andres Quintero da Bloomberg Brasil, e à Universidade Autônoma de Bucaramanga (UNAB), pois por meio deles foi possível acessar às informações corporativas requeridas para realizar a análise de estudo de evento.

A meu amigo Victor Martinez, quem me ensinou e ajudou no árduo caminho da programação em Matlab. Obrigada pelo apoio incondicional, a paciência, e a excelente companhia de todos esses meses de definição da metodologia e de programação.

À Laís Fernanda Azevedo, a irmã da vida que o Brasil me deu, por sempre me apoiar com sua amizade incondicional e por sempre estar disposta para me escutar e me aconselhar. À Laís, a Fernanda e o Renato, agradeço muito pelo carinho de ler e corrigir minha escrita em Português.

Aos meus amigos do Mestrado em Modelagem Quantitativa, Radaés, Gustavo e Camilito, por essa parceria e colaboração nos momentos de estudo, mas também pelos

momentos de alegria e comemoração. Aos demais amigos do Mestrado, Ana Carolina, Fernanda, Luisa, Maura, Mari, Terezinha e Vanessa, por terem me acolhido em Porto Alegre e pela diversão durante todo esse tempo fora de casa, amei cada janta, cada passeio, cada vinho e cada cerveja que tive o prazer de compartilhar com vocês. Ao Martín e ao Francisco, pelo recebimento na sua casa, pelo apoio, a parceria e a amizade nos momentos mais difíceis. Todos e cada um de vocês fizeram do meu Mestrado no Brasil uma aventura inesquecível e levarei vocês sempre no meu coração. Obrigada pelas correções no português, espero fazer o mesmo por vocês quando forem me visitar na Colômbia. Espero vocês lá.

A Yody Cadena, porque foi literalmente graças a você, que eu vim para o Brasil. Você me mostrou o caminho para me desapegar, redefinir meus planos e me ariscar na procura daquilo que me faz feliz.

A meus amigos colombianos de Porto Alegre, Andrés, Camilo, Cesitar, Mauricio, Hugo, Juanita, Santiago, Gladys, Mario, obrigada pela amizade, pela Copa do Mundo, pelos churrascos e as cervejas, mas pelo mais importante, obrigada pela possibilidade de sentir saudades grupais de nosso lindo país, nossa família, nossa comida, nossa música e em geral de nossa vida na Colômbia.

A meus amigos na Colômbia, Guillermo, Esteban, Cesitar, Jose, Thalita, Ana Maria, Jessy, Ivon, Aleja, Milena, Natalia, que estiveram sempre presentes me apoiando na distancia e me ajudando no que puderem. Com suas mensagens, ligações e reuniões, fizeram me sentir perto de casa sempre.

Finalmente agradeço a Deus por colocar todas essas pessoas no meu caminho, e a todos aqueles que de alguma forma me ajudaram na conquista dos meus objetivos pessoais e profissionais nessa linda etapa da minha vida.

*¿Tomas algo para ser feliz?  
Si, decisiones.*

# Resumo

O propósito dessa pesquisa é estudar a relação entre a revelação de informação corporativa e o comportamento de uma seleção de empresas com fortes políticas de revelação de informação e alto grau de capitalização do Mercado Acionário da Colômbia, para o ano 2014. Mediante esse estudo, é analisada a microestrutura utilizando informação de alta frequência e notícias corporativas publicadas na plataforma de *Bloomberg Professional Services*. A metodologia de análise para prover evidência da relação foi o estudo de eventos, testando a significância da diferença entre as médias e medianas pré-evento e pós-evento de alguns indicadores de liquidez, retorno e volatilidade. Os resultados permitem concluir que a disseminação de informação tem um impacto sobre a liquidez e a volatilidade do mercado. Percebe-se que no período posterior à publicação das notícias, o tamanho dos *bid-ask spreads* e a volatilidade do *midquote* diminui, os investidores negociam em média menores volumes e quantidade de operações e submetem menor quantidade de intenções de compra e venda.

**Palavras-chave:** Eficiência de Mercado acionário. Microestrutura Financeira. Anúncios Corporativos.

# Abstract

The purpose of this investigation is to study the relationship between corporate disclosure and the behavior of a selection of companies, with strong disclosure policies and high market capitalization ratio of the Colombian Stock Market, for the entire year 2014. The idea of this investigation is to analyze the market microstructure using high frequency data and corporate information publicized through the *Bloomberg professional services* platform. The estimation technique to provide evidence of the relationship is the event study, testing the significance of the difference between the pre-event and post-event average and median of some indicators of return, liquidity and volatility. The results prove that the dissemination of information impact the market liquidity and volatility. It is noticed that in the post-event window, *bid-ask spreads* and volatility of the *midquote* decreases, traders negotiate on average lower volumes and number of transactions and submit fewer buy and sell order intentions.

**Keywords:** Stock Market Efficiency. Market Microstructure. Corporate Disclosure.

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Evolução Mercado de Valores da Colômbia. . . . .	32
Figura 2 – Evolução Mercado de Ações da Colômbia. . . . .	32
Figura 3 – Histograma de frequência por hora. . . . .	43
Figura 4 – Estudo de Evento. . . . .	46
Figura 5 – Histograma de Intervalos sem Informação. . . . .	47
Figura 6 – Impacto da Informação sobre o Mercado Agregado - Indicadores Impactados . . . . .	58
Figura 7 – Impacto da Informação sobre o Mercado Agregado - Indicadores Não Impactados . . . . .	58
Figura 8 – Impacto da Informação sobre a Ação - Indicadores Impactados . . . .	63
Figura 9 – Impacto da Informação sobre a Ação - Indicadores Impactados . . . .	64
Figura 10 – Ferramenta Gráfica de Análise de Eventos . . . . .	74

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Base de dados de Operações. . . . .	35
Tabela 2 – Exemplo de ordens de compra e venda de um ativo no instante de tempo $t$ . . . . .	36
Tabela 3 – Base de dados de ordens. . . . .	37
Tabela 4 – Capitalização de Mercado e Participação em índices COLCAP e COLIR. . . . .	41
Tabela 5 – Informação disponível na base de dados de operações. . . . .	41
Tabela 6 – Informação média diária de operações e ordens. . . . .	42
Tabela 7 – Categorias de notícias. . . . .	43
Tabela 8 – Notícias aplicando restrições de data e horário. . . . .	44
Tabela 9 – Intervalos sem Informação. . . . .	47
Tabela 10 – Exemplo colunas de compra e venda do livro de ordens. . . . .	49
Tabela 11 – Exemplo de livro de ordens replicadas. . . . .	50
Tabela 12 – Resultados Testes Estatísticos - Impacto da Informação sobre o Mercado. . . . .	56
Tabela 13 – Resultados Testes Estatísticos - Impacto do Tom da Notícia sobre o Mercado. . . . .	59
Tabela 14 – Resultados Testes Estatísticos - Impacto da Informação sobre a Ação. . . . .	61
Tabela 15 – Total Notícias por Categorias. . . . .	66
Tabela 16 – Resultados Testes Estatísticos - Categoria Analistas e Resultados. . . . .	67
Tabela 17 – Resultados Testes Estatísticos - Categoria Financiamento e Novos Projetos. . . . .	68
Tabela 18 – Resultados Testes Estatísticos Categorias - Ordem Social. . . . .	69

# Sumário

	<b>Introdução</b>	<b>14</b>
<b>1</b>	<b>OBJETIVO GERAL</b>	<b>20</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>20</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>21</b>
<b>2.1</b>	<b>Hipóteses de Eficiência de Mercado</b>	<b>21</b>
2.1.1	Mercados Desenvolvidos	22
2.1.2	Mercados Emergentes	28
<b>3</b>	<b>O MERCADO DE VALORES DA COLÔMBIA</b>	<b>30</b>
<b>3.1</b>	<b>Índices Acionários do Mercado da Colômbia</b>	<b>32</b>
<b>3.2</b>	<b>Sistema de Negociação <i>X-Stream</i></b>	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>BASES DE DADOS E AMOSTRA</b>	<b>35</b>
<b>4.1</b>	<b>Base de Dados da BVC</b>	<b>35</b>
<b>4.2</b>	<b>Base de Dados de Notícias</b>	<b>37</b>
<b>4.3</b>	<b>Amostra de Ações e Notícias Seleccionadas</b>	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>45</b>
<b>5.1</b>	<b>Estudo de Evento</b>	<b>45</b>
5.1.1	Indicadores Liquidez	48
5.1.2	Indicadores de Retorno	51
5.1.3	Indicadores de Volatilidade	53
5.1.4	Teste Estatístico	54
<b>6</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>56</b>
<b>6.1</b>	<b>Impacto da Informação sobre o Mercado</b>	<b>56</b>
<b>6.2</b>	<b>Impacto da Informação sobre a Ação</b>	<b>60</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>71</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>74</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>75</b>

# Introdução

O objetivo principal do sistema financeiro é intermediar e canalizar recursos entre credores e devedores, fornecendo opções de poupança e investimento para aqueles que possuem excessos de capital, e ajudando os investidores com escassez de recursos a encontrar o financiamento que precisam para desenvolver seus projetos de expansão (SHILLER, 2013). Graças a esta importante intermediação e ao mercado público de valores, empresas, governos e pessoas em geral conseguem participar de diversas atividades produtivas e projetos de investimento dos diferentes setores da economia.

Um dos principais interesses dos pesquisadores na área de economia financeira, é o entendimento do funcionamento dos mercados financeiros, pois mercados com maior liquidez, tamanho, eficiência e desenvolvimento são altamente correlacionados com o crescimento econômico (BECK; DEMIRGÜÇ-KUNT; LEVINE, 2000). Assim, empresas e indústrias de países com mercados acionários e setores financeiros fortes e desenvolvidos, apresentam ritmos de crescimento muito mais acelerados do que o esperado (DEMIRGÜÇ-KUNT; MAKSIMOVIC, 1998).

Nos últimos anos, um dos principais ramos de pesquisa na área de finanças é a microestrutura de mercado, termo introduzido por Garman (1976), que faz referência ao estudo das regras que determinam o funcionamento dos mercados financeiros e sua influência no processo e resultado da negociação de ativos. A análise da microestrutura de mercado, permite compreender a forma como agem os participantes do mercado e as flutuações dos preços dos ativos financeiros.

Essas flutuações dos preços nos mercados são atribuídas, de maneira geral, às mudanças dos valores fundamentais e aos desequilíbrios entre oferta e demanda dos ativos financeiros (HOPMAN, 2007). A divulgação de novas informações macroeconômicas, notícias empresariais, opiniões e recomendações dos experts e, a interpretação dessas informações, podem modificar o valor fundamental do ativo e impactar a sua oferta e demanda, gerando uma mudança nas decisões de investimento dos agentes e, conseqüentemente, afetando a formação de preços, a transparência, a eficiência e o funcionamento do mercado (JONG; RINDI, 2009). Assim, as publicações dos jornais de economia, dos sites das empresas e informações disponíveis na web são importantes para explicar, em algum grau, os movimentos dos preços dos ativos nos mercados financeiros.

Inúmeras pesquisas tentam determinar o impacto de tais informações sobre os preços das ações; à exemplo de autores como Keown e Pinkerton (1981) e Niederhoffer (1971) que evidenciaram a existência da relação entre divulgação de notícias e o comportamento dos mercados. Do mesmo modo, pesquisas realizadas por Welker (1995), Chan (2003), e mais

recentemente por Heflin, Shaw e Wild (2007) e Tetlock (2007), demonstram que, além da existência da relação, se apresentam padrões específicos das reações dos mercados. Alguns desses padrões encontrados correspondem, principalmente, aos impactos no volume de negociação, na volatilidade dos preços, no equilíbrio de reação do mercado frente ao tom das notícias (negativas ou positivas) e no grau e na velocidade de resposta dos participantes do mercado, entre outros.

A principal teoria que pretende explicar a flutuação dos preços dos mercados financeiros é a Hipótese de Eficiência de Mercado (HEM). Dentro da concepção da HEM na sua versão forte, os preços dos ativos que se negociam nos mercados financeiros refletem toda a informação disponível e se ajustam completa e rapidamente às novas informações. Diante desta hipótese, pode-se inferir que num mercado eficiente nenhum investidor poderia “bater o mercado”, ou seja, somente por sorte um investidor poderia obter ganhos superiores à média do mercado (FAMA, 1998).

Porém, na prática os mercados financeiros não são completamente eficientes, como na teoria acima relatada e a HEM forte é provavelmente melhor entendida como um *benchmark* com o qual os desvios de eficiência de mercado podem ser comparados (FAMA, 1970).

Além da eficiência forte, existem mais dois tipos de classificação da eficiência dos mercados: semi-forte e fraca (FAMA, 1970)<sup>1</sup>. Na eficiência semi-forte, somente investidores com informação privilegiada poderão superar o mercado. Já na versão fraca de eficiência, o mercado reflete completamente a informação histórica na série de preços, mas não incorpora tão rápida nem completamente as novas informações publicadas sobre as empresas, o que significa que pode haver sobrevalorização ou subvalorização das ações.

Desse modo, a disponibilidade de informação se impõe como um elemento essencial para os diversos atores econômicos na análise dos fundamentos das empresas e a interpretação de novas informações. Esta constitui uma fonte básica para a definição de estratégias de negociação, que permitiriam que um investidor ou *trader* bem informado aproveite os movimentos do mercado em preço, liquidez e volatilidade.

Daí que surge o fenômeno econômico de assimetria de informação ou existência de agentes mais ou melhor informados, e outros não informados ou pior informados, que tem sido discutido fortemente nos estudos de teoria de microestrutura e equilíbrio de mercado.

Graças aos avanços tecnológicos, os participantes do mercado têm cada dia maior disponibilidade de informação. A exatidão e a velocidade com que fluem as informações na atualidade, permite uma reação quase imediata ante a divulgação de uma notícia. Diante deste cenário, vem surgindo a necessidade de criar ferramentas que proveem informação *on-line* ao redor do mundo, como por exemplo a plataforma da *Bloomberg Professional*

<sup>1</sup> A distinção entre a versão semi-forte e fraca da eficiência dos mercados foi primeiro sugerida por Roberts (1959).

*Service*. Da mesma forma, as empresas têm criado seus próprios sites para disponibilizar informação para seus investidores. Estas ferramentas e sites permitem que os investidores e *traders* obtenham de forma imediata informação confiável e de primeira mão, para identificar oportunidades de negócio em tempo real.

Em contra partida do exposto até o momento, ainda que numerosos estudos suportem a validade da relação entre publicações econômicas e movimento do mercado, o desenvolvimento de outras pesquisas demonstra que nem sempre os mercados respondem como esperado ante a publicação de informação (CUTLER; POTERBA; SUMMERS, 1989; HOPMAN, 2007). Por vezes, dependendo da interpretação dos atores, o mercado pouco reage ou sobreeage às notícias publicadas (CHAN, 2003; IKENBERRY; RAMNATH, 2002; MICHAELY; THALER; WOMACK, 1995).

Também existem divergências nos estudos realizados sobre liquidez do mercado após divulgação de informações. Isso se deve ao fato de que, aparentemente, países desenvolvidos apresentam incremento na liquidez no momento de publicação de informação (BROWN; HILLEGEIST, 2007; CHEN; CHUNG; LEE; LIAO, 2007; HEFLIN; SHAW; WILD, 2007; WELKER, 1995), e países emergentes não apresentam resultados concludentes (GANA; CHEMLI, 2008; HADDAD; ALSHATTARAT; NOBANE, 2009; LOUKIL; YOUSFI, 2012; MATOUSSI; KARAA; MAGHRAOUI, 2004).

Já pesquisas sobre a velocidade de reação do mercado frente aos anúncios, apontam que o mercado pode reagir antecipadamente à divulgação da notícia quando existe vazamento de informação. Da mesma forma, estudos apontam que algumas notícias causam reação prolongada do mercado depois da sua publicação, fenômeno este conhecido como *momentum* (HIRSHLEIFER; TEOH, 2003; HONG; STEIN, 1999; KEOWN; PINKERTON, 1981; KOTHARI; WARNER, 2007).

Por outra parte, alguns estudos realizam análises mais profundos sobre a atividade de mercado de alta frequência, como o desenvolvido por (GROB-KLUBMANN; HAUTSCH, 2011). Esse estudo tenta demonstrar o impacto que tem a divulgação de informações sobre a microestrutura do mercado, realizando análises com dados de alta frequência da *London Stock Exchange (LSE)*, chegando em importantes conclusões sobre a relação da informação e a liquidez, a volatilidade e o desequilíbrio de mercado entre outros indicadores.

Recentemente alguns estudos focaram o interesse nas bolsas de valores da América Latina, especificamente para Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México e Peru. Um desses estudos analisa o impacto das informações macroeconômicas, permitindo concluir que nem todos eles apresentam efeitos significativos de reação, e que de maneira geral, a informação publicada não é incorporada completamente o dia da publicação do anúncio (AGUDELO; GUTIERREZ, 2011).

Complementarmente, o trabalho de Agudelo, Villarraga e Giraldo (2011) analisa a

relação da assimetria de informação com a liquidez e os retornos do mercado acionário para os mesmos seis países da América Latina, concluindo que de acordo com a literatura de microestrutura do mercado, a assimetria de informação reduz a liquidez e puxa os preços na direção da informação.

Em resumo, o exposto até o momento sugere que não há evidência suficiente para afirmar que as teorias propostas para explicar o comportamento dos mercados frente à divulgação de informação, se aplicam de maneira geral para todos os mercados. Aliás, tendo em conta a grande quantidade de informação disseminada *on-line*, existe grande dificuldade para identificar a informação importante do ruído (BLUME; EASLEY; O'HARA, 1994), de maneira que facilmente aparecem dezenas de explicações duvidosas para os movimentos nos mercados.

A maioria dos estudos desenvolvidos em microestrutura financeira têm sido realizada nas principais bolsas de valores do mundo, onde não existem problemas de escassez de oferta de capitais (concentração de negociações em poucos ativos), pouca liquidez (COMERTON-FORDE; RYDGE, 2006; O'HARA, 2001), pouca informação relevante, assim como pouca presença de especuladores (BODIE et al., 2005) como os que enfrentam os mercados financeiros de países em desenvolvimento.

É por isso que estudos sobre o assunto aplicados aos mercados emergentes tornam-se relevantes para avaliar teorias analisadas em mercados altamente desenvolvidos, pois seu tamanho, liquidez, volatilidade, estágio de desenvolvimento<sup>2</sup> e demais características específicas, podem contribuir para o maior entendimento do processo de formação de preços e aportar algumas outras conclusões à literatura existente sobre o assunto.

Considerando os grandes avanços em ferramentas computacionais para análise de dados, assim como a disponibilidade de informação de mercado histórica muito mais robusta por parte da Bolsa de Valores da Colômbia (BVC)<sup>3</sup>, denominada informação *Intraday*<sup>4</sup>, e complementarmente informação histórica e precisa de notícias corporativas, poucos estudos têm sido desenvolvidos na Colômbia na área de microestrutura financeira, para determinar os fatores que poderiam explicar em algum grau, o comportamento dos preços das ações. Aliás, presume-se que este é o primeiro trabalho realizado com informação de alta frequência para determinar essa relação.

Apesar das limitações que tem o mercado acionário colombiano, ele tem sido um dos mercados mais atrativos para os investidores, pois, inclusive em épocas de crises

<sup>2</sup> As características institucionais e macroeconômicas que determinam o desenvolvimento do mercado acionário de países emergentes são entre outros: o nível de renda, o investimento doméstico, desenvolvimento do setor bancário, os fluxos de capitais privados e de liquidez, fatores institucionais como o risco político, a supervisão (a lei e a ordem), a responsabilidade democrática e a qualidade burocrática (YARTEY, 2008).

<sup>3</sup> Mais adiante serão explicados detalhes sobre a BVC.

<sup>4</sup> Informação *intraday*, se refere às séries de preços das negociações e ordens de compra e venda que acontecem durante o horário de negociação.

financeiras, os resultados econômicos do país foram bastante positivos. Esses resultados apoiaram a confiança do investidor internacional resultando em importante fluxo de capital de Investimento Estrangeiro Direto (IED): 27% do volume negociado em ações para o 2014. Isto tem contribuído na evolução do mercado, pois o volume de negociação aumentou de \$2.4 bilhões de pesos em 2002, até \$40.4 bilhões de pesos ao final de 2014<sup>5</sup>. Isto parece indicar que os mercados emergentes, menos desenvolvidos, despertam o interesse dos investidores em épocas de crises, e por tanto, estudos realizados neles podem gerar algumas conclusões adicionais para complementar as teorias existentes.

Segundo o estudo realizado por Macroeconomic (2013), embora o mercado acionário tem crescido em termos de volume, o crescimento da liquidez não tem mostrado a mesma evolução. O mercado Colombiano é reconhecido por ter baixa capitalização, alta concentração e baixa liquidez e parece responder muito mais a fluxos de capitais estrangeiros e de Fundos de Pensões e Previdência (AFP)<sup>6</sup>, do que a fundamentais macroeconômicos como inflação, taxa de juros, taxa de cambio entre outras.

Assim, o presente trabalho se propõe analisar, através da informação disponível na agência de informação *Bloomberg*, o impacto que tem a disseminação de informação corporativa na liquidez, no retorno e na volatilidade de uma seleção de ações negociadas na Bolsa de Valores da Colômbia (BVC), visando determinar se estes tipos de informações são relevantes e têm algum impacto real ou identificável sobre o mercado.

Para tal, conta-se com a ajuda da BVC que, em seu ânimo de contribuir com a pesquisa e o conhecimento do mercado de valores da Colômbia, tem providenciado informação de alta frequência de preços e ordens das ações para o ano 2014. Do mesmo modo, tem-se acesso aos anúncios corporativos, divulgação de notícias e opiniões de analistas publicadas por meio da plataforma *Bloomberg Professional Service*.

Mais concretamente, nesse estudo será apresentada uma investigação empírica que pretende descrever a reação dos participantes do mercado de ações da Colômbia frente à divulgação de notícias específicas das empresas, entre as quais estão: resultados, pagamento de dividendos, *Initial Public Offerings* (IPOs)<sup>7</sup>, emissão de dívida (nacional e internacional), expansão do negócio (novos projetos, convênios, investimento em *capex*) opiniões dos expertos (*targets, ratings, forecasts*, recomendações) e assuntos de ordem social.

De maneira adicional, como resultado dessa pesquisa poderão se encontrar conclusões importantes para o mercado colombiano na área de microestrutura financeira,

<sup>5</sup> As cifras são expressadas em COP para desprezar o efeito cambiário

<sup>6</sup> As AFP ou Administradoras de Fundos de Pensões y de Previdência da Colômbia, são instituições financeiras privadas de carácter previsional, encarregadas de administrar y gestionar eficientemente os fundos e planos de pensão e os fundos de previsão na Colômbia.

<sup>7</sup> Initial Public Offerings (IPOs) são as primeiras vendas de ações realizadas por uma empresa privada para o público. Mercado primário de ações.

relacionadas com eficiência, assimetria de informação, liquidez, volatilidade, de uma seleção de ações da BVC - que nos últimos anos tem implementado fortes políticas de divulgação de informação.

Estudos sobre o nível de eficiência e a reação dos participantes do mercado frente à divulgação de diferentes tipos de informação, podem gerar maior conhecimento sobre o comportamento do mercado e aportar conclusões que possam ser utilizadas para promover a estabilidade, a solidez e a transparência do sistema financeiro, funções que correspondem ao Banco da República e aos organismos de vigilância e supervisão do mercado. Dessa forma, a identificação de informações de alto impacto sistêmico e, em geral, o entendimento do processo de incorporação das informações nos preços dos ativos, podem coadjuvar na definição da regulamentação do mercado e na implementação de melhores práticas de divulgação de informações que garantam transparência e igualdade de acesso à informação para todos os participantes do mercado.

Nesse sentido, a presente pesquisa pretende contribuir determinando a relevância de notícias corporativas de maneira específica, procurando evidencia empírica da relação entre a divulgação dessas informações e o comportamento das ações, para que dessa forma os gestores de capital e em geral investidores do mercado acionário, possam incluir essas conclusões nas suas estratégias de investimento e especulação.

Para tanto, a fim de cumprir a proposta já mencionada, este projeto apresenta, além desta introdução, a seguinte estrutura: no próximo capítulo serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos. Em seguida, apresenta-se a literatura prévia relacionada com objeto da pesquisa. No capítulo terceiro, serão explicitadas algumas particularidades do mercado acionário colombiano. No quarto capítulo, serão fornecidos detalhes da amostra selecionada e no quinto introduz-se a metodologia utilizada. Adiante, apresentam-se os resultados e as conclusões do desenvolvimento da pesquisa e, por fim, nos Anexos, é introduzida a ferramenta computacional desenvolvida por médio de um GUI de *Matlab*, que permite o entendimento e a visualização do assunto pesquisado.

# 1 Objetivo Geral

Analisar o impacto de publicações de informação sobre as principais ações do mercado acionário colombiano.

## 1.1 Objetivos Específicos

- Analisar o impacto das notícias publicadas durante o horário de negociação, sobre alguns indicadores de retorno, liquidez e volatilidade do mercado acionário da Colômbia.
- Analisar a relação do tom das notícias e o comportamento do mercado acionário da Colômbia.
- Analisar o impacto das notícias publicadas durante o horário de negociação, sobre alguns indicadores de retorno, liquidez e volatilidade de uma seleção de ações do mercado acionário da Colômbia.
- Identificar o impacto que tem diferentes tipos de notícias sobre alguns indicadores de retorno, liquidez e volatilidade de uma seleção de ações do mercado acionário da Colômbia.

## 2 Referencial Teórico

Neste capítulo será realizada a revisão da literatura acerca da problemática de pesquisa e os resultados obtidos em trabalhos anteriores. Para isto, o referencial foi dividido em três sessões: Hipóteses de Eficiência dos Mercados, Estudos em Mercados desenvolvidos e Estudos em Mercados Emergentes. Desse modo, busca-se possibilitar a compreensão e análise dos resultados, a fim de atingir o objetivo proposto do trabalho.

### 2.1 Hipóteses de Eficiência de Mercado

A hipótese de Eficiência de Mercado (HEM), exposta por Fama (1970), postula que os participantes do mercado são agentes racionais que procuram novas informações que afetem de alguma maneira o valor fundamental dos ativos. Com essas informações os agentes analisam e estimam o possível impacto nos retornos e realizam negociações que vão levando o preço até o ponto de equilíbrio no qual está contida essa informação.

A HEM na sua versão forte, postula que os preços dos ativos financeiros refletem toda, e de forma imediata a informação relacionada com seu valor econômico. Essas informações podem ser informações macroeconômicas ou notícias específicas das empresas, do setor ou indústria à qual o ativo pertence. Em todo caso, a teoria forte da HEM implica que os preços reagem unicamente ao componente de novas informações de publicações econômicas relevantes.

Essa versão forte do mercado eficiente está preocupada em analisar se todas as informações disponíveis são completamente refletidas nos preços, de modo que nenhum indivíduo tenha maiores expectativas de ganhos que outros, e que exista um “*fair game*”, pois, nenhum participante do mercado deveria ter acesso à informação privilegiada. Por sua parte, a versão semi-forte da HEM está preocupada com a velocidade e a forma com que as informações públicas disponíveis (anúncios de IPOs, *splits*<sup>1</sup> de ações, relatórios anuais, assuntos de novas ações, etc.) são incorporadas aos preços (FAMA, 1970).

De acordo com o autor, se a publicação da notícia tem um efeito surpresa (o mercado não esperava a notícia), num mercado com HEM forte a reação deveria ocorrer de maneira contemporânea ao anúncio da notícia. Se a reação for defasada, implicaria que os agentes não reagem com a devida rapidez, e se for antecipado, sugere que existe um vazamento de informação anterior ao anúncio (PEARCE; ROLEY, 1985).

Assim, a teoria supõe que o nível de eficiência depende em grande medida da

<sup>1</sup> *Split* é um termo para definir uma ação corporativa na qual uma empresa divide suas ações existentes em várias partes.

quantidade de agentes que interagem no mercado, a intensidade com que participam da negociação de ativos e da igualdade de acesso à informação inerente ao mercado em que atuam em termos de tempo e qualidade (FAMA, 1998).

É por isto que políticas de revelação de informação e alguns fatores institucionais em geral, afetam a forma como é distribuída a informação entre os participantes do mercado, e podem ter importante influência tanto na tomada de decisões de investimento ou especulação, como na redução de assimetrias de informação dos diferentes participantes do mercado e na formação de preços (CABLE, 1985).

Nas ultimas décadas tem se produzido grandes quantidades de pesquisas sobre a eficiência dos mercados e sobre o efeito dos anúncios da mídia sobre os mercados financeiros, obtendo extensa evidência que suporta a validade do modelo de HEM em qualquer das suas versões semiforte ou fraca. Fama (1970) encontra evidência de que o impacto das informações nos retornos dos ativos provem *insights* interessantes no processo de formação de preços, mas não são tão concludentes para testar o modelo de HEM, pois nem sempre os mercados reagem como esperado à publicação de informação. O autor mostra a maneira de exemplo, que as mudanças nos preços diários normalmente são seguidas por mudanças maiores, o que sugere que existe informação que não pode ser valorada imediatamente.

É assim que mercados com maior liquidez e profundidade poderiam mostrar maior eficiência, pois a soma do valor esperado dos retornos futuros tende a zero e a incorporação de novas informações é realizada num tempo mínimo (HASBROUCK, 1991; HASBROUCK, 1995). Porém, alguns estudos realizados em diferentes tipos de mercados, inclusive mercados desenvolvidos e profundos, têm evidenciado que os retornos dos ativos não seguem um passeio aleatório, e que existem correlações nas séries de preços.

A continuação apresenta-se alguns resultados obtidos nas últimas décadas em estudos realizados por acadêmicos interessados em testar o impacto das novas informações sobre o comportamento dos mercados financeiros:

### 2.1.1 Mercados Desenvolvidos

A primeira análise realizada sobre o assunto foi desenvolvida no ano 1971, e focou seu interesse em demonstrar a existência da relação entre os eventos mundiais publicados no jornal econômico *New York Times* e os preços diários das ações do índice *S&P Composite* desde o ano 1950 até 1966 (NIEDERHOFFER, 1971). As notícias que foram ponto de referência da análise e que permitiram concluir a existência dessa relação, foram escolhidas por observadores não treinados, analisando informações dos jornais, explorando apenas os títulos das notícias.

Anos mais tarde, Keown e Pinkerton (1981) estudaram os retornos obtidos por investidores que compraram ações de companhias justo antes da divulgação da notícia

sobre aquisições de novas empresas para os anos entre 1975 e 1978. Esse estudo realizado com dados diários da *New York Stock Exchange* (NYSE) e da *American Stock Exchange* (AMEX) demonstrou que existe uma forte relação entre as informações reveladas ao público e a reação do mercado. Com base nessa relação, algumas pesquisas buscaram aprofundar nos efeitos assimétricos das notícias que podem ser evidenciados no grau de impacto da divulgação e na velocidade em que o mercado incorpora as novas informações nos preços dos ativos.

Quanto ao grau de impacto das informações, estudos empíricos como os de Ikenberry e Ramnath (2002) analisam o impacto de um *split* de ações nos retornos mensais de empresas listadas em NASDAQ, NYSE e AMEX para os anos entre 1988 e 1997. Os autores chegam à conclusão de que, por vezes, o mercado pouco reage às notícias publicadas. Por sua parte, Michaely, Thaler e Womack (1995) encontraram a mesma conclusão ao realizar uma análise de retornos mensais nos mesmos mercados, entretanto, com foco nas reações à publicação de informação de dividendos para os anos de 1964 a 1988.

Na mesma linha, as investigações de Agrawal, Jaffe e Mandelker (1992) que analisam o efeito nos retornos de empresas que realizam aquisições, assim como as de Ritter (1991) de empresas que realizam IPOs, evidenciam que o mercado sobre reage positiva ou negativamente, quando grande parte dos investidores concorda com a relevância e o tipo de informação da publicação. Dessa forma, o grau de reação dos investidores depende do consenso sobre a informação anunciada e sua influência sobre o preço atual e sobre a expectativa de preços futuros dos ativos (FAMA, 1998).

No que se refere à velocidade de reação do mercado frente à publicação de notícias, de acordo com Keown e Pinkerton (1981), apresentam-se situações em que o mercado reage antecipadamente à divulgação da notícia, reação usualmente relacionada com *insider trading* ou vazamento de informação. Esses autores encontraram que para a NYSE e a AMEX os retornos são impactados significativamente em média 12 dias antes da publicação da notícia, o que pode-se dever a vazamento de informação sobre as aquisições. Complementarmente o estudo aponta que a incorporação das novas informações aos preços é completada no dia seguinte da publicação, suportando com isto, a hipótese de eficiência de mercado (HEM) na sua versão semi-forte.

Chan (2003) por sua parte, analisou os retornos mensais de algumas ações selecionadas da base de dados do *Center for Research in Security Prices (CRSP)*<sup>2</sup> para os anos de 1980 ao 2000, que foram seguidos por notícias públicas, comparando-os com ações que ao contrário, tiveram ausência de publicação de informação. O estudo gerou várias conclusões, encontrou reações fortes, porém vagarosas logo da publicação de notícias negativas, o que causa o efeito de deslizamento de mercado ou *momentum*. O autor também identificou que o deslizamento é mais evidente em ações de baixo preço e que estas provavelmente

<sup>2</sup> Base de dados mundial de preços e retornos históricos de ativos financeiros.

não são líquidas. Por último, verificou que as publicações financeiras negativas apresentam um deslizamento de até 12 meses depois da sua aparição, justificado, provavelmente, pelos custos de transação que implicam as vendas a descoberto.

De acordo com Jegadeesh e Titman (1993) e Antweiler e Frank (2006) existem diferentes níveis de *momentum* dependendo do tipo de notícia ou das condições econômicas do mercado, pois a absorção da informação pode ocorrer de maneira diferente em cada mercado. Para o caso da NYSE, AMEX e a NASDAQ, são necessários dias ou inclusive semanas para que o mercado incorpore notícias reportadas no *Wall Street Journal (WSJ)*. Por sua parte, Rouwenhorst (1998) demonstra que o conceito de *momentum* aplica também para outros países, pois analisando uma amostra de 12 países europeus para os anos entre 1980 e 1985, demonstra que todos eles apresentam *momentum* e conclui que empresas pequenas tem um *momentum* maior do que empresas grandes.

Essa reação antecipada ou prolongada do mercado que ocorre com o acontecimento da notícia, tem sido de grande interesse no âmbito acadêmico, pois a maneira como são divulgadas as informações, pode afetar e até manipular a percepção do investidor (HIRSHLEIFER; TEOH, 2003).

Além do grau e velocidade com que reagem os mercados, a evidência existente na literatura sobre a relação positiva ou negativa entre a publicação de eventos e o comportamento da liquidez e da volatilidade dos retornos dos ativos não é consistente nos estudos empíricos até hoje, o que significa que continua-se acumulando evidência que suporte os diferentes argumentos, para os cada um dos mercados acionários.

Existem principalmente dois argumentos de diferentes impactos esperados que têm sido identificados da relação entre a revelação de informação e o comportamento dos ativos financeiros. O primeiro e mais comumente aceitado é, que quanto maior informação é divulgada menor é a assimetria de informação. Nessa linha, Diamond e Verrecchia (1991) concluem que a publicação de informação reduz a assimetria de informação e diminui o custo de capital melhorando a liquidez das ações e atraindo maior demanda de grandes investidores. Assim maior divulgação e menor assimetria de informação (maior eficiência de mercado) deve se evidenciar na redução do *bid-ask spread*<sup>3</sup>, no aumento do volume de negociação e na diminuição da volatilidade do retorno.

Entre os estudos empíricos que suportam o valor que investidor dá à informação estão o de Lang e Lundholm (1996), que mostra que empresas com políticas fortes de divulgação de informação tendem a ter maior seguimento por parte dos analistas de investimentos. Os estudos de Healy, Hutton e Palepu (1999) e Healy e Palepu (2001) associam menores *bid-ask spreads* com maior divulgação e fortes políticas de comunicação

<sup>3</sup> O *Spread* é a diferença entre o preço *Bid* (demanda) e o preço *Ask* (oferta). O preço *Bid* é o preço mais alto que os compradores estão dispostos a pagar e o preço *Ask* é o menor preço que os vendedores estão dispostos a vender determinada ação.

voluntaria das empresas (análises, *forecasts*, *conference calls*, etc). Por sua parte, a pesquisa de Leuz e Verrecchia (2000) evidencia que empresas que implementam melhores políticas de divulgação melhoram seu *bid-ask spread* e incrementam seu volume de negociação.

Da mesma forma, Yohn (1998) conclui que *bid-ask spreads* tem relação inversa com disponibilidade de informação e Haddad, AlShattarat e Nobanee (2009) encontram redução do *spread* por causa de divulgação voluntaria de informação corporativa.

Welker (1995) analisa o *spread* entre o ano 1983 e 1990 para momentos nos quais não ocorre divulgação de informação das ações listadas na NYSE, concluindo que o *spread* de fechamento diário, tem uma relação inversa à divulgação de informações. De maneira adicional o estudo é consistente com a noção de que proteger a divulgação de informação, reduz a assimetria de informação e por tanto incrementa a liquidez nos mercados financeiros.

Na mesma linha, Chen, Chung, Lee e Liao (2007) realizam o estudo do índice S&P 500 para o ano 2002 analisando o *spread* de fechamento diário para as melhores empresas do ranking *Transparency & Disclosure* publicado por *Standard & Poor's* em 2002<sup>4</sup>, encontrando que o *spread* é maior para as companhias com pobres práticas de transparência e divulgação de informação.

De forma contrária, o segundo argumento sobre impacto esperado postula que a assimetria de informação e a publicação de notícias são complementos e não substitutos e, portanto maior divulgação de informação pode levar a ainda maior assimetria de informação. Lang e Lundholm (1996) asseveram que a volatilidade da ação representa uma boa medida da assimetria de informação pois, ao coexistir investidores informados e menos informados, há maior discordância com respeito ao valor fundamental do ativo e por conseguinte maior volatilidade. Darrat, Zhong e Cheng (2007), encontram evidências de maior volatilidade e menor volume de negociação em períodos de divulgação do que em períodos de não divulgação de notícias.

Por sua parte, Kim e Verrecchia (1994) propõem que investidores profissionais podem gerar informação própria a partir de informações públicas e depois realizar operações com criadores de mercado que ao se encontrar em desvantagem são forçados a incrementar seus *bid-ask spreads*. Krinsky e Lee (1996) encontram incremento na seleção adversa del *bid-ask spread* logo de divulgação de resultados e Botosan e Plumlee (2002) encontram relação positiva entre o nível de divulgação e custo de capital, possivelmente devido ao incremento da volatilidade a ação.

Em matéria de profundidade de mercado, Heflin, Shaw e Wild (2005) no seu estudo da relação entre políticas de revelação de informação e liquidez do mercado, medida em termos de *spread* e profundidade, encontra relação negativa para ambas variáveis. A divulgação de informação reduz os custos de negociação o que se traduz em menor *bid-ask*

<sup>4</sup> Disponível em <http://governance.standardandpoors.com>

*spread* e maior profundidade de mercado.

Os estudos nomeados até agora foram realizados com dados diários ou mensais, e a análise das notícias financeiras divulgadas foi realizada de maneira “manual”. Antweiler e Frank (2006) realizaram um estudo de 250.000 anúncios corporativos publicados em WSJ de 1973 a 2001, classificados nos tópicos mais comuns, utilizando uma ferramenta computacional de análise linguístico. A análise evidencia que a hipótese de eficiência de mercado é só em parte correta, pois a resposta típica do mercado a uma notícia é uma resposta rápida e forte, seguida de um retrocesso devagar e gradual, quase sempre de menor magnitude ao movimento inicial, o que significa que há uma sobre reação.

Graças aos avanços tecnológicos, além da análise de notícias de modo “automático”, o estudo da microestrutura financeira é realizado por meio de dados de alta frequência, utilizando informação *tick by tick*<sup>5</sup> tanto de operações realizadas como de intenções de compra e venda dos participantes do mercado, o que permite identificar o modo com que é incorporada a informação nos preços dos ativos negociados e às intenções de compra e venda dos participantes.

Um dos principais trabalhos publicados com este tipo de informação foi realizado por Heflin, Shaw e Wild (2007) que estudaram o *spread* agregado em intervalos de meia hora da NYSE e AMEX para o período de 1988 a 1989, para as empresas com os melhores *ratings* de política de divulgação da *Reports of the Financial Analysts Federation Corporate Information Committee*<sup>6</sup>. Graças à informação de alta frequência, foi possível identificar o comportamento *intraday* do *spread* para diferentes firmas e diferentes políticas de divulgação de informação, assim para firmas com melhores políticas de divulgação, o *spread* das primeiras duas horas de negociação tem um incremento menor, e para a última meia hora de negociação, esse incremento é maior.

O trabalho utilizado como referência principal da presente pesquisa foi desenvolvido por GroB-KluBmann e Hautsch (2011), pois utilizando dados de alta frequência da *London Stock Exchange (LSE)*, foi analisado o impacto das notícias publicadas por médio da ferramenta de informação *Reuters NewScope Sentiment Engine*<sup>7</sup> sobre alguns indicadores de liquidez, retorno e volatilidade. Aplicando um modelo de VAR baseado em intervalos de 20 segundos para o período de tempo de janeiro de 2007 até junho de 2008, foram identificados efeitos significativos de respostas do mercado em termos de volatilidade, volume, tamanho médio de negociação, e *spreads*. Apenas os volumes de negociação

<sup>5</sup> *Tick by tick* é uma medida de tempo que ocorre cada que uma intenção de compra ou de venda é ingressada ao sistema é dizer, cada que seja realizada uma operação.

<sup>6</sup> Reports of the *Financial Analysts Federation Corporate Information Committee* refere-se à publicação de 1989 da revista da *Financial Analysts Federation*.

<sup>7</sup> *Reuters NewScope Sentiment Engine* é uma plataforma de notícias e indicadores financeiros como taxas de juros, índices de preços do consumidor, entre outros. De acordo com a *Reuters NewsScope* a ferramenta de análise de sentimento de mercado divulga interpretações das informações publicadas, de modo que podem ser usadas em negociação algorítmica.

cumulativos e volatilidade são diretamente influenciados por divulgação de informação, já os *spreads* e o tamanho da negociação são afetados indiretamente por *spillover*<sup>8</sup>.

Outro importante assunto pesquisado na literatura é a reação do mercado frente ao tom das notícias. O estudo de Tetlock (2007) por sua vez, focou seu interesse no tom das notícias publicadas e a reação do mercado. Assim, uma análise da relação das notícias do WSJ e retornos diários do índice *Dow Jones Industrial Average*, do ano 1984 ao 1999, encontrou que o elevado pessimismo da mídia prevê uma pressão descendente sobre os preços do mercado, seguido por uma reversão aos fundamentos. Além disso, apontam que um pessimismo incomum gera alto volume de negociação.

Antweiler e Frank (2004) estuda mensagens em *chats* de Internet focados em mercado de ações, filtrando o conteúdo das mensagens de recomendação como "compra", "venda", "hold"<sup>9</sup>. Apesar de não encontrar significância estatística econômica do efeito das mensagens nos retornos, concluem que há evidência de relações entre a atividade do *chat* e volume de negociação e volatilidade.

Em contrapartida com as conclusões de todos os trabalhos nomeados até agora, alguns outros estudos realizados apontam que existe pouca relação entre as notícias publicadas e os movimentos dos mercados acionários de países desenvolvidos. O trabalho de Cutler, Poterba e Summers (1989), examina os movimentos das ações que podem ser atribuídos à revelação de novas informações. Para isto, examinaram os 50 maiores retornos diários do índice S&P 500 desde 1947 até 1987. Os autores encontraram que muitos desses eventos não podem ser explicados, de maneira convincente, a partir de informações divulgadas, enfatizando em que apenas a terceira parte destes eventos tinha alguma relação com anúncios públicos.

Hopman (2007), por sua vez, realiza um estudo da Bolsa de Valores de Paris *Euronext Paris* para o período compreendido entre janeiro de 1995 e outubro de 1999, explicando que uma grande fração do impacto dos preços não parece refletir o valor fundamental e é melhor explicada pela pressão de preços dos participantes desinformados.

Finalmente, e encontrando resultados mistos, Mitchell e Mulherin (1994) fizeram um estudo com dados diários de 1983 até 1990, para ações da NYSE e AMEX, incluindo operações OTC<sup>10</sup> que revelou que o número de anúncios realizados por *Dow Jones & Company*<sup>11</sup>, com efeito, tem um impacto significativo sobre a atividade de mercado, porém existe dificuldade para confirmar a relação entre volume de negociação e volatilidade, e medidas observadas de informação.

<sup>8</sup> *Spillover* é o movimento provocado sobre uma ação, explicado pelas interdependências dos retornos e das volatilidades das demais ações do mercado.

<sup>9</sup> Manter a posição, não vender.

<sup>10</sup> Over the Counter. Operações de registro.

<sup>11</sup> Empresa Norte Americana de informação financeira.

### 2.1.2 Mercados Emergentes

Para o caso de mercados emergentes, poucos estudos têm sido realizados utilizando dados de alta frequência. Os principais estudos existentes na literatura incluem análise de dados diários, porém, os resultados não são concludentes; Matoussi, Karaa e Maghraoui (2004), Gana e Chemli (2008), assim como Loukil e Yousfi (2012) desenvolvem pesquisas na Bolsa de Valores da Tunísia para determinar como os investidores reagem à publicação de informação pública ou privada.

A conclusão inicial dos dois primeiros trabalhos acima nomeados foi que estas informações não têm efeito significativo na liquidez do mercado. Já Loukil e Yousfi (2012), realizam uma análise para o ano 2007 de informação pública e privada, concluindo que os investidores da bolsa da Tunísia não confiam na informação pública divulgada em relatórios ou *websites*, devido a uma falta de incentivos e supervisão das políticas de informação das empresas listadas em bolsa. Por sua vez, os investidores desse mercado, confiam demais em sua própria informação privada (informação paga), pois a informação pública parece não afetar suas decisões, diminuindo a liquidez acionária e a negociação dos atores do mercado é menos agressiva (DANIEL; HIRSHLEIFER; SUBRAHMANYAM, 1998).

De maneira similar, Haddad, AlShattarat e Nobanee (2009) estudam o *spread* do mercado acionário da Jordânia com dados diários do ano 2004. Os resultados apontam que existe uma relação positiva entre liquidez e nível de divulgação voluntária de informação corporativa, pois um alto nível de divulgação reduz o *spread* e incrementando consequentemente a liquidez da ação.

Já para América Latina, o estudo realizado por Agudelo e Gutierrez (2011) referente ao impacto das notícias macroeconômicas nos retornos diários das ações de 6 países (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México e Peru), evidencia que não todas as informações macroeconômicas têm efeitos significativos em todos os mercados e que contrário à hipótese de eficiência de mercado na versão forte, os mercados não incorporam completamente a informação o dia da publicação do anúncio.

Paralelamente, num outro estudo, Agudelo, Villarraga e Giraldo (2011) analisa a relação que tem a assimetria de informação com o *spread* como medida de liquidez, e os retornos do mercado acionário de 6 países da América Latina, utilizando dados de abertura e fechamento diários publicados na plataforma *Bloomberg* utilizando a metodologia do modelo de Probabilidade de Negociações Informadas (PIN). O estudo revela que, como estabelecido na literatura de microestrutura do mercado, a assimetria de informação reduz a liquidez e puxa os preços na direção da informação.

Uma das poucas análises realizada no mercado acionário da Colômbia, que utiliza dados de alta frequência, foi desenvolvida por Montoya e Daza (2011). Este permitiu concluir que antes da aprovação para a negociação de vendas a descoberto no mercado

acionário, existia um desequilíbrio entre demanda e oferta no preço das ações, pois em dias de queda, a volatilidade é maior e mais persistente, e o impacto em preço é maior que em dias em alta. Eles aplicaram o modelo de Hasbrouck (2002) para realizar a análise econométrica e dessa forma avaliaram as vantagens da implementação das vendas a descoberto no mercado acionário da Colômbia.

Dessa forma e para finalizar, esse *framework* servirá como base para o estudo da reação do mercado acionário colombiano frente à divulgação de diferentes tipos de anúncios corporativos e, frente ao consenso dos investidores sobre a relevância e o tom dos anúncios, campo que se presume não possui ainda um estudo que utilize dados de alta frequência e a metodologia apresentadas no Capítulo 5.

### 3 O Mercado de Valores da Colômbia

Os tipos de agentes que participam do mercado acionário colombiano são emissores, investidores, intermediários financeiros, entidades de supervisão e provedores de infraestrutura. Os emissores são entidades que colocam títulos de participação ou conteúdo de crédito no mercado, através de Bancos, Sociedades Corretoras de Bolsa (SCB) ou outros intermediários<sup>1</sup>. Na Colômbia, para o ano 2014, se encontravam inscritas na BVC 198 companhias emissoras, das quais 76 são emissoras de títulos de renda variável<sup>2</sup>.

As SCB são intermediárias financeiras que oferecem múltiplas alternativas de negociação de valores aos investidores e por seus serviços de intermediação e assessoria cobram uma comissão pactuada com o investidor. Atualmente, existem 22 SCB inscritas no Registro Nacional de Agentes do Mercado (RNAM)<sup>3</sup> da Superintendência Financeira da Colômbia (SFC).

A SFC – entidade de caráter público – junto ao Autorregulador do Mercado de Valores (AMV) – entidade de caráter privado – são as únicas entidades de supervisão do mercado, cumprindo a função especial de organizar, regular e promover o mercado público de valores, assim como supervisionar os agentes e proteger os interesses dos investidores, de modo que se possa garantir um mercado justo, eficiente e transparente<sup>4</sup>.

A Bolsa de Valores da Colômbia (BVC) é uma sociedade anônima privada fiscalizada pela SFC, que facilita os mecanismos (plataforma de negociação) por meio dos quais compradores e vendedores podem negociar títulos de renda fixa, variável e derivativos e registrar operações OTC. A BVC é a única provedora de infraestrutura para negociação de ações do país, mantendo-se como monopólio natural<sup>5</sup> do modelo de negócio na Colômbia. Além disso, através de filiais, provê plataformas para os mercados de divisas e commodities energéticos. A BVC é a quarta maior bolsa de valores da América Latina, mobilizando \$153 bilhões de USD, depois das bolsas de valores do Brasil com \$844 bilhões de USD, México com \$480 bilhões de USD e Chile com \$233 bilhões de USD<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Fiduciárias, Administradoras de Fundos de Previdência, Companhias de Seguros e Sociedades Administradoras de Fundos de Investimento.

<sup>2</sup> Ativos de renda variável são aqueles cuja remuneração ou retorno de capital não pode ser dimensionado no momento da aplicação, podendo variar positivamente ou negativamente, de acordo com as expectativas do mercado.

<sup>3</sup> O Registro Nacional de Agentes do Mercado (RNAM) é uma obrigação para atuar como intermediário no mercado de valores da Colômbia. Acesse a informação no site [www.superfinanciera.gov.co](http://www.superfinanciera.gov.co)

<sup>4</sup> A SFC é membro ordinário da *International Organization of Securities Commissions (IOSCO)*. IOSCO é a entidade que reúne os reguladores de valores do mundo. Desenvolve, implementa e promove a adesão às normas internacionalmente reconhecidas em matéria de regulamentação de valores mobiliários.

<sup>5</sup> Monopólio Natural é um caso particular de monopólio em que uma empresa pode atender todo o mercado com um custo mais baixo que se houvesse várias empresas concorrentes.

<sup>6</sup> Cifras do ano 2014. Disponíveis no site [www.bvc.com.co](http://www.bvc.com.co)

A BVC é o mercado de valores com o sexto maior volume negociado em renda fixa do mundo<sup>7</sup>, 83,46% do volume de negociação da BVC corresponde a títulos públicos e privados de renda fixa. O mercado de divisas mobiliza 23% do volume de negociação, o mercado de derivativos standardizados 5% e o mercado de ações mobiliza apenas 2% do volume total. O volume de ações negociado em 2014 na BVC foi de \$24 bilhões de USD, um montante consideravelmente menor quando comparado com o total negociado no mercado acionário do Brasil, \$728 bilhões de USD.

Apesar do baixo volume de negociação do mercado acionário da Colômbia, nos últimos anos o mercado tem tido um forte desenvolvimento, estabilidade econômica e boas perspectivas de crescimento inclusive em épocas de crises financeiras. O mercado colombiano tem atraído um grande número de investidores locais e internacionais, que se sentem motivados pelas oportunidades que pode lhes oferecer. No ano de 2014 o Investimento Estrangeiro Direto (IED) no mercado de valores da Colômbia foi de \$15 mil milhões de USD<sup>8</sup>, representando o 27% do montante total negociado.

Já analisando outros indicadores macroeconômicos, a taxa de juros do Banco da República da Colômbia fechou o ano 2014 em 4,5% e, desde o ano de 1999 a taxa de inflação colombiana tem se mantido em níveis de um dígito, fechando o ano 2014 em 3,66%. Além disso, o PIB em 2014 alcançou \$390 mil milhões de USD; um crescimento de 4,6% com relação ao ano anterior. Em termos de risco país, a qualificação de risco da economia colombiana passou de BB Negativa em 2002 para BBB estável em 2014<sup>9</sup>, e obteve grau de investimento no ano 2011.

Nas figuras (1) e (2) apresentam-se a evolução do volume negociado do total do mercado, e a evolução do mercado acionário, medida em termos de volume mensal de negociação, expressada em pesos colombianos COP.<sup>10</sup>

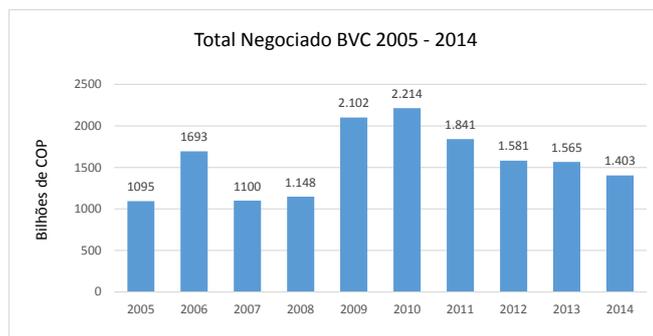
<sup>7</sup> Para o ano 2013, segundo a World Federation of Exchange. Disponível em <https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Accionistas/Informaci%C3%B3n+Financiera/...Informes+de+Gesti%C3%B3n?action=dummy>. Último ingresso 25/02/2016.

<sup>8</sup> Dados obtidos da Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI). Colombia: Balance 2014 y perspectivas 2015. Site <http://www.andi.com.co/>. Data de acesso: 01/05/2015.

<sup>9</sup> *Fitch Ratings* qualificadora de risco.

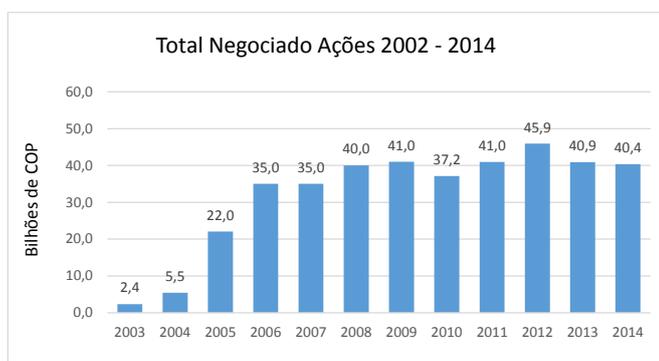
<sup>10</sup> Os dados são expressados em COP com a ideia de evidenciar mais claramente a evolução do mercado sem ter em conta o efeito cambiário. A taxa de cambio fechou o ano 2014 em \$2.392,46 COP/USD.

Figura 1 – Evolução Mercado de Valores da Colômbia.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 2 – Evolução Mercado de Ações da Colômbia.



Fonte: Elaborado pela autora.

### 3.1 Índices Acionários do Mercado da Colômbia

A BVC tem criado vários índices acionários; o principal é o COLCAP, e reflete as variações dos preços das 20 ações mais líquidas da BVC, no qual o valor da capitalização de mercado<sup>11</sup> de cada companhia determina seu nível de ponderação; o índice COLEQTY, que está composto pelas 40 ações com melhor função de seleção da BVC, cujo critério de seleção é 80% o volume, 15% a frequência e 5% a rotação, e a participação de cada ação dentro da cesta é determinada por sua capitalização ajustada de mercado.

Por último, o índice mais relevante para esta análise é o COLIR, o qual é um índice conformado pelas ações das empresas que contam com o reconhecimento IR (reconhecimento a emissores com melhores práticas em revelação de informação e relação com investidores) e que fazem parte do COLEQTY.

<sup>11</sup> A capitalização de mercado corresponde ao valor total das ações negociáveis da empresa, valoradas ao preço de mercado. Calcula-se multiplicando a quantidade ações em circulação pelo preço unitário das ações.

## 3.2 Sistema de Negociação *X-Stream*

Desde o ano 2009, a BVC tem desenvolvido uma parceria com a empresa líder em tecnologia de negociação NASDAQ OMX, com a qual subscreveu um contrato tecnológico para usar a plataforma *X-Stream* para negociação de ações. Este é o sistema de mercado mais usado do mundo, sendo ele utilizado em mais de 22 mercados financeiros.

O sistema de negociação de compra e venda à vista tem horários estabelecidos em linha com a hora Nova Iorque, dependendo da liquidez das ações. As ações de alta liquidez têm um período de preparação para abertura que começa quinze minutos antes do horário de abertura do pregão, no qual os intermediários ingressam as ordens de intenção de compra ou venda no sistema.

A sessão de negociação que interessa para esta pesquisa é a de mercado aberto contínuo, ou seja, aquele que começa às 9:30 a.m. e se estende até às 4:00 p.m.<sup>12</sup> O anterior horário funciona para os dias compreendidos entre o 1 de janeiro até o dia 8 de março. Logo, do 4 de novembro até fim do ano, o horário com a hora nova Iorque, começando 8:30 a.m. até 3:00 p.m.

A metodologia aplicada para o fechamento dos negócios é a de calço automático<sup>13</sup> sobre as melhores ordens de compra e venda disponíveis, as quais são priorizadas por preço e hora de ingresso.

Essa sessão possui um mecanismo de controle de preços com leilão de volatilidade. Se durante o horário de negociação do mercado aberto contínuo é realizada uma operação sobre um dos limites superior ou inferior calculados automaticamente pelo sistema a partir do preço de referência, a negociação do ativo é suspensa temporariamente para que seja realizado um leilão de volatilidade. O leilão de volatilidade tem uma duração de 2,5 minutos com uma fechamento aleatório de entre -30 e +30 segundos, é dizer que a negociação da ação não é suspensa.

No caso em que o índice COLCAP apresentar queda superior a 10% com relação ao preço do fechamento do dia anterior, é suspensa a negociação durante 30 minutos. Caso o índice, depois de reaberta a negociação, apresentar novamente queda que chegue a 5%, a negociação do ativo é suspensa até o dia seguinte.

O preço de referência é o preço de fechamento do dia anterior ou o preço atribuído ou de equilíbrio resultante do último leilão de volatilidade durante o dia. Ao fechar o leilão o sistema determina o preço o qual é atribuída a maior quantidade de ações, ou preço de equilíbrio, e esse preço será o novo preço de referência para ao resto da jornada de

<sup>12</sup> Todas as horas apresentadas em horário local. Zona Horaria Bogotá (GMT-5)

<sup>13</sup> Calço automático é o mecanismo que utiliza o sistema *X-Stream* para negociação de ações. O sistema faz *match* automático das ordens submetidas, quando uma ordem de compra *Bid* é igual ou superior a uma ordem de venda *Ask* ou vice-versa.

negociação, ou até que surja um novo leilão. Se o leilão não gera operações, o preço de referência e os limites de negociação são restaurados aos iniciais. Assim, o mecanismo permite estabelecer parâmetros para o ingresso de ordens segundo esses limites e controlar a volatilidade do ativo.

Finalmente, é importante detalhar que o sistema de negociação disponibiliza informação sobre a totalidade da profundidade das ações para todos seus intermediários, deixando a critério do intermediário a decisão de entregar informação sobre profundidade dos ativos ao investidor. Porém, o mercado é cego durante a negociação, compensação e liquidação de operações, de modo que nenhuma das partes conhece sua contraparte.

## 4 Bases de Dados e Amostra

### 4.1 Base de Dados da BVC

A informação de alta frequência extraída do sistema *X-Stream* para o ano de 2014 constitui-se de negociações de compra/venda, com detalhe de data e hora de negociação, folio (código), nome da ação (nemo)<sup>1</sup>, quantidade de pesos negociados ou montante, quantidade de ações negociadas e preço, como apresentado na tabela 1. A informação está organizada cronologicamente, e está dada *tick by tick*, o que significa que tem-se o registro de cada mínimo movimento de preço dos ativos, operação por operação.

Tabela 1 – Base de dados de Operações.

DATA	FOLIO	NEMO	MONTANTE	QUANTIDADE	PREÇO
2014-01-02 09:30:04	100000018	PFGRUPSURA	\$ 1.960.800	57	\$ 34.400
2014-01-02 09:30:05	100000019	ECOPETROL	\$ 1.850.000	500	\$ 3.700
2014-01-02 09:30:10	100000020	ECOPETROL	\$ 1.850.000	500	\$ 3.700
2014-01-02 09:30:16	100000021	ECOPETROL	\$ 925.000	250	\$ 3.700
2014-01-02 09:30:19	100000023	ECOPETROL	\$ 11.100.000	3000	\$ 3.700
2014-01-02 09:30:42	100000024	PFBCOLOM	\$ 23.400.000	1000	\$ 23.400
2014-01-02 09:30:42	100000025	PFBCOLOM	\$ 969.823.680	41552	\$ 23.340
2014-01-02 09:30:45	100000026	PFBCOLOM	\$ 23.340.000	1000	\$ 23.340
2014-01-02 09:31:07	100000027	PFDAVVNDA	\$ 7.458.000	330	\$ 22.600
2014-01-02 09:32:09	100000029	PFBCOLOM	\$ 999.972.000	42552	\$ 23.500
2014-01-02 09:32:09	100000030	ECOPETROL	\$ 1.850.000	500	\$ 3.700
2014-01-02 09:32:40	100000031	ECOPETROL	\$ 1.628.000	440	\$ 3.700
2014-01-02 09:34:14	100000035	PFAVAL	\$ 7.240.095	5769	\$ 1.255
2014-01-02 09:34:41	100000041	ECOPETROL	\$ 1.850.000	500	\$ 3.700

Fonte: Elaborado pela autora.

Complementarmente, tem-se outra base de dados composta pelas ordens de compra e venda ou *quotes* para cada ação listada na BVC:

Existem dos tipos de ordens no processo de negociação de ativos na bolsa de valores; ordens de mercado e ordens limite. As ordens de mercado, são aquelas que são ingressadas no sistema para sua execução ao melhor preço disponível. Por sua parte, as ordens limite são aquelas que são submetidas no sistema com um preço específico, diferente ao de mercado, e são organizadas por preço de compra ou preço de venda (em duas colunas), priorizando por hora de ingresso da ordem.

Dessa forma, na primeira fila da coluna de compra (venda), ou também chamada profundidade 1, é localizado o maior (menor) preço e a quantidade de ações que um

<sup>1</sup> Corresponde ao nome de identificação da empresa emissora listada na BVC.

participante do mercado está disposto a comprar (vender) daquele ativo. O seguinte melhor preço e sua respectiva quantidade de ações, será localizado na profundidade 2 e assim sucessivamente até completar a totalidade de agentes dispostos a comprar (vender).

As colunas vão sendo revisadas durante a sessão de negociação cada vez que os agentes decidem cancelar as ordens limite ou quando são executadas, logo, as ordens limite podem ficar abertas durante o horário todo de negociação e nunca serem executadas.

Como já foi explicitado acima, a execução de uma ordem de mercado é realizada de forma imediata ao melhor preço disponível, que corresponde à primeira ordem aberta ou de profundidade 1, no momento de ingresso da ordem. Porém, se o volume da ordem de mercado é maior ao volume da profundidade 1, o sistema irá consumir o volume faltante da profundidade 2, e se não for suficiente irá consumir a profundidade 3, e assim sucessivamente até completar o volume definido na ordem. O preço da negociação será a média ponderada dos preços e volumes executados.

A tabela 2 exemplifica a organização das ordens, até a profundidade 5 para um determinado instante de tempo  $t$ :

Tabela 2 – Exemplo de ordens de compra e venda de um ativo no instante de tempo  $t$ .

	Qtde	Bid*	Ask*	Qtde	
1	50.000	\$ 2.000	\$ 2.100	20.000	1
2	30.000	\$ 1.900	\$ 2.200	10.000	2
3	30.000	\$ 1.880	\$ 2.250	80.000	3
4	10.000	\$ 1.850	\$ 2.300	50.000	4
5	80.000	\$ 1.840	\$ 2.500	40.000	5

\*Dados expressados em COP.

Fonte: Elaborado pela autora.

A base de dados de ordens que tem-se disponível para a análise corresponde à informação das três primeiras ordens das colunas de compra e venda do mercado (profundidades 1, 2 e 3), e contém detalhes como data e hora de ingresso, nome da ação (nemo), tipo de ordem, quantidade de ações, volume, preço e nível de profundidade. Esta informação está organizada cronologicamente<sup>2</sup> como apresentado na tabela 3:

<sup>2</sup> A base de dados de ordens não é dada exatamente *tick by tick*, devido a que a quantidade de informação seria muito grande para extrair do sistema *X-Stream*. Usou-se uma boa aproximação do que seria *tick by tick*.

Tabela 3 – Base de dados de ordens.

DATA/HORA	NEMO	C/V	QUANTIDADE	MONTANTE	PREÇO	PROFUNDIDADE
2014-01-02 09:30:00	ECOPETROL	C	15000	\$ 55.050.000	\$ 3.670	3
2014-01-02 09:30:00	PFBCOLOM	V	1000	\$ 24.780.000	\$ 24.780	1
2014-01-02 09:30:00	PFBCOLOM	V	1000	\$ 24.780.000	\$ 24.780	2
2014-01-02 09:30:03	ECOPETROL	C	2700	\$ 9.990.000	\$ 3.700	2
2014-01-02 09:30:03	ECOPETROL	C	2700	\$ 9.990.000	\$ 3.700	3
2014-01-02 09:30:04	PFBCOLOM	C	219	\$ 5.041.380	\$ 23.020	1
2014-01-02 09:30:04	PFBCOLOM	C	219	\$ 5.041.380	\$ 23.020	2
2014-01-02 09:30:04	PFBCOLOM	V	48	\$ 1.196.160	\$ 24.920	2
2014-01-02 09:30:04	PFBCOLOM	C	219	\$ 5.041.380	\$ 23.020	3
2014-01-02 09:30:04	PFBCOLOM	V	48	\$ 1.196.160	\$ 24.920	3
2014-01-02 09:30:05	PFAVAL	V	12745	\$ 16.504.775	\$ 1.295	2
2014-01-02 09:30:05	PFAVAL	V	12745	\$ 16.504.775	\$ 1.295	3
2014-01-02 09:30:08	ECOPETROL	V	1000	\$ 3.720.000	\$ 3.720	1
2014-01-02 09:30:08	ECOPETROL	V	1000	\$ 3.720.000	\$ 3.720	2
2014-01-02 09:30:08	PFAVAL	V	5769	\$ 7.384.320	\$ 1.280	1

Fonte: Elaborado pela autora.

## 4.2 Base de Dados de Notícias

Algumas plataformas de informação como a *Bloomberg Professional Service*, os principais diários econômicos, assim como os sites das empresas, disponibilizam informação *on-line* sobre as empresas em análise, porém, só a plataforma *Bloomberg* detalha a data e hora de publicação das notícias, permitindo realizar uma análise de alta frequência da reação do mercado, momentos antes e momentos depois das publicações.

A base de dados de notícias empresariais reúne a totalidade das publicações do ano 2014, relacionadas com as empresas selecionadas para a análise. Esta foi construída com a informação disponível na base de dados da *Bloomberg Business News*, filtrando a informação por *Equity* ou nome da ação, e logo delimitando a pesquisa ao ano 2014. A informação se encontra numa lista de vínculos com os *headlines* das notícias que redirecionam a outra página com o corpo ou os detalhes da notícia.

Infelizmente, não existe a maneira de extrair do sistema as informações de forma automática, assim, foi necessário realizar o procedimento manual entrando em cada vínculo e criando uma base de dados com informação de data, hora, *headline* e corpo da notícia (porém nem todas têm corpo).

A base de dados de notícias não possui uma classificação por tom, assim que foi preciso utilizar uma ferramenta de análise de texto que determina se a notícia é positiva, negativa ou neutra. Para isto, foi utilizado um *add* para Excel chamado *Semantria*®, que identifica a polaridade contextual de um texto, por meio de análise das palavras ou frases presentes nele.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Desenvolvido pela Lexalytics. Endereço *on-line* <https://semantria.com/sentiment-analysis/>

A precisão dessa ferramenta de análise de texto é de 80%; margem de erro que não é muito diferente da exatidão com que um humano pode medir o sentimento de uma notícia. Segundo Wiebe, Wilson e Cardie (2005), no seu estudo de expressão de opiniões e emoções, é demonstrado que devido a ambiguidades e/ou subjetividades presentes nos textos, em 20% das vezes o ser humano erra na determinação da polaridade de um texto.

A ferramenta de análise de texto pode utilizar como *input* tanto o *headline*, como o corpo da notícia, mas, quanto maior quantidade de palavras ou frases ela puder analisar, maior é a precisão da mesma. Se a notícia não tiver corpo, foi utilizado o *headline*.

Nos casos em que a ferramenta não encontrou informação suficiente para determinar o tom da notícia (o *output* foi *blank*), ou nos casos em que o *headline* sugeriu tom positivo (negativo) e o corpo sugeriu o tom contrário, determinou-se o tom da notícia neutro.

Para explorar o efeito que as publicações tem sobre o comportamento das ações segundo o tipo de notícia, foi necessário realizar uma classificação manual da base de dados de notícias em várias categorias. A classificação foi realizada tendo em conta as categorias específicas de firmas definidas no trabalho de Ryan e Taffler (2004), incluindo algumas modificações necessárias para adaptar a classificação ao mercado da Colômbia.

Assim, foram criadas duas categorias para classificar aquelas notícias que não encaixaram em nenhuma das categorias definidas pelos autores: a primeira está relacionada com os assuntos de ordem social e a segunda encerra notícias sobre meio ambiente e sustentabilidade. Além disso, algumas categorias não foram utilizadas, pois não existem notícias que encaixassem nelas, assim como foi preciso unir algumas categorias de forma que cada categoria tenha pelo menos duas notícias para analisar. Por outra parte, foram incluídos dentro das categorias alguns assuntos obviados pelos autores.

As categorias definidas para esta pesquisa são apresentadas na seguinte lista, junto com uma breve descrição do tipo de notícia assinada à categoria:

- **Analistas e Avaliação das perspectivas da empresa**<sup>4</sup>: Questões relacionadas com avaliação de perspectivas da empresa por jornais e outros, incluindo opiniões de analistas<sup>5</sup> e diretivos da empresa (recomendações de investimento e *forecasts* de resultados), assim como *ratings*<sup>6</sup> de emissões de financiamento ou de risco.
- **Assembleia Ordinária e Extraordinária**: Notícias relacionadas agendamento de reuniões com investidores<sup>7</sup>, decisões do conselho diretivo e resoluções aprovadas na

<sup>4</sup> As duas categorias foram unificadas.

<sup>5</sup> Existem dois tipo de Analistas: O *sell-side* trabalha para uma firma comissionista, atende contas individuais e emite recomendações de “compra”, “venda”, “*outperform*” “neutra”. Por sua parte, o analista *buy-side* geralmente trabalha para um fundo de pensões e suas recomendações estão em linha com a estratégia do fundo.

<sup>6</sup> *Ratings* não é tido em conta na categoria do artigo em referência.

<sup>7</sup> Reuniões com investidores não é tido em conta na categoria do artigo em referência.

assembleia.

- **Assuntos de Ordem Social:** Ataques de grupos guerrilheiros aos oleodutos da ECOPETROL.
- **Assuntos Laborais:** Notícias relativas à remuneração dos empregados, novas práticas de trabalho e incentivos, demissões.
- **Assuntos Legais:** Reclamações por danos civis, acordos legais. Assuntos relativos à fraude<sup>8</sup>.
- **Compras e Vendas**<sup>9</sup>: Anúncios em relação à atividade de aquisição, venda ou fusão<sup>10</sup>. Pronunciamentos respeito de aceitação ou rejeição de ofertas. Notícias incluem rumores ou especulação sobre possíveis compras ou vendas de subsidiárias e de participações em companhias.
- **Compra Venda de Diretivos:** Compras e vendas de participação por parte dos diretivos da companhia.
- **Contratos:** Notícias relativas a novos contratos concedidos ou recebidos num processo de negociação.
- **Estratégia:** Notícias relacionadas com a reorganização da empresa e reformulação de estratégia.
- **Financiamento:** Questões relativas a novo capital social (ações, obrigações, empréstimos bancários, emissão de *bonds*<sup>11</sup>, etc.), a reestruturação do capital social existente, incluindo de recompra de ações.
- **Gestão:** As notícias relacionadas com a nomeação, demissão, aposentadorias do pessoal administrativo. Também está incluído notícias relativas a mudanças na remuneração gerencial.
- **Indicadores:** Notícias de empresas que se deslocam em e fora de indicadores tais como COLCAP, COLIR, MSCI<sup>12</sup> entre outros.
- **Indústria:** Notícias sobre sentimento *bearish* ou *bullish*<sup>13</sup> da indústria e dos resultados do setor ao que pertence a empresa<sup>14</sup>.

<sup>8</sup> Fraude não é tido em conta na categoria do artigo em referência.

<sup>9</sup> Compras e vendas e participações em companhias são três categorias diferentes no artigo referência.

<sup>10</sup> O artigo referência não considera fusões.

<sup>11</sup> No trabalho usado como referência não tem em conta emissão de títulos de dívida.

<sup>12</sup> MSCI Morgan Stanley Capital International é um indicador amplamente utilizado como um benchmark que acompanha o desempenho de determinados países do mundo, da Europa, de países emergentes entre outros. Uma mudança na composição do indicador poderia afetar o comportamento da ação.

<sup>13</sup> Se os investidores esperam um movimento alcista no preço do ativo, o sentimento é chamado de *bullish*. De forma contrária, se o sentimento de mercado é *bearish*, os investidores esperam um movimento baixista dos preços.

<sup>14</sup> Resultados do setor ao que pertence a empresa não está incluído na categoria do texto de referência.

- **Regulamentações Governamentais:** Notícias relativas ao impacto de regulamentos do governo, e.g. licencias de exploração de petróleo.
- **Resultados:** Anúncios sobre resultados/dividendos mensais, trimestrais ou anuais. Notícias relacionadas com relatórios ou *updates* sobre movimentos fortes dos preços das ações.
- **Projetos de Investimento:** Notícias relacionadas com novos projetos de investimento, tais como o lançamento de uma nova atividade empresarial, linha de produção, atualização das instalações, etc.
- **Assuntos de Sustentabilidade:** Assuntos ambientais, investimento em projetos sociais, assuntos de reputação, protestos.

Pela regulamentação do mercado, as empresas devem divulgar de forma obrigatória e periódica, alguns dos eventos analisados. Outros eventos são publicados voluntariamente; as firmas decidem divulgar de maneira discricional algumas informações. Na base de dados analisada, existem publicações de informações tanto voluntarias como obrigatórias: os reportes de resultados e dividendos são publicados de forma regular e existe uma agenda que determina a data de publicação. As demais informações são consideradas como publicação voluntária.

### 4.3 Amostra de Ações e Notícias Seleccionadas

Para realizar a análise, foi seleccionada uma amostra de 3 ações negociadas do mercado acionário da Colômbia à vista, que além de pertencer tanto ao índice COLCAP como ao COLIR durante o ano 2014, possuem a maior quantidade de registros de operações dentro da base de dados de operações e ordens.

Na tabela 4, são apresentadas as 10 principais ações do mercado em termos de capitalização e participação nos índices COLCAP e COLIR, assim como informações respeito do tipo de ação, setor econômico ao que pertencem e preço de fechamento do ano 2014:

Tabela 4 – Capitalização de Mercado e Participação em índices COLCAP e COLIR.

Nemotecnico	Razão Social	Tipo de Ação	Setor Económico	Capitalização de Mdo*	% part. COLCAP*	% part. COLIR**	Preço 30/12/2014*
ECOPETROL	ECOPETROL S.A.	Ordinária	Industrial	85.111.565,80	16,62%	9,95%	2.080
PFAVAL	GRUPO AVAL ACCIONES Y VALORES S.A.	Preferencial	Investimentos	27.474.711,71	2,32%	2,64%	1.280
PFBCOLOM	BANCOLOMBIA S.A.	Preferencial	Financeiro	25.547.745,61	13,05%	7,81%	40.000
GRUPOSURA	GRUPO DE INVERSIONES SURAMERICANA S.A.	Ordinaria	Investimentos	21.326.527,92	14,55%	10,32%	39.500
PFGRUPSURA	GRUPO DE INVERSIONES SURAMERICANA S.A.	Preferencial	Investimentos	21.326.527,92	12,17%	4,12%	39.500
BOGOTA	BANCO DE BOGOTA S.A.	Ordinária	Financeiro	20.870.675,00	2,82%	3,23%	66.100
EEB	EMPRESA DE ENERGIA DE BOGOTA S.A. E.S.P.	Ordinária	Publico	15.562.095,12	2,31%	2,56%	1.700
GRUPOARGOS	GRUPO ARGOS S.A.	Ordinaria	Investimentos	14.702.953,92	10,11%	7,88%	20.500
PFCEMARGOS	CEMENTOS ARGOS S.A.	Preferencial	Industrial	13.187.975,41	6,32%	2,31%	9.650
EXITO	ALMACENES EXITO S.A.	Ordinária	Comercial	11.637.712,23	5,19%	5,93%	29.200

Fonte: Elaborado pela autora.

Em contraste, ao realizar um *ranking* com a informação das bases de dados de operações e ordens, as ações com maior número de observações não são exatamente as de maior capitalização, porém, a ação da ECOPETROL continua repontando, pois possui o 20% do total de registros de operações e o 11% do total de registros de ordens. A tabela 5, apresenta as ações que possuem maior porcentagem de participação do total de registros encontrados em cada uma das bases de dados.

Tabela 5 – Informação disponível na base de dados de operações.

Empresa	Reg Oper	% Oper	Reg Ordem	% Ordem
ECOPETROL	132.885	20%	211.256	11%
PREC	74.760	11%	233.304	12%
PFBCOLOM	66.968	10%	165.067	8%
CNEC	41.794	6%	134.550	7%
PFAVAL	32.552	5%	69.817	4%
PFAVH	30.935	5%	105.014	5%
PFDAVVNDA	20.615	3%	51.927	3%
PFGRUPSURA	19.946	3%	52.291	3%

Fonte: Elaborado pela autora.

A segunda ação com maior número de observações é Pacific Rubiales (PREC), representando o 11% da informação de operações da base de dados da BVC e o 12% da base de dados de ordens. Mesmo assim, foi desconsiderada da análise devido ao fato de que o preço dela segue principalmente o comportamento da ação (PRE) que cotiza na bolsa de valores de Toronto, e sua porcentagem de capitalização de mercado e dos indicadores é muito baixa. Da mesma forma, a baixa participação nos índices COLCAP e COLIR das ações de CNEC<sup>15</sup> e PFAVH<sup>16</sup>, fez desconsiderá-las da análise.

<sup>15</sup> CANACOL ENERGY LTD.

<sup>16</sup> AVIANCA HOLDINGS S.A.

Tendo em conta os dois *rankings* anteriores e cobrindo aproximadamente o 45% de capitalização do mercado, foram escolhidas as 3 ações com maior liquidez e melhores práticas em revelação de informação e relação com investidores, que adicionalmente, representam uma grande proporção da informação da base de dados da qual dispõe-se. As três ações escolhidas correspondem às três primeiras ações da tabela 4.

É importante mencionar que as duas ações escolhidas para a análise além da ECOPETROL, possuem menor quantidade de registros na base de dados de operações; a PFBCOLOM possui menos da metade e a PFAVAL menos da terceira parte de observações que a ação da ECOPETROL.

Para ter uma ideia da quantidade de observações diárias que possuem as bases de dados de operações e ordens das ações escolhidas, a tabela 6 detalha informação relativa à quantidade de negócios e quantidade de ordens de compra e venda, assim como volume de operações médio diário em quantidade de ações e *spread* médio diário<sup>17</sup>, para o ano em análise.

Tabela 6 – Informação média diária de operações e ordens.

<b>Empresa</b>	<b>Média Diária Operações</b>	<b>Média Diária Ordens</b>	<b>Volume Médio Diário*</b>	<b>Spread Médio Diário*</b>
ECOPETROL	501	884	8.204.998,11	9,4
PFBCOLOM	253	691	768.377,01	81,7
PFAVAL	123	292	6.031.751,15	7,6

\* Volume e *Spread* expressado em COP.

Fonte: Elaborado pela autora.

Cabe ressaltar que a ação da PFBCOLOM possui maior quantidade de negócios fechados e ordens ingressadas diariamente no sistema do que a ação da PFAVAL, mas o volume negociado da PFBCOLOM é consideravelmente menor do que o volume negociado da PFAVAL. Isto deve-se à diferença de preços entre as ações; enquanto a ECOPETROL e a AVAL tem preços de \$2.080 e \$1.280, a PFBCOLOM é negociada a um preço de \$40.000.

Continuando com a descrição das bases de dados, a base de dados de notícias da plataforma da *Bloomberg*, possui em total 556 notícias relacionadas com as 3 ações escolhidas, sendo a ECOPETROL a ação com maior quantidade de informação, seguido da PFBCOLOM e da PFAVAL.

A tabela 7 sumariza o total de publicações descarregadas da plataforma *Bloomberg* detalhando a empresa, categoria e tom da notícia. A categoria com maior número de notícias é a categoria de Resultados, seguida pela categoria de Analistas e Novos Projetos.

<sup>17</sup> A metodologia do cálculo do *spread* é apresentada no numeral 2.1 do presente capítulo.

A ferramenta de análise de texto que determina o tom das notícias, classificou o 50% dos eventos em análise como tom neutro (ou não conseguiu classificar entre positivo ou negativo).

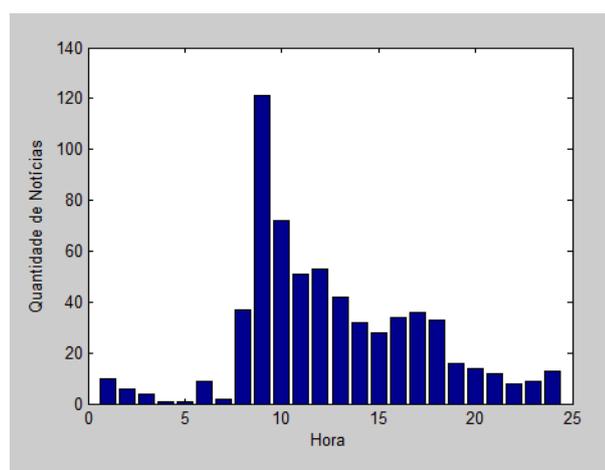
Tabela 7 – Categorias de notícias.

Empresa	Ecopetrol				Bancolombia				Grupo Aval				Total	
	(+)	(-)	(N)	%	(+)	(-)	(N)	%	(+)	(-)	(N)	%	Total	%
Resultados	17	19	27	64%	10	2	13	25%	3	1	7	11%	99	18%
Analista	11	7	19	40%	17	3	14	37%	14	2	6	24%	93	17%
Projeto	19	9	49	92%	3	1	0	5%	2	1	0	4%	84	15%
Financiamento	4	5	24	48%	6	0	11	25%	4	0	15	28%	69	12%
Ordem	0	48	13	100%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	61	11%
Indústria	4	7	9	54%	1	1	8	27%	1	0	6	19%	37	7%
Contrato	7	3	7	81%	2	0	2	19%	0	0	0	0%	21	4%
Gestão	2	2	15	100%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	19	3%
Laboral	3	6	6	94%	0	0	0	0%	0	1	0	6%	16	3%
Sustentabilidade	0	12	3	100%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	15	3%
Compras e vendas	0	1	7	67%	1	0	1	17%	0	0	2	17%	12	2%
Assembleia	3	0	5	89%	0	0	0	0%	0	0	1	11%	9	2%
Indicador	0	0	2	33%	0	0	4	67%	0	0	0	0%	6	1%
Legal	1	3	2	100%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	6	1%
Estratégia	0	1	0	25%	0	0	2	50%	0	0	1	25%	4	1%
Diretivo	1	0	0	33%	0	0	0	0%	2	0	0	67%	3	1%
Regulamentação	1	0	1	100%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	2	0%
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>123</b>	<b>189</b>	<b>69%</b>	<b>40</b>	<b>7</b>	<b>55</b>	<b>18%</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>38</b>	<b>12%</b>	<b>556</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pela autora.

A figura 3 apresenta o histograma de frequência de publicação de eventos da base de dados de notícias. Os horários em que são publicadas maior quantidade de notícias são o das 9 a.m. e 10 a.m.

Figura 3 – Histograma de frequência por hora.



Fonte: Elaborado pela autora.

É importante mencionar que apesar de que analisar o impacto das informações publicadas fora do pregão de negociação sobre a abertura do mercado, seria um estudo muito interessante, o interesse dessa análise de microestrutura de mercado, considera

unicamente informações publicadas no horário de negociação, deixando os impactos das informações sobre a abertura de mercado, para estudos posteriores.

Nessa linha, a metodologia utilizada por GroB-KluBmann e Hautsch (2011), sugere delimitar a análise das notícias, a aquelas que foram publicadas uma hora depois da abertura e uma hora antes do fechamento do pregão de negociação, reduzindo assim o impacto de abertura e fechamento do mercado.

Assim, em termos práticos, tendo em conta o horário de verão de Nova Iorque, para os dias de negociação compreendidos entre o 1 de janeiro até o dia 7 de março, são tidas em conta as notícias publicadas desde as 10:30 a.m. até 3:00 p.m., logo, para os dias entre o 8 de março e o 3 de novembro, são tidas em conta as notícias publicadas desde as 9:30 a.m. até 2:00 p.m., e para o resto do ano, são tidas em conta as notícias publicadas das 10:30 a.m. até 3:00 p.m.

Aplicando as restrições de data e horário e eliminando 15 notícias publicadas em dias que não apresentou-se nenhuma cotação, obteve-se uma sub-amostra de 157 notícias para as três ações selecionadas. Na tabela 8, são fornecidos detalhes da quantidade de notícias por empresa, categoria e tom.

Tabela 8 – Notícias aplicando restrições de data e horário.

Empresa	Ecopetrol				Bancolombia				Grupo Aval				Total	
	(+)	(-)	(N)	%	(+)	(-)	(N)	%	(+)	(-)	(N)	%	Total	%
Analista	2	3	5	10	9	2	2	13	3	1	3	7	30	19%
Resultados	5	8	8	21	2	1	2	5	0	1	0	1	27	18%
Projeto	7	6	11	24	1	0	0	1	0	0	0	0	25	16%
Ordem	0	19	2	21	0	0	0	0	0	0	0	0	21	13%
Financiamento	1	2	6	9	1	0	2	3	2	0	4	6	18	11%
Assembleia	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%
Indústria	2	1	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3%
Contrato	2	1	2	5	1	0	1	2	0	0	0	0	7	4%
Laboral	0	4	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5%
Sustentabilidade	0	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4%
Gestão	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%
Legal	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2%
Indicador	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1%
Estratégia	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1%
Regulamentação	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>53</b>	<b>44</b>	<b>75%</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>16%</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>9%</b>	<b>157</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pela autora.

Duas das categorias apresentadas na tabela 7 ficam fora da análise ao aplicar as restrições de data e horário; o número de categorias passou de ser 17 a 15, deixando fora da análise as categorias de Compra Venda de Diretivos e de Compras e Vendas (atividade de aquisição, venda ou fusão) detalhadas no Capítulo 4.2.

# 5 Metodologia

## 5.1 Estudo de Evento

Boa parte da evidência obtida sobre a eficiência de mercado tem sido estudada por meio do estudo de evento, pois tendo informação precisa de data e hora de publicação dos eventos, é possível medir seu impacto, analisando o comportamento do mercado pré-evento e pós-evento (FAMA, 1991).

Assim, a metodologia proposta para realizar esta pesquisa pretende investigar por meio de alguns indicadores de retorno, liquidez e volatilidade, as possíveis mudanças do mercado, analisando o comportamento antes e depois da publicação dos eventos corporativos.

A metodologia de estudo de eventos proposta por MacKinlay (1997) identifica quatro critérios; o evento de interesse, a data da ocorrência do evento ou data zero, o período ou janela de evento durante o qual os preços são analisados e a janela de estimação.

A data do evento corresponde à data e hora de publicação da notícia, e o período de análise ou janelas de tempo do evento, foram definidas 60 minutos antes (janela inicial ou pré-evento) e 60 minutos depois (janela final ou pós-evento) da divulgação da notícia, segundo o sugerido na metodologia do trabalho realizado por GroB-KluBmann e Hautsch (2011).

Da mesma forma, de acordo com Brown e Warner (1985) e MacKinlay (1997), um período de análise curto é muito mais confiável para a pesquisa, pois o estudo de dados em janelas longas de mais, reduz o poder do teste estatístico, já que existe o risco de existirem outros eventos simultâneos que levem a concluir de forma errada a significância do evento; ou seja existe a possibilidade de erro tipo II (aceitar a hipótese nula quando ela é falsa) quando é utilizado um período longo.

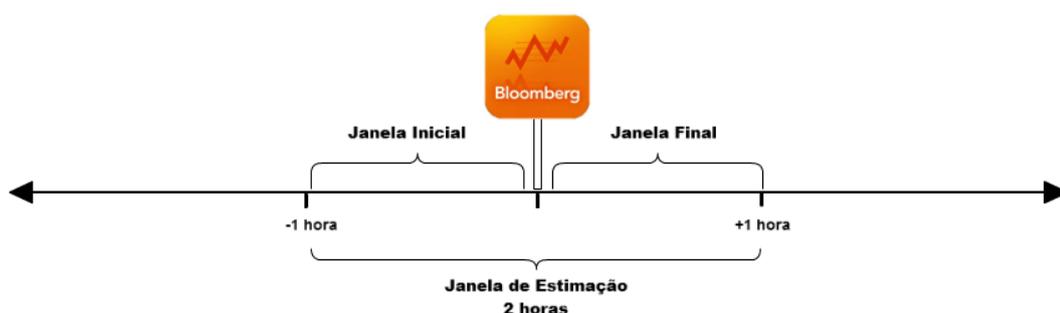
O anterior pode-se materializar de forma importante nessa pesquisa devido ao fato de ter uma base de dados de notícias proveniente de uma única fonte. Janelas de tempo mais curtas são mais confiáveis ante o risco de existir algum evento não publicado pela *Bloomberg*, que seja publicado por outra fonte de informação.

Por sua parte, a janela de estimação permite determinar o comportamento do mercado como se o evento não tivesse ocorrido; comumente é utilizado um período de tempo anterior à janela pré-evento (MACKINLAY, 1997). Porém, se o cálculo da estimação fosse realizado uma hora antes da janela pré-evento (duas horas antes da ocorrência do evento), o estudo incluiria uma restrição adicional para a base de dados de notícias que

deixaria fora os eventos publicados duas horas depois da abertura do mercado. Como a maioria de eventos analisados são publicados nas primeiras horas de negociação, decidiu-se utilizar as janelas pré-evento e pós-evento como janela de estimação.

A figura 4 esquematiza o estudo de evento que é realizado nessa pesquisa. Esta apresenta os critérios tidos em conta no estudo; o momento da publicação do evento é representado pelo ícone da *Bloomberg*, as duas janelas de análise de uma hora antes e uma hora depois do evento e a janela de estimação.

Figura 4 – Estudo de Evento.



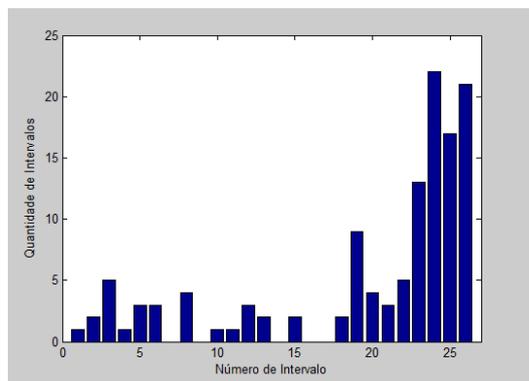
Fonte: Elaborado pela autora.

Na análise realizada por GroB-KluBmann e Hautsch (2011) foram definidos intervalos curtos de 20 segundos, porém ao aplicar a mesma metodologia no mercado da Colômbia, devido à falta de atividade de mercado, muitos dos intervalos não tem suficientes observações para realizar alguma análise, inclusive para a empresa com maior quantidade de informação na base de dados. Por isto, foi necessário ampliar o tamanho do intervalo de modo que na maioria dos casos, exista uma quantidade de informação de operações e ordens representativa, e adicionalmente tenha-se uma quantidade de intervalos por janela suficiente para realizar testes estatísticos.

À maneira de exemplo, a figura 5 apresenta um histograma de intervalos sem observações por intervalo de 15 minutos para pregão completo de negociação, evidenciando que os intervalos de tempo das horas da tarde tem menor atividade do que o resto do dia.

O número de intervalos sem informação depende do horário em que é calculado o intervalo, como apresentado na tabela 9. Na primeira coluna da tabela, é detalhado o número de intervalos sem informação para o dia todo, porém excluindo os últimos 10 intervalos do dia que foram identificados como os mais ilíquidos (16 intervalos por evento) e na segunda coluna, têm se os intervalos vazios para o dia todo (26 intervalos por evento).

Figura 5 – Histograma de Intervalos sem Informação.



Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 9 – Intervalos sem Informação.

Empresas	Intervalo 16*		Intervalo 26*		Intervalos Janelas**	
	Intervalos	%	Intervalos	%	Intervalos	%
<b>ECOPETROL</b>	36	0,75%	124	2,59%	44	2,01%
<b>PFBCOLOM</b>	224	4,70%	843	17,62%	312	14,11%
<b>PFAVAL</b>	251	5,25%	2116	44,23%	466	21,09%

\* Intervalos de tempo de 15 minutos

\*\* Intervalos de tempo de 10 minutos

Fonte: Elaborado pela autora.

A pouca atividade de mercado no horário da tarde é muito mais pronunciada nas ações da PFBCOLOM e da PFAVAL, pois excluindo os 10 últimos intervalos de tempo (última hora e média de negociação), a quantidade de intervalos sem informação para essas ações é bastante menor.

Na terceira coluna são apresentados os intervalos vazios das janelas anterior e posterior dos eventos em estudo, porém utilizando intervalos de 10 minutos pois, dessa maneira a quantidade de intervalos sem informação é relativamente baixa e assim, 6 intervalos para a janela de tempo inicial e 6 intervalos para a janela de tempo final para cada uma das notícias, são considerados para analisar o impacto dos eventos sobre o mercado de ações da Colômbia.

Logo de ter definido os elementos do estudo de evento, é definida a forma como os eventos são agregados e analisados, visando a cumprir com os objetivos que interessa a essa pesquisa.

Num primeiro momento é realizada uma análise do mercado como um todo, de maneira que seja determinado o impacto que tem a publicação de informação sobre o mercado de maneira geral. A análise foi realizada para cada um dos indicadores de liquidez, retorno e volatilidade, para a janela de tempo pré-evento e pós-evento, apontando encontrar

diferenças significativas entre as janelas. Além do anterior, sobre esta análise agregada é examinado o impacto do tom das notícias sobre os diferentes indicadores.

Já em um segundo momento, foi realizada uma análise de forma separada para cada ação, identificando os indicadores que apresentam diferenças significativas entre as janelas pré-evento e pós-evento e as categorias e seu impacto sobre cada ação.

A metodologia de cálculo dos indicadores de análise é apresentada na seguinte secção. Para este propósito, são descritas as equações, variáveis e bases de dados utilizadas.

### 5.1.1 Indicadores Liquidez

- **Volume médio de operações realizadas:** Obedece à somatória do volume operações negociadas, expressadas em termos de quantidade de ações e em quantidade de negócios fechados no intervalo de tempo  $j$ , para cada instante de tempo  $t$ , conforme a metodologia utilizada por Kryzanowski e Zhang (1996). O cálculo é realizado como uma média por intervalo de todos os  $M$  eventos  $e$ , para as janelas pré-evento e pós-evento da ação  $i$ . É utilizada a base de dados de operações. Os cálculos estão dados pelas equações (5.1), e (5.2):

$$VolAções_{ij} = \frac{1}{M} \sum_{e=1}^M \sum_{t=1}^N VolAções(t)_{ije} \quad (5.1)$$

Já o volume de registros encontrados na base de dados, corresponde ao número de negócios fechados por intervalo:

$$VolNeg_{ij} = \frac{1}{M} \sum_{e=1}^M \sum_{t=1}^N VolNeg(t)_{ije} \quad (5.2)$$

- **Volume de Ordens:** Corresponde à somatória da quantidade de ordens de compra e venda ingressadas no sistema para da ação  $i$ , para cada intervalo de tempo  $j$ . O cálculo é realizado como uma média por intervalo de todos os  $M$  eventos  $e$ , para as ordens vigentes no instante de tempo  $t$ , da ação  $i$ . A base de dados utilizada para realizar este cálculo é a de ordens.

$$VolOrdens_{ij} = \frac{1}{M} \sum_{e=1}^M \sum_{t=1}^N QBid(t)_{ije} + \frac{1}{M} \sum_{e=1}^M \sum_{t=1}^N QAsk(t)_{ije} \quad (5.3)$$

- **Spread Bid-Ask:** Corresponde à média da diferença de preço entre as ordens de venda e as ordens de compra, de cada nível de profundidade  $k$ , para cada intervalo de tempo  $j$  das janelas anterior e posterior de cada um dos eventos analisados  $e$ . Os *spreads* são calculados como uma média por intervalo dos  $M$  eventos, para cada uma das ações  $i$ , das ordens vigentes no instante de tempo  $t$ . A equação (5.4) descreve o cálculo realizado:

$$Spread(k)_{ij} = \frac{1}{M} \sum_{e=1}^M \left( \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N PAsk(t)_{ik} - PBid(t)_{ik} \right)_j \quad (5.4)$$

A base de dados utilizada é a de ordens "replicada", o que significa que deve-se realizar um pre-processamento da base de dados para calcular o *Spread*. Cada registro da base de dados tem informação sobre o tipo de ordem; pode ser uma ordem de compra ou uma ordem de venda. Para melhor compreensão da base de dados, a tabela 10 ilustra a organização das ordens, para uma profundidade  $k$ , o que significa que para as outras profundidades pode-se construir uma tabela similar.

Tabela 10 – Exemplo colunas de compra e venda do livro de ordens.

Hora	Bid*	Ask*
9:00:01 a. m.		\$ 22.200
9:00:07 a. m.	\$ 21.100	
9:00:10 a. m.		\$ 22.100
9:00:14 p. m.		\$ 22.150
9:00:16 p. m.	\$ 21.150	
9:00:21 p. m.		\$ 22.200
9:01:10 p. m.		\$ 22.150
9:01:15 p. m.	\$ 21.100	
9:01:40 p. m.		\$ 22.100
9:01:56 p. m.	\$ 21.150	

\*Dados expressados em COP.

Fonte: Elaborado pela autora.

A tabela 10 mostra as revisões dos preços de *bid* e *ask* da base de dados original, e detalha o momento em que uma ordem é revisada. Sempre que acontece uma revisão em uma das colunas, um espaço fica em branco para o preço correspondente da outra pilha, pois se entende que o preço vigente na pilha de ordens contrária, que não foi revisado, corresponde ao preço anterior.

O cálculo do *spread* só pode-se realizar, complementando a base de dados de modo que sempre tenha um preço em cada pilha, é dizer que cada que apareça um novo preço de compra (venda), seja replicado seu correspondente preço de venda (compra) vigente, com o preço anterior. Assim, é possível reconstruir vetores de preços de *bid* e *ask* que determinam o *spread* para todos os instantes de tempo  $t$ .

Na tabela 11 é ilustrado o procedimento de complementação realizado com a base de dados de ordens, para um dos seus níveis de profundidade  $k$ . O dado que se apresenta em letra negrita, corresponde ao preço da base de dados original e o preço sem negrita, é o preço replicado.

Tabela 11 – Exemplo de livro de ordens replicadas.

Hora	Bid*	Ask*
9:00:01 a. m.		\$ <b>22.200</b>
9:00:07 a. m.	\$ <b>21.100</b>	\$ 22.200
9:00:10 a. m.	\$ 21.100	\$ <b>22.100</b>
9:00:14 p. m.	\$ 21.100	\$ <b>22.150</b>
9:00:16 p. m.	\$ <b>21.150</b>	\$ 22.150
9:00:21 p. m.	\$ 21.150	\$ <b>22.200</b>
9:01:10 p. m.	\$ 21.150	\$ <b>22.150</b>
9:01:15 p. m.	\$ <b>21.100</b>	\$ 22.150
9:01:40 p. m.	\$ 21.100	\$ <b>22.100</b>
9:01:56 p. m.	\$ <b>21.150</b>	\$ 22.100

\*Dados expressados em COP.

Fonte: Elaborado pela autora.

O cálculo foi realizado para os três níveis de profundidade das ordens de maneira que têm-se três *spreads*, sendo o primeiro nível o mais estreito deles. A literatura é consistente com que não é suficiente entender como se comporta a liquidez no primeiro nível de preços, pois esta pode não ser representativa da liquidez do mercado (IRVINE; BENSTON; KANDEL, 2000).

Para evitar erros nos cálculos, foi incluída uma restrição que omite aquelas ordens nas quais a ordem de compra (venda) é maior (menor) que a venda (compra). O anterior permite excluir os dados negativos do cálculo da média do intervalo. Por sua parte, aqueles intervalos que apresentaram ausência de dados, não foram tidos em conta no cálculo do *spread*.

- **Profundidade média *bid* (*ask*):** Corresponde à média da somatória do volume das ordens de compra e venda, em seus três níveis  $k$ , nos intervalos de tempo  $j$ . O cálculo é realizado como uma média por intervalo de todos os eventos  $e$ , para as ordens vigentes no instante de tempo  $t$ , da ação  $i$ . A base de dados utilizada para

realizar este cálculo é a de ordens replicada.

$$ProfBid_{ij} = \frac{1}{M} \sum_{e=1}^M \sum_{k=1}^3 \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N VolBid(t)_{ijk} \quad (5.5)$$

$$ProfAsk_{ij} = \frac{1}{M} \sum_{e=1}^M \sum_{k=1}^3 \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N VolAsk(t)_{ijk} \quad (5.6)$$

Aqueles intervalos que apresentaram ausência de dados, não foram tidos em conta no cálculo da média de profundidade  $k$ , para a ação  $i$ .

### 5.1.2 Indicadores de Retorno

- **Retorno Médio:** O Retorno  $R$  corresponde ao retorno da ação  $i$  no intervalo de tempo  $j$ , definido pelos preços  $P$  da ação  $i$  no instante de tempo  $t$  e  $t-1$ , como definido na equação (5.7). O cálculo é realizado como uma média por intervalo  $j$  dos retornos de  $M$  eventos  $e$ , para as operações fechadas no instante de tempo  $t$ , da ação  $i$ . A base de dados utilizada é a de operações.

$$R_{eij} = (\log(P(t)) - \log(P(t-1)))_{eij} \quad (5.7)$$

- **Retorno Médio do *Midquote*:** De maneira complementar foi calculado o retorno do *midquote*<sup>1</sup>, que corresponde à evolução dos preços das ordens, as quais dependem das revisões das intenções de compra e venda dos participantes do mercado. O cálculo é realizado como uma média por intervalo de todos os eventos  $e$ , para as ordens vigentes no instante de tempo  $t$ . A base de dados utilizada é a de ordens replicada. O cálculo está dado pela equação (5.8):

$$RMid_{eij} = (\log(Midquote(t)) - \log(Midquote(t-1)))_{eij} \quad (5.8)$$

<sup>1</sup> *Midquote* ou também chamado de *Midprice* é a média da diferença do melhor preço dos compradores e do melhor preço dos vendedores, ou seja, a média entre o *Bid* e o *Ask* de profundidade 1 do momento  $t$ .

Essa medida de retorno foi incluída na análise para calcular a volatilidade do *midquote*, pois como citado por Abhyankar, Ghosh, Levin e Limmack (1997), esse cálculo evita o efeito *bid-ask bounce*<sup>2</sup> presente no cálculo da volatilidade dos retornos dos preços da Equação (5.14).

- **Retorno Esperado e Retornos Anormais:** O retorno esperado representa a previsão do retorno se o evento no tivesse ocorrido. Na literatura existente, são utilizados três modelos para o cálculo do retorno esperado, o Método do Retorno Ajustado Médio o Retorno Ajustado do Mercado e o Método do Modelo de Mercado. Os resultados desses tres modeloss são indiferentes, porem o Método do Modelo de Mercado é o modelo mais utilizado devido a que tem em conta os riscos associados aos retornos de mercado, utilizando um indicador como referência do comportamento do retorno do mercado (KLOECKNER, 1995). Dessa forma, aplicando o Modelo de Mercado, foi necessário calcular um *proxy* para cada intervalo de tempo de todos os eventos analisados, utilizando informação contida na base de dados de operações. O cálculo esta dado pela equação 5.9, na qual realiza-se uma média ponderada por volume de ações negociadas, dos retornos de todas as ações da base de dados.

$$Rm_{eij} = \frac{\sum_{t=1}^N (R(t)_i * Vol(t)_i)}{\sum_{t=1}^i Vol(t)_i} \quad (5.9)$$

Logo, foi realizada uma regressão linear por médio de Mínimos Quadrados Ordiniais (MQO) utilizando como variável dependente a equação (5.7) e como independente a equação (5.9). Assim, foram estimados os parâmetros  $\alpha$  e  $\beta$  para cada intervalo das janelas pré-evento e pós-evento. O modelo é descrito na equação (5.10):

$$RE_{eij} = \alpha_{ij} + \beta Rm_{eij} + e_{eij} \quad (5.10)$$

Onde  $RE$  é o Retorno Esperado,  $\beta$  mede a sensibilidade do retornos da empresa ante os retornos do mercado,  $\alpha$  representa os retornos que não dependem do retorno do mercado, e finalmente  $e$ , que corresponde aos retornos que não são explicados pelo modelo ou Retornos Anormais.

Assim, o Retorno Anormal  $AR$  representa um estimado da mudança da valoração do ativo devido ao acontecimento do evento e é medido como o excesso de retorno

<sup>2</sup> Descrito pioneiramente por (ROLL, 1984). Este efeito se dá pelo fato de as transações tenderem a ocorrer próximas ao preço de compra ou ao preço de venda, de tal forma que o preço efetivo transacionado oscila entre esses dois limites, gerando autocorrelação negativa.

da ação  $i$ , para todas as operações fechadas no intervalo de tempo  $j$ .

$$AR_{eij} = R_{eij} - RE_{eij} \quad (5.11)$$

Para calcular a Média do Retorno Anormal, que corresponde às diferenças entre o Retorno Real da ação e o Retorno Esperado da ação, são obtidos as médias dos resíduos da equação (5.10), para os 6 intervalos de tempo  $j$ , para as janelas de tempo pré-evento e pós-evento, para todos os eventos.

$$AR_e = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N AR(t)_e \quad (5.12)$$

Onde  $AR$  é o retorno anormal médio no instante de tempo  $t$  e  $N$  é o número de eventos do intervalo.

Para finalizar, utilizando a Média do Retorno Anormal por intervalo, são calculados os Retornos Anormais Médios Acumulados  $CAR$ .

$$CAR_e = CAR_{t-1} + AR_t \quad (5.13)$$

O cálculo das equações (5.12) e (5.13) foi realizado só para as análises por empresa. Para a análise agregada do mercado todo, não tem sentido realizar o cálculo daqueles indicadores, pois a estimação dos Retornos Anormais da equação (5.12), seria realizada com as observações do Retorno de Mercado da equação (5.9), e as observações dos Retornos Esperados do mercado de maneira agregada (ou seja das três ações analisadas), o que significa que a regressão seria feita com observações de variáveis muito próximas, tendo em conta a grande participação no mercado das três ações.

### 5.1.3 Indicadores de Volatilidade

Já no que se refere a análise de volatilidade, foi calculado o indicador para os retornos dos preços e outro para os retornos do *midquote*:

- **Volatilidade média do retorno:** Corresponde à variância média do retorno da ação  $i$ , para cada janela de tempo  $j$ . O cálculo é realizado como uma média de todos os eventos  $e$ , para o retorno calculado no intervalo  $j$ . A base de dados utilizada para realizar este cálculo é a de operações. O cálculo está dado pela equação (5.14):

$$VolatOper_i = \frac{1}{M} \sum_{e=1}^M \sqrt{Var(R)_{eij}} \quad (5.14)$$

- **Volatilidade média do *midquote*:** Corresponde à variância média do retorno logarítmico do *midquote*, da ação  $i$ , no instante  $t$ , para cada janela de tempo  $j$ . O cálculo é realizado como uma média de todos os eventos  $e$ , para as ordens vigentes no instante de tempo  $t$ , da ação  $i$ . A base de dados utilizada para realizar este cálculo é a de ordens replicadas.

$$VolatMid_{ij} = \frac{1}{M} \sum_{e=1}^M \sqrt{Var(RMid)_{eij}} \quad (5.15)$$

Durante o ano 2014, foram realizados 18 leilões de volatilidade relacionados com as três ações em análise, dos quais, coincidem com 7 dias em que foram publicadas 12 das notícias da base de dados analisada. Devido a que o tempo de duração dos leilões de controle de volatilidade é muito curto (tão só 2 minutos e meio, até três minutos), a análise realizada despreza os seus possíveis impactos nos cálculos dos indicadores, pois na maioria dos casos os cálculos são realizados tirando médias das observações.

#### 5.1.4 Teste Estatístico

Para determinar os efeitos que tem a informação da mídia sobre o mercado acionário da Colômbia, foram calculados indicadores de liquidez, retorno e volatilidade, para o mercado como um todo e depois de maneira separada para cada ação. Esses indicadores foram calculados para a janela anterior e posterior de cada evento, resultando em 6 dados antes e 6 dados depois dos 157 eventos estudados.

A análise agregada estuda tanto o impacto de todos os eventos sobre o mercado, como o impacto dos eventos classificados por tom. Para realizar ambas análises, foi preciso normalizar as séries de dados de preço, volume, *spread* e profundidade, pois só assim é possível comparar os impactos das informações nas diferentes ações, com seus preços e volumes particulares. Assim, a normalização foi realizada tirando de cada um dos dados dos intervalos analisados, a média dos 12 dados das duas janelas em análise, e dividindo pelo desvio padrão dos mesmos dados.

Por sua parte, a análise por ação é realizada com as séries de dados originais, detalhando a sensibilidade dos indicadores calculados frente a todos os eventos, e logo, diferenciando e agrupando os eventos por categorias (para a análise por categorias é necessário realizar o processo de normalização).

Logo, realizou-se um teste F no qual foi testada a hipótese de igualdade das variâncias nos dois períodos. Se for comprovada igualdade das variâncias pelo menos ao nível de significância de 10%, foi aplicado um teste T homocedástico sob um grau de confiança de 90%, sobre as médias calculadas para cada intervalo, para todas as notícias.

Se pelo contrário, for rejeitada a hipótese de igualdade das variâncias, aplicou-se um teste T heterocedástico sob um grau de confiança de 90%, utilizando os mesmos dados.

Além do anterior, e com o propósito de conferir os resultados obtidos com o teste T, decidiu-se incluir o teste não paramétrico de Wilcoxon, também sob um grau de confiança de 90%, realizando uma comparação das medianas dos indicadores calculados antes e depois da publicação dos eventos. Esse teste é robusto pois não realiza suposições de normalidade da distribuição dos dados, nem independência das amostras a serem testadas.

As hipóteses a serem testadas são apresentadas a continuação:

**Hipótese 1:** Análise Agregada: A revelação de informação corporativa não impacta o retorno, a liquidez e a volatilidade de uma seleção de 3 ações negociadas no mercado acionário de Colômbia.

**Hipótese 2:** Análise por Tom: O tom da informação corporativa revelada não impacta o retorno, a liquidez e a volatilidade do mercado.

**Hipótese 3:** Análise por Ativo: A revelação de informação corporativa não impacta o retorno, a liquidez e a volatilidade de cada uma das 3 ações, de maneira separada.

**Hipótese 4:** Análise por Categoria: A revelação de diferentes tipos de informação corporativa não impacta o retorno, a liquidez e a volatilidade da ação.

A hipótese nula  $H(0)$  que foi testada para as 4 hipóteses apresentadas é que a média/mediana dos indicadores de liquidez, retorno e volatilidade, para a janela anterior ao evento não é significativamente diferente da média/mediana para a janela posterior ao evento. Em contraste, para  $H(1)$  a média/mediana dos indicadores de liquidez, retorno e volatilidade, para a janela anterior ao evento é significativamente diferente da média/mediana para a janela posterior ao evento.

A hipótese nula  $H(0)$  não pode-se rejeitar no caso em que o p-value do teste T ou o Teste de Wilcoxon da como resultado um valor maior do que 10%. Se o resultado é menor do que 10%,  $H(0)$  é rejeitada.

## 6 Resultados

### 6.1 Impacto da Informação sobre o Mercado

Nessa etapa foi realizado o processamento dos dados de alta frequência para as ações escolhidas. Foram calculados os indicadores de liquidez, retorno e volatilidade para os 157 eventos, sem desagregar por empresa e normalizando as séries de preços, volumes e *spreads*, como descrito no Capítulo 5.

Na tabela 12 são apresentados os resultados dos testes F, T e de Wilcoxon, que foram aplicados para o mercado da Colômbia, para determinar se variâncias, medias e medianas dos 6 intervalos de tempo pré-evento e 6 pós-evento, são significativamente diferentes utilizando um nível de significância de 10%.

Tabela 12 – Resultados Testes Estatísticos - Impacto da Informação sobre o Mercado.

Indicador	F Test	T Test		Wilcoxon	
	P-Value	Media Antes	Media Depois	P-Value	P-Value
<b>Liquidez</b>					
Volume em Ações	0,5864	0,0557	-0,0557	0,0399*	0,0931*
Volume de Negócios	0,4573	10,4	8,3	0,0038*	0,0087*
Volume de Ordens	0,7539	19,5	16,9	0,0009*	0,0043*
Spread 1	0,5682	0,1101	-0,1101	0,0209*	0,0649*
Spread 2	0,3472	0,1138	-0,1138	0,0071*	0,0086*
Spread 3	0,3894	0,0987	-0,0987	0,0142*	0,0087*
Profundidade Bid	0,8580	0,0613	-0,0613	0,0000*	0,0022*
Profundidade Ask	0,9004	-0,0962	0,0962	0,0000*	0,0022*
<b>Retorno</b>					
Retorno	0,6038	-0,001%	-0,001%	0,2141	0,1797
<b>Volatilidade</b>					
Volatilidade Preço	0,7880	0,089%	0,088%	0,8243	0,6991
Volatilidade Midquote	0,4123	0,060%	0,047%	0,0033*	0,0043*

\* É rejeitada (0) sob nível de significância de 10%

Fonte: Elaborado pela autora.

Devido ao processo de normalização realizado para agregar os impactos de todos os eventos sobre o mercado, as médias das variáveis de volume de ações, *spreads* e profundidade apresentadas na tabela 12 perdem informação; estes valores só dizem sobre a diminuição ou aumento do valor da variável no tempo, e não da verdadeira média da série de dados analisada.

O resultado da análise do mercado agregado, sugere que ocorrem alterações significativas entre as janelas de tempo anterior e posterior dos eventos analisados para a maioria dos indicadores calculados. Assim, a hipótese 1 de análise agregada, foi rejeitada para todos os indicadores de liquidez e volatilidade do *midquote* pois as médias e medianas das janelas anterior e posterior ao evento apresentam diferenças significativas.

O anterior significa que a chegada de nova informação corporativa ao mercado, impacta em alguma medida a liquidez e a volatilidade do mercado, pois as médias/medianas do volume de ações e negócios fechados, do *spread*, da intensidade de negociação, da profundidade do mercado e da volatilidade do *midquote*, muda significativamente após publicação das notícias.

Esses efeitos observados são suportados só de maneira parcial pela teoria de microestrutura financeira, pois os resultados dos testes aplicados estão de acordo tão só com algumas das conclusões de Diamond e Verrecchia (1991). A divulgação de informação pode reduzir a assimetria de informação e aumentar a eficiência do mercado como evidenciado na redução do tamanhos dos *bid-ask spreads*, porém, contrario aos efeitos esperados, os volumes de negociação e a volatilidade do *midquote* diminuem, evidenciando menor atividade de negociação após publicação dos eventos.

Da mesma forma, contrario ao encontrado por GroB-KluBmann e Hautsch (2011) no seu estudo na *LSE*, os investidores não tendem a realizar maior quantidade de operações ou negociar maior volume no mercado de ações quando noticias corporativas são divulgadas. Além disso, a hipótese de igualdade das médias e medianas das janelas anterior e posterior de todos os eventos da base de dados, é aceita para os indicadores de retorno e sua volatilidade pois não ocorrem grandes movimentos de preço dos ativos nem operações de grandes volumes devido à execução de operações de participantes informados.

A figura 6 mostra graficamente o comportamento dos indicadores que apresentaram diferenças significativas nos testes. A linha pontilhada marca o momento de publicação da notícia e divide o gráfico em 6 intervalos pré-evento e 6 intervalos pós-evento. A figura 7 mostra a pouca relação encontrada entre o comportamento do retorno e sua volatilidade ao nível de alta frequência e os eventos analisados.

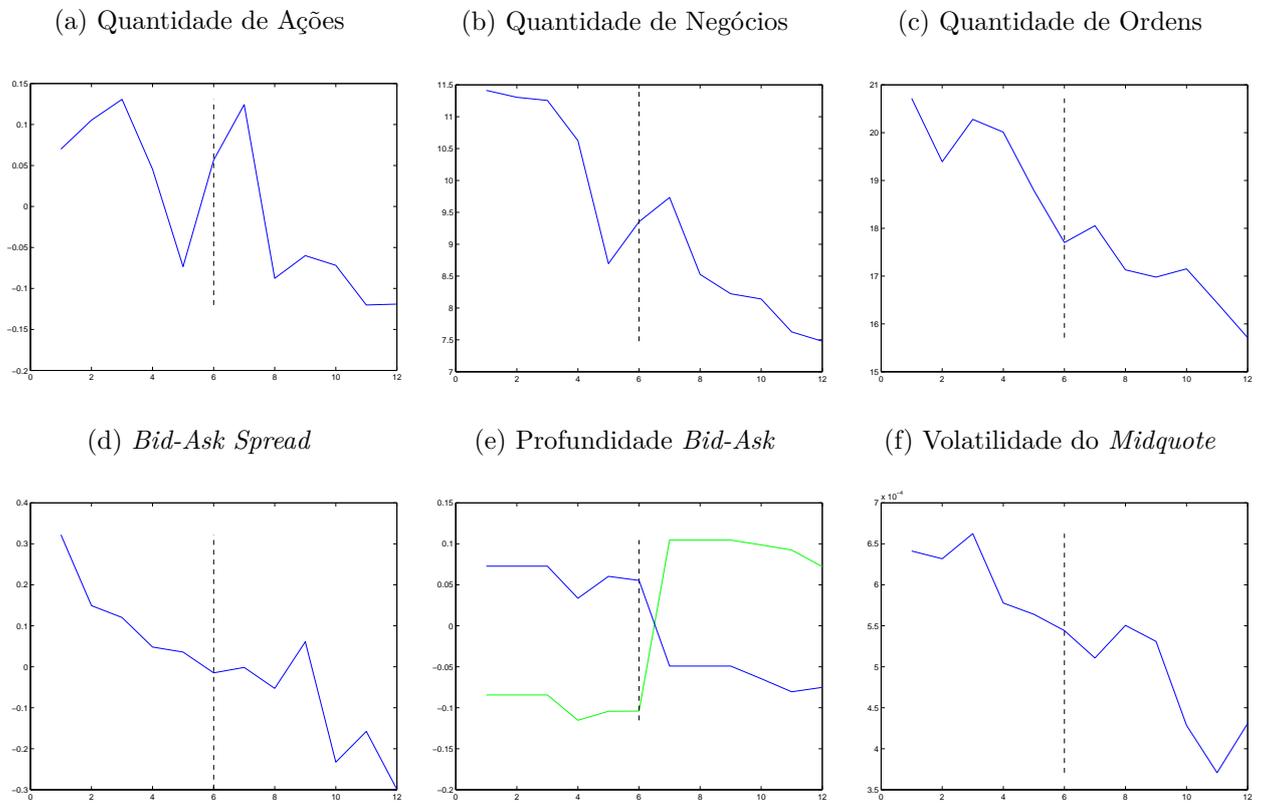
No painel 6e da profundidade de mercado, a linha azul representa a profundidade do *bid* e a verde a profundidade do *ask*. Na figura evidencia-se uma mudança nas intensões dos investidores depois da publicação das notícias, pois o mercado parece mais comprador antes da ocorrência do evento e mais vendedor na janela pós-evento.

Continuando com a análise agregada, é importante lembrar que das 157 notícias analisadas, 60 das foram classificadas como neutrais, 58 como negativas e 39 como positivas.<sup>1</sup> Assim, foram agrupados os eventos por tom e calculados os indicadores de liquidez, retorno e volatilidade, chegando nos resultados apresentados na tabela 13.

---

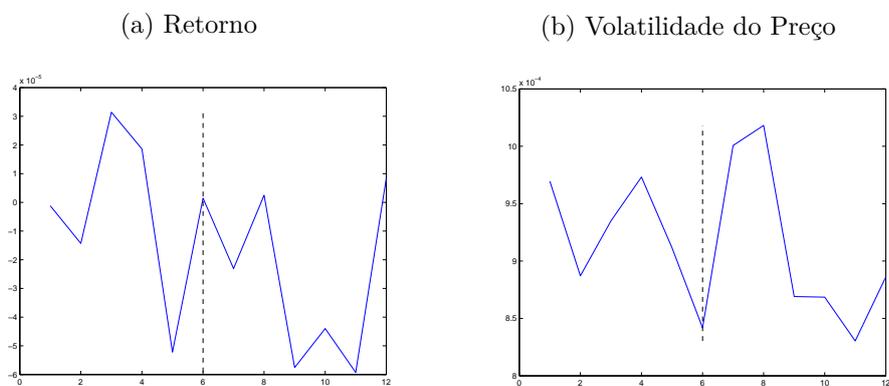
<sup>1</sup> A ECOPETROL possui 20 notícias positivas, 53 notícias negativas e 44 neutrais, a PFBCOLOM 14 positivas, 3 negativas e 9 neutrais, e a PFAVAL 5 notícias positivas, 2 negativas e 7 Neutrais.

Figura 6 – Impacto da Informação sobre o Mercado Agregado - Indicadores Impactados



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 7 – Impacto da Informação sobre o Mercado Agregado - Indicadores Não Impactados



Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 13 – Resultados Testes Estatísticos - Impacto do Tom da Notícia sobre o Mercado.

Indicador/Test	Notícias Negativas						Notícias Neutrais						Notícias Positivas					
	F Test		T Test		Wilcoxon		F Test		T Test		Wilcoxon		F Test		T Test		Wilcoxon	
	P-Value	Media Antes	Media Depois	P-Value	P-Value	P-Value	P-Value	Media Antes	Media Depois	P-Value	P-Value	P-Value	P-Value	Media Antes	Media Depois	P-Value	P-Value	P-Value
<b>Liquidez</b>																		
Volume em Ações	0,0329*	0,0345	-0,0345	0,2631	0,0649*	0,3439	0,0452	-0,0452	0,0583*	0,0931*	0,7602	0,0704	-0,0704	0,0831*	0,0931*			
Volume em Negocios	0,9279	10,2	8,6	0,9103	0,0087*	0,2551	8,6	6,8	0,6934	0,0260*	0,2319	7,7	5,5	0,4629	0,0411*			
Volume em Ordens	0,0906*	18,5	17,1	0,0096*	0,0043*	0,1182	16,3	13,5	0,0027*	0,0043*	0,1292	14,8	12,5	0,0073*	0,0022*			
Spread 1	0,0047*	0,1300	-0,1300	0,0058*	0,0043*	0,8583	0,0476	-0,0476	0,2297	0,3939	0,6139	0,1129	-0,1129	0,0930*	0,1797			
Spread 2	0,9044	0,0876	-0,0876	0,0517*	0,1320	0,3793	0,0504	-0,0504	0,2762	0,3095	0,2983	0,1906	-0,1906	0,0014*	0,0087*			
Spread 3	0,1361	0,1186	-0,1186	0,0151*	0,0411*	0,6271	0,0505	-0,0505	0,2942	0,3095	0,4191	0,0850	-0,0850	0,0711*	0,0649*			
Profundidade Bid	0,4004	-0,0644	0,0644	0,0000*	0,0022*	0,7538	0,0980	-0,0980	0,0000*	0,0022*	0,0000*	0,1527	-0,1527	0,0000*	0,0022*			
Profundidade Ask	0,2959	-0,0447	0,0447	0,0001*	0,0022*	0,1420	-0,1884	0,1884	0,0000*	0,0022*	0,0000*	0,0419	-0,0419	0,0000*	0,0022*			
<b>Retorno</b>																		
Retorno	0,4926	-0,0010%	-0,0032%	0,3545	0,1797	0,1959	0,0006%	-0,0026%	0,2159	0,3095	0,8650	-0,0034%	-0,003%	0,9881	0,8182			
<b>Volatilidade</b>																		
Volatilidade Preço	0,3617	0,0701%	0,0703%	0,9747	0,9372	0,3053	0,0009	0,0009	0,6892	0,6991	0,3263	0,089%	0,088%	0,3662	0,5887			
Volatilidade Midquote	0,0368*	0,054%	0,041%	0,0130*	0,0087*	0,7113	0,0005	0,0005	0,1098	0,1320	0,6107	0,060%	0,047%	0,0048*	0,0087*			

\* É rejeitada (0) sob nível de significância de 10%

Da mesma forma como a publicação de notícias tem um impacto na liquidez do mercado de maneira geral, também na análise das notícias separando por tom é evidenciada uma mudança nos valores dos indicadores de volume de negociação, volume de ordens e volume de negócios fechados das janelas pré-evento e pós-evento. Para o mercado acionário da Colômbia, notícias positivas, neutras ou negativas afetam indistintamente o volume de operações e negócios fechados, pois os valores dos indicadores diminuem significativamente depois da publicação das notícias, ao invés de mostrar algum desequilíbrio relacionado com notícias positivas ou negativas, como encontrado por Tetlock (2007) no seu estudo sobre o *Dow Jones Industrial Average* e notícias publicadas no WSJ.

Por outra parte, os *spreads* e a volatilidade do *midquote* parecem ter alguma relação com a polaridade dos eventos publicados, pois os resultados dos testes estatísticos sugerem que notícias neutras não afetam significativamente a reação dos atores do mercado, mas a publicação de notícias positivas ou negativas, mostram diminuição no tamanho dos *spreads* e na volatilidade do *midquote* da janela pós-evento.

Em quanto à profundidade do mercado, notícias negativas têm um impacto importante na profundidade do *bid* e do *ask*, pois é evidenciado um aumento significativo no volume das três primeiras ordens disponíveis tanto para compra como de venda após publicação de anúncios negativos. De maneira contrária, para notícias positivas a profundidade diminui significativamente, o que significa que os volumes disponíveis para negociar são consideravelmente menores.

Em síntese, a hipótese 2 de igualdade de medias e medianas entre as janelas pré-evento e pós-evento tendo em conta o tom da notícia, é rejeitada para os indicadores de liquidez e a volatilidade do *midquote*, e é aceita para os indicadores de retorno e de volatilidade do preço dos negócios fechados, pois estes não apresentam mudanças significativas para nenhum dos três tons.

## 6.2 Impacto da Informação sobre a Ação

Para entender a relação que existe entre a publicação de novas informações corporativas e o comportamento específico da ação, é necessário analisar o comportamento dos indicadores de liquidez, retorno e volatilidade de maneira separada para cada empresa, para logo aprofundar sobre o tipo de informação que tem relação com esse impacto.

A tabela 14 apresenta os resultados dos testes F, T e Wilcoxon. Os indicadores de volume e volatilidade do *midquote* calculados para cada uma das ações em análise, mostram um comportamento que concorda parcialmente com ambos impactos esperados. Para as três ações, os resultados sugerem que há uma diminuição da volatilidade do *midquote* após publicação de informações corporativas. Já para os outros indicadores, os resultados das ações são mistos.

Tabela 14 – Resultados Testes Estatísticos - Impacto da Informação sobre a Ação.

Indicador	ECOPEPETROL			PFBCCOLONI			PFAVAL			Wilcoxon					
	F Test P-Value	T Test		F Test P-Value	T Test		F Test P-Value	T Test		F Test P-Value	T Test				
		Média Antes	Média Depois		Média Antes	Média Depois		Média Antes	Média Depois		Média Antes	Média Depois			
<b>Liquidez</b>															
Volume em Pesos	0,7550	666.241.888	522.888.979	0,0143*	0,0152*	0,6652	563.396.979,87	392.605.807,82	0,1699	0,1797	0,0714*	340.816.526,37	232.773.923,27	0,2599	0,3095
Volume de Ações	0,7239	205.491,32	162.233,96	0,0146*	0,0152*	0,5688	21.714,06	15.100,46	0,1812	0,2403	0,0626*	259.216,25	171.941,02	0,2460	0,2403
Volume de Negocios	0,9778	13,97	11,05	0,0027*	0,0087*	0,2637	6,08	4,15	0,0326*	0,0152*	0,3627	4,33	4,02	0,6747	0,5887
Volume de Ordens	0,7342	24,45	21,13	0,0020*	0,0043*	0,0021*	16,85	14,04	0,0163*	0,0022*	0,3839	8,21	8,96	0,2886	0,3939
Spread1	0,5664	7,89	7,14	0,0702*	0,0931*	0,4308	59,21	51,67	0,0365*	0,0411*	0,6914	5,59	5,06	0,2143	0,1797
Spread2	0,5853	11,18	10,42	0,0707*	0,1320	0,9461	94,39	77,83	0,0016*	0,0043*	0,1127	8,68	8,20	0,4575	0,9372
Spread3	0,2384	14,14	13,13	0,0181*	0,0411*	0,6149	124,57	112,95	0,0778*	0,0931*	0,6385	10,21	9,97	0,6046	0,6991
Profundidade Bid	1,0000	100,717,31	95,395,98	0,0000*	0,0022*	0,4293	15,042,28	13,796,98	0,0000*	0,0022*	0,1409	525,918,12	274,768,61	0,0000*	0,0022*
Profundidade Ask	**	101,521,10	99,405,28	0,0000*	0,0022*	0,6489	13,248,12	13,154,98	0,9608	0,7229	0,0867*	135,600,60	200,876,11	0,0002*	0,0022*
<b>Retorno</b>															
Retorno	0,1569	-0,0015%	-0,0016%	0,9630	0,9372	0,866137	-0,0042%	-0,0042%	0,9972	0,8182	0,5989	0,0030%	-0,0141%	0,2278	0,4848
RA Total	0,1573	0,0000%	0,0000%	1,0000	0,5481	0,517276	0,0000%	0,0000%	1,0000	0,9344	0,3740	0,0000%	0,0000%	1,0000	0,7651
RA	0,9473	0,0000%	0,0000%	1,0000	0,8182	0,502874	0,0000%	0,0000%	1,0000	0,9372	1,0000	0,0000%	0,0000%	1,0000	1,0000
CAR	0,8432	-0,0005%	-0,0005%	0,9013	0,8182	0,643094	0,0191%	0,0006%	0,0175*	0,0411*	0,1466	0,0096%	-0,0271%	0,0101*	0,0043*
<b>Volatilidade</b>															
Volatilidade do Retorno	0,4659	0,091%	0,090%	0,7517	0,8182	0,2866	0,062%	0,068%	0,6765	0,9372	0,1466	0,1092%	0,1182%	0,6973	0,3095
Volatilidade do Midquote	0,2880	0,066%	0,054%	0,0179*	0,0411*	0,7763	0,039%	0,026%	0,0254*	0,0411*	0,5117	0,0590%	0,0358%	0,0184*	0,0152*

\*\* As series de dados não possuem variância.

\* F rejeitada (0) sob nivel de significância de 10%

A ação da ECOPETROL apresenta diminuição significativa no volume de operações, no volume de negócios fechados, no volume de ordens, no tamanho dos *spreads* e na profundidade na janela posterior aos eventos.

Os resultados obtidos para a ação da ECOPETROL, são bem próximos com os resultados do estudo do impacto da informação sobre mercado como um todo. Todos os indicadores de liquidez e o indicador de volatilidade do *midquote*, apresentam diferenças significativas tanto para o mercado, como para a ação da ECOPETROL por si só.

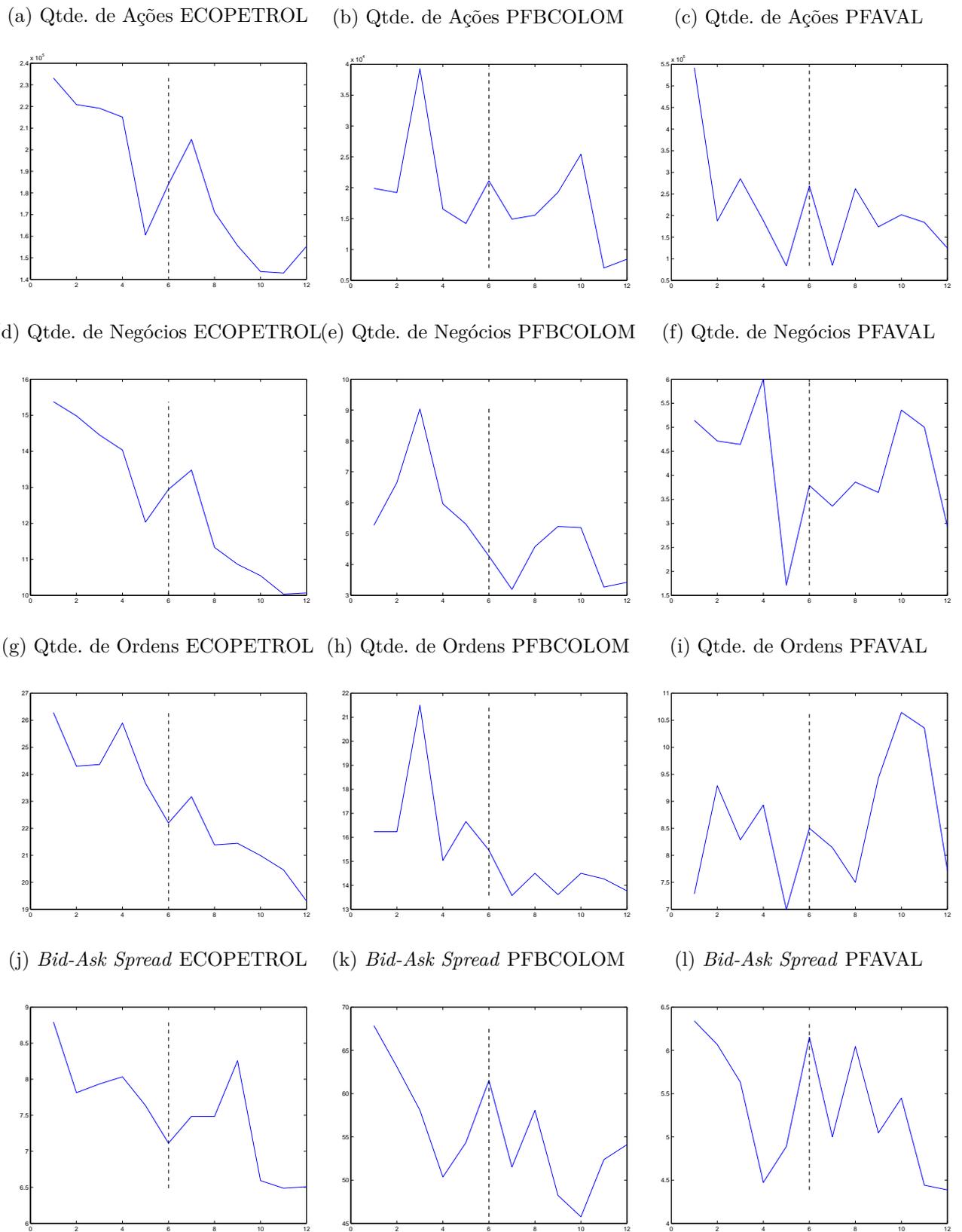
No entanto, para as outras duas empresas analisadas, a PFBCOLOM e a PFAVAL, o impacto que tem a publicação de informação não abrange todos os indicadores de liquidez. Os indicadores de liquidez da ação da PFBCOLOM comportam-se de maneira similar aos do mercado agregado, pois o volume de negócios e de ordens, os *spreads* e a profundidade do *Bid* diminuem significativamente depois da publicação dos eventos, porém, o volume de ações e a profundidade do *ask*, parecem não reagir de forma significativa.

Para a maioria dos indicadores de liquidez da ação da PFAVAL, a reação frente a publicação dos eventos não tem nada a ver com a reação das outras duas ações, pois unicamente os indicadores de profundidade apresentam *p-values* menores ao 10%; momentos antes da publicação das notícias o mercado parece mais comprador (maior profundidade no *bid*) e depois da publicação o mercado parece mais vendedor (a profundidade do *ask* incrementa).

Por outra parte, analisando o comportamento do *spread*, encontrou-se uma relação negativa para as três ações. Embora a relação da PFAVAL é negativa, não é significativa. De forma contrária, os resultados da análise de profundidade mostram impacto diferente ao esperado para todas as ações, pois para a ECOPETROL e a PFBCOLOM é evidenciada menor profundidade do *bid* e do *ask* após publicação dos eventos. Já para a ação da PFAVAL a profundidade do *bid* diminui e a do *ask* incrementa.

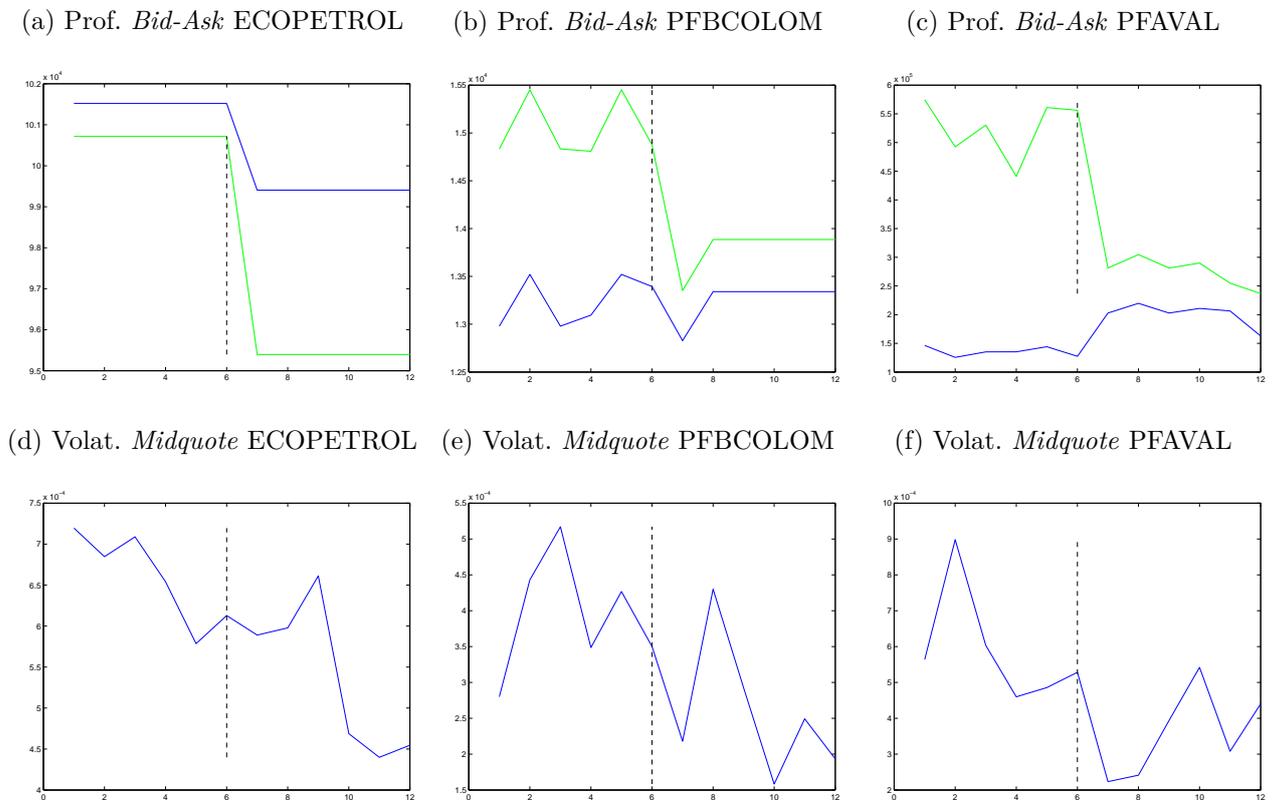
As figuras 8 e 9 descrevem o comportamento dos indicadores de liquidez e volatilidade do *midquote* das duas janelas em análise, para as três ações.

Figura 8 – Impacto da Informação sobre a Ação - Indicadores Impactados



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 9 – Impacto da Informação sobre a Ação - Indicadores Impactados



Fonte: Elaborado pela autora.

Apesar de que a análise do mercado agregado mostrou pouca relação entre os retornos e a divulgação de notícias corporativas, tentou se realizar dos a análise por ação retornos anormais  $AR$  e retornos anormais acumulados  $CAR$ , obtendo estimações não significativas estadisticamente e em consequência resultados não concludentes.

Como explicado na metodologia do estudo, a estimação dos retornos anormais  $AR$  foi realizada por meio de uma regressão linear para cada janela de tempo. Por razões de brevidade, sob solicitude é providenciada a tabela de informação dos Betas (alphas e betas) obtidos na estimação de MQO com sua respectiva significância.

Nessa tabela foi organizada a informação das estimações assim: uma aba para cada ação, e uma fila para cada notícia. Os campos vazios representam aquelas notícias para as quais não foi possível realizar estimação de  $AR$  e as células ressaltadas, correspondem aos Betas calculados que são significativos. As três primeiras abas correspondem às estimações realizadas com dados por intervalo (12 intervalos), as três seguintes abas correspondem às estimações sem dividir por intervalo e as três ultimas correspondem às estimações do dia todo (26 intervalos).

Para o caso da estimação por intervalos para as janelas de análise da ação da

ECOPETROL, obteve-se resultado para 197 das 234 janelas estudadas (84% das janelas), pois só aquelas que apresentam informações em cada um dos 6 intervalos de tempo, tem informação suficiente para calcular a estimação. Aliás, o 19% dos alphas e betas calculados nas estimações, apresentam significância sob nível de confiança do 10%.

Já para as ações da PFBCOLOM e da PFAVAL das 52 e 28 janelas de tempo analisadas, o 31% e o 18% respectivamente tem informação suficiente para realizar a estimação, e tão só o 2% dos betas de ambas ações são significativos.

Em suma, pode-se rejeitar a Hipótese 3 de médias/medianas iguais para todos os indicadores de liquidez da ECOPETROL, para a maioria dos indicadores de liquidez da PFBCOLOM e para alguns da PFAVAL. De maneira adicional, rejeita-se a Hipótese para o indicador de Volatilidade do *Midquote* para as três ações em análise. Embora é comprovada a relação entre os anúncios corporativos e a liquidez do ativo, a reação não é exatamente a esperada, e em linha com os resultados de estudos realizados em mercados emergentes, os resultados obtidos para os ativos do mercado da Colômbia, não são concludentes, pois só alguns indicadores e algumas das ações estudadas apresentam um impacto significativo frente aos eventos analisados.

A rejeição da Hipótese 3 para a ação da ECOPETROL, mas não totalmente para as outras ações, está em linha com a afirmação do Jung e Shiller (2005), qual sugere que o mercado é micro eficiente mas é macro ineficiente, isto é que a hipótese de mercado eficiente funciona muito melhor para ações individuais do que para o mercado de maneira agregada. Como citado por (JUNG; SHILLER, 2005, p.243), Samuelson afirma:

“Modern markets show considerable micro efficiency (for the reason that the minority who spot aberrations from micro efficiency can make money from those occurrences and, in doing so, they tend to wipe out any persistent inefficiencies). In no contradiction to the previous sentence, I had hypothesized considerable macro inefficiency, in the sense of long waves in the time series of aggregate indexes of security prices below and above various definitions of fundamental values.”

A afirmação cobra sentido ao comprovar que, como no caso da presente pesquisa, existe muita maior quantidade de informação sobre futuras mudanças nos valores fundamentais de firmas individuais, do que existe para futuras mudanças nos fundamentais do mercado acionário agregado. Aliás, é evidente que existe maior quantidade de informação, e de melhor qualidade, sobre a ECOPETROL e tal vez sobre a PFBCOLOM, do que para a PFAVAL.

O anterior, confirma a importância que tem o estudo das ações de maneira separada, pois devido à grande participação da ação da ECOPETROL dentro do mercado<sup>2</sup> e dentro das bases de dados<sup>3</sup>, pode ocorrer que o resultado da análise do comportamento agregado,

<sup>2</sup> Do 45% da capitalização de mercado que abrange o estudo das três ações em análise, 28% corresponde à capitalização da ECOPETROL.

<sup>3</sup> Na base de dados de notícias, o 70% das observações correspondem a ECOPETROL. Na base de dados de operações o 20% corresponde a ECOPETROL.

seja puxado em direção da reação dessa ação por sim só.

Logo de ter encontrado relação entre a revelação de informação corporativa e alguns dos indicadores calculados e algumas das ações, é do interesse dessa pesquisa estudar detalhadamente o tipo de informação que causa o impacto. Para isto é realizada a análise dos eventos agrupando por categoria, como definido na metodologia.

Na tabela 15, apresenta-se o número de notícias que foram analisadas por cada categoria:

Tabela 15 – Total Notícias por Categorias.

Categoria	Empresa						Total	%
	ECOPETROL	%	PFBLOM	%	PFAVAL	%		
Analista	10	9%	13	50%	7	50%	30	19%
Resultados	21	18%	5	19%	1	7%	27	17%
Projeto	24	21%	1	4%	0	0%	25	16%
Ordem	21	18%	0	0%	0	0%	21	13%
Financiamento	9	8%	3	12%	6	43%	18	11%
Assembleia	2	2%	0	0%	0	0%	2	1%
Indústria	5	4%	0	0%	0	0%	5	3%
Contrato	5	4%	2	8%	0	0%	7	4%
Laboral	7	6%	0	0%	0	0%	7	4%
Sustentabilidade	5	4%	0	0%	0	0%	5	3%
Gestão	3	3%	0	0%	0	0%	3	2%
Legal	3	3%	0	0%	0	0%	3	2%
Indicador	0	0%	1	4%	0	0%	1	1%
Estratégia	1	1%	1	4%	0	0%	2	1%
Regulamentação	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%
<b>Total</b>	<b>117</b>		<b>26</b>		<b>14</b>		<b>157</b>	

Fonte: Elaborado pela autora.

Algumas das categorias analisadas possuem poucas notícias para realizar uma análise apropriada e de outro lado, algumas categorias são próprias de ações específicas; a categoria de Assuntos de Ordem Social tem 21 notícias, todas correspondem à ação da ECOPETROL. Do mesmo modo, as categorias de Novos Projetos e Resultados também constituem-se principalmente por notícias da ECOPETROL. Já para as categorias de Analista e Avaliação das perspectivas da Empresas e Financiamento, tem-se notícias de cada uma das ações.

Tendo em conta que o 80% das notícias concentram-se nas 5 primeiras categorias da tabela 15, decidiu-se analisar só o impacto que elas têm sobre os indicadores das respectivas empresas às que pertencem. Nas tabelas 16 até 18 são apresentados os resultados dos testes aplicados aos indicadores de liquidez, retorno e volatilidade.

Tabela 16 – Resultados Testes Estatísticos - Categoria Analistas e Resultados.

CATEGORIA ANALISTA	ECOPETROL				PFBOLLOM				PFAVAL					
	F Test	T Test			F Test	T Test			F Test	T Test				
		Média Antes	Média Depois	P-Value		Média Antes	Média Depois	P-Value		Média Antes	Média Depois	P-Value		
<b>Liquidez</b>														
Volume de Ações	0,9923	224.298,37	163.488,57	0,0478*	0,1797	22.900,99	15.881,44	0,3676	0,4848	0,0486*	177.545,31	93.124,50	0,2001	0,3095
Volume de Negócios	0,0112*	15,53	11,80	0,0426*	0,0649*	6,97	3,72	0,0178*	0,0022*	0,1446	3,40	2,60	0,3405	0,6212
Volume de Ordens	0,3890	25,20	21,13	0,0014*	0,0043*	19,77	15,32	0,0356*	0,0087*	0,1652	6,79	6,62	0,8746	0,4567
Spread1	0,9425	0,1547	-0,1547	0,1926	0,0931*	0,5356	-0,1390	0,0900*	0,0649*	0,1563	-0,0608	0,0608	0,5730	0,9372
Spread2	0,9698	0,0663	-0,0663	0,5370	0,5887	0,3559	-0,1264	0,0181*	0,0152*	0,0109*	0,3590	-0,3590	0,1411	0,2403
Spread3	0,6434	0,1846	-0,1846	0,0459*	0,0411*	0,7315	-0,1442	0,0945*	0,1797	0,9882	0,0573	-0,0573	0,7463	1,0000
Profundidade Bid	0,0000*	-0,2872	0,2872	0,0000*	0,0022*	0,0000*	-0,0455	0,1104	0,0152*	0,0000*	-0,5412	0,5412	0,0001*	0,0022*
Profundidade Ask	0,0000*	0,2872	-0,2872	0,0000*	0,0022*	0,0000*	0,1978	0,0007*	0,0022*	0,0000*	-0,2645	0,2645	0,0012*	0,0022*
<b>Retorno</b>														
Retorno	0,6799	0,0042%	0,0080%	0,4205	0,4848	0,7409	-0,0053%	0,3655	0,5887	0,1521	-0,0022%	-0,0164%	0,6525	0,4848
<b>Volatilidade</b>														
Volatilidade do Retorno	0,9665	0,0914%	0,1070%	0,2473	0,3095	0,9354	0,0676%	0,2297	0,3095	0,4717	0,1016%	0,1100%	0,8516	1,0000
Volatilidade do Midquote	0,3090	0,0749%	0,0530%	0,0196*	0,0931*	0,6703	0,0377%	0,0602*	0,0931*	0,9717	0,0313%	0,0269%	0,7308	0,7381
<b>CATEGORIA RESULTADOS</b>														
<b>Liquidez</b>														
Volume de Ações	0,4779	202.721,84	156.704,46	0,0840*	0,1320	39.152,30	12.858,03	0,0773*	0,0260*	0,5370	40.411,67	18.739,67	0,2891	0,3290
Volume de Negócios	0,2846	12,65	10,09	0,0228*	0,0368*	7,67	3,83	0,0032*	0,0087*	0,2771	3,50	2,33	0,4242	0,6212
Volume de Ordens	0,9681	23,36	20,29	0,0727*	0,0649*	16,23	12,33	0,0588*	0,0216*	0,8107	5,33	6,83	0,5005	0,4134
Spread1	0,5512	0,0717	-0,0717	0,3808	0,3939	0,8150	-0,0136	0,9176	0,8182	0,1563	0,0000	0,0000	0,5730	0,9372
Spread2	0,7600	-0,0060	0,0060	0,9287	0,5887	0,4519	-0,1164	0,4273	0,5887	0,0109*	0,0000	0,0000	0,1411	0,2403
Spread3	0,7207	-0,0849	0,0849	0,2297	0,2403	0,4813	-0,0958	0,3936	0,3939	0,9882	0,0000	0,0000	0,7463	1,0000
Profundidade Bid	0,0000*	0,2280	-0,2280	0,0000*	0,0022*	0,0000*	0,1915	0,0000*	0,0022*	0,0000*	-0,7388	0,7388	0,0122*	0,0152*
Profundidade Ask	0,0000*	-0,0456	0,0456	0,0000*	0,0022*	0,0000*	-0,5745	0,0000*	0,0022*	0,0000*	-0,5826	0,5826	0,0598*	0,0152*
<b>Retorno</b>														
Retorno	0,0450*	-0,0075%	-0,0016%	0,2100	0,3095	0,5222	-0,0068%	0,6916	0,4848	0,1521	0,0000%	0,0000%	0,6525	0,4848
<b>Volatilidade</b>														
Volatilidade do Retorno	0,8173	0,0893%	0,0882%	0,9079	0,8182	0,0324*	0,0715%	0,2010	0,2403	0,4717	0,0000%	0,0000%	0,8516	1,0000
Volatilidade do Midquote	0,6013	0,0592%	0,0439%	0,0008*	0,0022*	0,5129	0,0666%	0,0104*	0,0260*	0,9717	0,0216%	0,0000%	0,7308	0,7381

Tabela 17 – Resultados Testes Estatísticos - Categoria Financiamento e Novos Projetos.

CATEGORIA FINANCIAMENTO	ECOPETROL						PFBICOLOM						PFAVAL							
	F Test		T Test		Wilcoxon		F Test		T Test		Wilcoxon		F Test		T Test		Wilcoxon			
	P-Value	Média Antes	Média Depois	P-Value	P-Value	P-Value	P-Value	Média Antes	Média Depois	P-Value	P-Value	P-Value	Média Antes	Média Depois	P-Value	P-Value	Média Antes	Média Depois	P-Value	P-Value
<b>Liquidez</b>																				
Volume de Ações	0,4475	152.748,61	181.369,33	0,4535	0,8182	0,3625	10.735,22	18.941,28	0,0977*	0,1797	0,0421*	390.966,44	289.427,19	0,4759	1,0000					
Volume de Negocios	0,2587	11,70	12,13	0,8205	0,9372	0,2551	5,11	6,83	0,0383*	0,0390*	0,6776	5,56	5,97	0,7632	0,6753					
Volume de Ordens	0,8848	22,30	20,96	0,3128	0,3939	0,8162	12,78	15,17	0,3267	0,2900	0,1830	10,36	12,06	0,2995	0,3290					
Spread1	0,8721	0,0820	-0,0820	0,2223	0,1797	0,3533	-0,1186	0,1186	0,6302	1,0000	0,5984	0,1422	-0,1422	0,3585	0,5887					
Spread2	0,4763	-0,0161	0,0161	0,8808	1,0000	0,0031*	-0,1218	0,1218	0,6914	0,3939	0,6553	0,4487	-0,4487	0,0180*	0,0411*					
Spread3	0,0428*	-0,1056	0,1056	0,3253	0,4848	0,0674*	0,0810	-0,0810	0,7271	0,9372	0,0965*	0,2671	-0,2671	0,0448*	0,0649*					
Profundidade Bid	0,0000*	0,3191	-0,3191	0,0000*	0,0022*	0,0000*	0,0000	0,0000	0,0000*	1,0000	0,0000*	0,2894	-0,2894	0,0002*	0,0022*					
Profundidade Ask	0,0000*	0,5319	-0,5319	0,0000*	0,0022*	0,0000*	-0,9574	0,9574	0,0000*	0,0022*	0,0000*	-0,2962	0,2962	0,0001*	0,0022*					
<b>Retorno</b>																				
Retorno	0,6527	-0,0034%	-0,0035%	0,9800	1,0000	0,2726	-0,0011%	-0,0067%	0,4872	0,5887	0,1931	0,0020%	-0,0129%	0,4530	0,5887					
<b>Volatilidade</b>																				
Volatilidade do Retorno	0,3971	0,0761%	0,0723%	0,5738	0,3939	0,0525*	0,0588%	0,0563%	0,9098	0,3939	0,5268	0,1321%	0,1277%	0,9080	0,9372					
Volatilidade do Midquote	0,9464	0,0604%	0,0648%	0,5513	0,4848	0,4063	0,0183%	0,0377%	0,1485	0,1320	0,7053	0,0993%	0,0484%	0,0075*	0,0152*					
<b>CATEGORIA NOVOS PROJETOS</b>																				
<b>Liquidez</b>																				
Volume de Ações	0,2444	216.834,32	151.515,15	0,0945*	0,0931*	0,4398	9.713,50	11.982,33	0,7524	0,8593	0,1063	4,83	7,83	0,3555	0,4156					
Volume de Negocios	0,4616	12,82	9,71	0,0219*	0,0260*	0,4214	10,83	9,83	0,7670	0,4177	0,4214	10,83	9,83	0,7670	0,4177					
Volume de Ordens	0,6227	24,18	21,42	0,0409*	0,0411*	0,2327	0,1640	-0,1640	0,5945	0,6991	0,2327	0,1640	-0,1640	0,5945	0,6991					
Spread1	0,8074	0,0445	-0,0445	0,6686	0,5887	0,3222	0,6236	-0,6236	0,0218*	0,0260*	0,4844	0,1004	-0,1004	0,2972	0,4848					
Spread2	0,4844	0,1004	-0,1004	0,2972	0,4848	0,3222	0,6236	-0,6236	0,0218*	0,0260*	0,4844	0,1004	-0,1004	0,2972	0,4848					
Spread3	0,9365	0,0820	-0,0820	0,2441	0,5887	0,0002*	0,2368	-0,2368	0,4553	0,9416	0,0000*	0,2368	-0,2368	0,4553	0,9416					
Profundidade Bid	0,0000*	0,0798	-0,0798	0,0000*	0,0022*	0,0000*	0,9574	-0,9574	0,0000*	0,0022*	0,0000*	0,9574	-0,9574	0,0000*	0,0022*					
Profundidade Ask	0,0000*	0,1596	-0,1596	0,0000*	0,0022*	0,0000*	-0,9574	0,9574	0,0000*	0,0022*	0,0000*	-0,9574	0,9574	0,0000*	0,0022*					
<b>Retorno</b>																				
Retorno	0,1365	-0,0033%	-0,0066%	0,3940	0,3939	0,2726	0,0000%	0,0000%	0,4872	0,5887	0,2726	0,0000%	0,0000%	0,4872	0,5887					
<b>Volatilidade</b>																				
Volatilidade do Retorno	0,8655	0,0973%	0,0963%	0,9107	0,9372	0,0525*	0,0000%	0,0000%	0,9098	0,3939	0,0525*	0,0000%	0,0000%	0,9098	0,3939					
Volatilidade do Midquote	0,5979	0,0680%	0,0588%	0,3525	0,3939	0,6115	0,0366%	0,0148%	0,0729*	0,1775	0,6115	0,0366%	0,0148%	0,0729*	0,1775					

Tabela 18 – Resultados Testes Estatísticos Categorias - Ordem Social.

CATEGORIA ORDEM SOCIAL	ECOPETROL				
	F Test	T Test			Wilcoxon
	P-Value	Média Antes	Média Depois	P-Value	P-Value
<b>Liquidez</b>					
Volume de Ações	0,6050	171.550,30	172.528,43	0,9767	0,6991
Volume de Negocios	0,8432	12,52	10,94	0,1160	0,1450
Volume de Ordens	0,6767	24,00	19,02	0,0004*	0,0022*
Spread1	0,6469	0,1549	-0,1549	0,0329*	0,0649*
Spread2	0,9906	0,0821	-0,0821	0,0831*	0,0931*
Spread3	0,6782	0,1557	-0,1557	0,0320*	0,0260*
Profundidade Bid	0,0000*	-0,2280	0,2280	0,0000*	0,0022*
Profundidade Ask	0,0000*	-0,0456	0,0456	0,0000*	0,0022*
<b>Retorno</b>					
Retorno	0,6478	0,0026%	-0,0009%	0,2933	0,4848
<b>Volatilidade</b>					
Volatilidade do Retorno	0,4090	0,0842%	0,0718%	0,0320*	0,0152*
Volatilidade do Midquote	0,5979	0,0655%	0,0494%	0,3525	0,3939

Fonte: Elaborado pela autora.

A categoria que mais observações apresenta para cada empresa é Analistas e Avaliação das Perspectivas da Empresa. Como explicado anteriormente, essas notícias estão relacionadas com recomendações de compra ou venda, *forecasts*, assim como *ratings* das qualificadoras de risco e em geral as avaliações das perspectivas de uma empresa.

Essa categoria, parece ter um impacto significativo principalmente sobre a ação da ECOPETROL e da PFBCOLOM, pois os resultados dos testes da maioria dos indicadores liquidez apresentam diferenças significativas nas janelas pré-evento e pós-evento. Da mesma forma, a volatilidade do *midquote* também reage ante a publicação de notícias de essa categoria.

De maneira geral, os valores dos indicadores de liquidez e volatilidade do *midquote* diminuem trás publicação desses eventos. Só para o caso dos indicadores de profundidade do mercado, as intenções de compra ou venda dos participantes do mercado mudam indistintamente dependendo da ação. Para a ECOPETROL e a PFBCOLOM, enquanto aumenta o *Bid*, diminui o *ask* e vice-versa, evidenciando uma mudança nas expectativas dos investidores sobre o preço futuro da ação. Para o caso da ação da PFAVAL, o impacto é evidenciado unicamente no incremento do indicador de profundidade tanto do *bid* como do *ask*.

Outra categoria que possui varias notícias de cada empresa é categoria de Financiamento, que têm relação com injeção de novo capital social (nova dívida, emissão de ações ou bons, empréstimos bancários). O impacto evidenciado é diferente ao da anterior categoria, pois os efeitos se dão principalmente na profundidade do *bid* e *ask* das três ações.

Além do anterior, a PFBCOLOM mostra um incremento no volume de ações e negócios, e a PFAVAL uma diminuição nos *spreads* e na volatilidade do *midquote*, e uma diminuição na profundidade do *bid* ao tempo que aumento na profundidade do *ask*.

A análise da categoria de Resultados, evidencia que a publicação de resultados/dividendos, relatórios ou *updates* sobre movimentos fortes dos preços das ações, afeta o volume de ações, ordens e negócios e a profundidade da ação, sem afetar nenhum dos níveis de *spread* das ações da ECOPETROL e da PFBCOLOM.

Adicionalmente, a volatilidade do *midquote* das ações da ECOPETROL e da PFBCOLOM também é impactada pela publicação de esse tipo de notícias, porém, ao igual que na categoria de Analistas, a ação da PFAVAL só apresenta impacto significativo na profundidade do *bid* e *ask*.

Entretanto, a publicação de notícias sobre investimento em projetos tem relação principalmente com novos projetos da ação da ECOPETROL (só há uma notícia da PFBCOLOM e nenhuma da PFAVAL em esta categoria). Estes impactam de maneira significativa diminuindo o volume de ações, negócios e ordens e a profundidade do *bid* e *ask*.

Finalmente, a análise de 21 notícias da ação da ECOPETROL relacionadas com Ordem social e ataques guerrilheiros aos oleoductos, evidencia diferenças significativas diminuindo o volume de ordens, o tamanho dos *spreads* e a volatilidade do retorno. Para o caso da profundidade do *bid* e do *ask* análise mostra um aumento após publicação de notícias de essa categoria.

Resumindo, os resultados obtidos para as categorias analisadas evidenciam impactos diferentes para cada uma das empresas e indicadores. Como detalhado nos anteriores resultados, a hipótese 4 não pode ser rejeitada de maneira geral, mas sim de maneira específica pelo impacto evidenciado sobre alguns indicadores e algumas ações.

## 7 Conclusões

Nesse estudo foi examinada de maneira detalhada a reação dos investidores do mercado de ações da Colômbia frente à revelação de informação corporativa, utilizando análise de dados de alta frequência e alguns indicadores de liquidez, retorno e volatilidade.

Para analisar o comportamento dos indicadores, foi utilizado o estudo de evento e foram aplicados testes paramétricos e não paramétricos, visando identificar diferenças significativas entre as janelas pré-evento e pós-evento. Os eventos analisados tem relação com uma seleção de ações da BVC e foram obtidos mediante a plataforma *Bloomberg Professional Service* para o ano 2014.

Consistente com a literatura existente sobre o assunto, o estudo mostra evidência de impactos no período após publicação dos anúncios corporativos, sobre os indicadores de liquidez do mercado em termos de volume de ações, volume de ordens, volume de negócios, *bid-ask spreads* e profundidade. Da mesma forma o indicador de volatilidade do *midquote* parece ter relação com a divulgação de informação.

O impacto encontrado corresponde à diminuição dos valores dos indicadores calculados, de maneira que o único indicador que apresenta uma melhora com respeito da liquidez do mercado é o de *bid-ask spread*, pois uma redução do seu tamanho implica menores custos de transação para o investidor.

A análise do impacto do tom dos eventos revelou que notícias com alguma polaridade impactam a liquidez, diminuindo os valores dos indicadores calculados. Na janela pós-evento notícias negativas e positivas afetam o mercado melhorando o tamanho do *spread*, ao tempo que o volume de operações, negócios e ordens diminui. A profundidade, por sua vez, apresenta maiores volumes de intenção de negociação quando publicadas notícias positivas e menores volumes quando publicadas notícias negativas. Encontrou-se que notícias neutras afetam a liquidez, porém, o tamanho dos *spreads* não muda significativamente com a publicação dos eventos.

Os resultados do estudo do comportamento dos indicadores para as ações de maneira separada é de grande importância pois mostra diferentes reações para cada uma das ações e, de alguma forma desmonta os resultados gerais obtidos para o mercado agregado. A ação da ECOPETROL mostra um impacto igual ao impacto do mercado como um todo, pois a maioria de indicadores de liquidez e volatilidade do *midquote* apresentam diferenças significativas após publicação da informação.

Já a ação da PFBCOLOM coincide tão só na reação de alguns dos indicadores que evidenciaram mudanças significativas na análise agregada. Por sua parte, a ação da

PFAVAL comporta-se de uma maneira completamente diferente ao das outras empresas, pois não apresenta impacto nem na volatilidade do *midquote*, nem em todos os indicadores de liquidez; tão só a profundidade da ação é afetada significativamente pelos anúncios.

Esses resultados permitem concluir que o impacto da informação no mercado agregado é liderado principalmente pela reação da ação da ECOPETROL, em linha com algumas das principais características dos mercados financeiros de países em desenvolvimento, pois o mercado apresenta alta concentração de operações, pouca liquidez e pouca informação relevante em especial para os ativos menos líquidos Comerton-Forde e Rydge (2006) e Bodie et al. (2005).

Assim, a pouca atividade do mercado representou uma grande dificuldade para analisar a microestrutura do mercado de Colômbia, pois a quantidade de observações disponível nas bases de dados de operações, em relação ao período de interesse da análise, não constitui informação suficiente para aplicar alguns dos modelos e testes propostos sobre a maioria das ações do mercado, obrigando delimitar a análise para tão só os três ativos principais. Aliás, a consecução das notícias corporativas das empresas, com informação acurada de data e hora, foi especialmente difícil para os ativos menos representativos do mercado.

Foi possível concluir que a publicação dos eventos analisados, não impacta o comportamento do retorno de mercado, o que significa que um investidor que tenha acesso a informações corporativas do tipo que foram analisadas nessa pesquisa, pode não obter em média, uma vantagem sobre os investidores que não têm acesso essas informações em termos de rentabilidade de negociação, mas talvez sim, obter uma vantagem em termos de redução de custos de negociação por *bid-ask spreads* mais apertados.

Na análise por categorias cada ação mostra um impacto particular. Pode-se identificar que as categorias de Analistas e Resultados impactam de maneira similar as ações da ECOPETROL e da PFBCOLOM; diminui os valores dos indicadores de liquidez e da volatilidade do *midquote*. Já para a PFAVAL unicamente a profundidade é afetada.

A categoria de financiamento apresenta impactos muito diferentes aos obtidos nas anteriores análises. Alguns dos indicadores de liquidez da ECOPETROL e da PFBCOLOM mostram um aumento, porém a maioria deles são não significativos. Além disso, o indicador de profundidade parece ter um impacto importante sobre as três ações e o indicador de volatilidade do *midquote* só impacta a ação da PFAVAL.

As categorias de Novos Projetos e Ordem social são específicas da ação da ECO-PETROL e impactam de maneira diferente o comportamento da ação. A revelação de informação relativa a novos projetos afeta negativamente a maioria dos indicadores de liquidez, porém sem alteração dos *spreads* e demais indicadores. Já para as notícias que têm relação com ataques aos oleodutos, o impacto é significativo não só sobre os indicadores

de liquidez, mas também, sobre a volatilidade dos retornos da ação. Isto pode-se dever a que há maior relevância na ocorrência desses eventos pois existe um alto impacto sobre os resultados financeiros da companhia.

Segundo Blume, Easley e O'hara (1994) o ruído de notícias pouco relevantes é a principal razão para a ainda faltante evidência empírica com significância estatística da relação entre o fluxo de notícias *intraday* e a atividade de mercado de alta frequência. O grau de relevância das notícias analisadas e ainda outras variáveis não consideradas neste trabalho podem ter influenciado os resultados do comportamento apresentados.

Surge assim, a necessidade de realizar uma pesquisa mais profunda sobre o assunto, analisando o comportamento das variáveis para um período maior do que um ano (ainda que signifique um desafio computacional), utilizando uma base de dados de notícias maior que inclua indicadores de relevância e adicionalmente aplique um modelo estatístico mais elaborado. Aliás, a análise do indicador de retornos, poderia se realizar utilizando maior quantidade de observações de modo que as estimações sejam significativamente estatísticas, e futuramente, seja possível identificar não só padrões de comportamento relacionados com o tipo de ativo, o tom e o tipo de evento, se não também outros *insights* do processo de formação de preços.

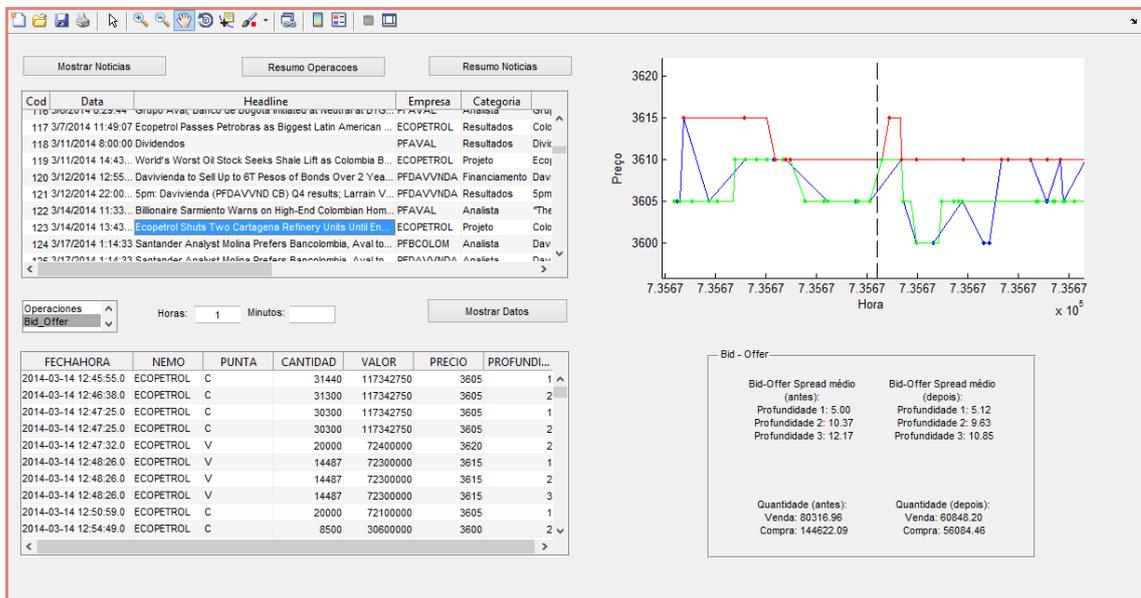
Em resumo e de maneira geral, o estudo permitiu confirmar o impacto da informação sobre o comportamento do mercado e das ações analisadas, ampliando as teorias existentes sobre em que medida e de que maneira a atividade de mercado é influenciada pela divulgação de informação. Porém, para algumas das ações e alguns dos indicadores calculados o sinal da relação encontrada não concorda com as evidências empíricas de outros países, e não foi possível achar uma explicação teórica para esse comportamento.

## 8 Anexos

Durante a realização da pesquisa foi desenvolvida uma ferramenta computacional que possibilita o entendimento e a visualização do assunto pesquisado de maneira gráfica. A ferramenta consiste em um GUI de *Matlab* que permite visualizar a informação disponível nas bases de dados, identificando o momento em que ocorre o evento analisado e sua correspondente reação de mercado. Assim, são apresentadas as bases de dados com a informação de preços das operações negociadas e de ordens inseridas no sistema pelos participantes do mercado. Dessa forma, foi possível esquematizar o comportamento dos preços e dos *bid-ask spreads* para cada um dos eventos analisados.

O usuário pode selecionar o evento e, escolher a base de dados que quer visualizar no gráfico, assim como definir a janela de tempo que considere adequada para aplicar o teste T. Desse modo, é possível analisar cada evento de maneira separada e visualizar graficamente o que ocorre com a informação.

Figura 10 – Ferramenta Gráfica de Análise de Eventos



Fonte: Elaborado pela autora.

## Referências

ABHYANKAR, Abhay; GHOSH, Dipak; LEVIN, Eric; LIMMACK, R.J. Bid-ask spreads, trading volume and volatility: Intra-day evidence from the london stock exchange. **Journal of Business Finance & Accounting**, Wiley Online Library, v. 24, n. 3, p. 343–362, 1997. Citado na página 52.

AGRAWAL, Anup; JAFFE, Jeffrey F.; MANDELKER, Gershon N. The post-merger performance of acquiring firms: a re-examination of an anomaly. **The Journal of Finance**, v. 47, n. 4, p. 1605–1621, 1992. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1992.tb04674.x/abstract>>. Citado na página 23.

AGUDELO, Diego; GUTIERREZ, Angelo. Anuncios Macroeconómicos Y Mercados Accionarios: El Caso Latinoamericano (Macroeconomics and the Stock Market: The Case of Latin America). **Center for Research in Economics and Finance (CIEF), Working Papers**, n. 11-17, 2011. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2407178](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2407178)>. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 28.

AGUDELO, Diego; VILLARRAGA, Edwin Fernando; GIRALDO, Santiago. Does Information Asymmetry Matter in Emerging Markets? Evidence from Six Latin American Stock Markets. **Center for Research in Economics and Finance (CIEF), Working Papers**, n. 11-20, 2011. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2406397](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2406397)>. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 28.

ANTWEILER, Werner; FRANK, Murray Z. Is all that talk just noise? the information content of internet stock message boards. **The Journal of Finance**, Wiley Online Library, v. 59, n. 3, p. 1259–1294, 2004. Citado na página 27.

ANTWEILER, Werner; FRANK, Murray Z. Do US stock markets typically overreact to corporate news stories? **Available at SSRN 878091**, 2006. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=878091](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=878091)>. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 26.

BECK, Thorsten; DEMIRGÜÇ-KUNT, Asli; LEVINE, Ross. A new database on the structure and development of the financial sector. **The World Bank Economic Review**, v. 14, n. 3, p. 597–605, 2000. Disponível em: <<http://wber.oxfordjournals.org/content/14/3/597.short>>. Citado na página 14.

BLUME, Lawrence; EASLEY, David; O'HARA, Maureen. Market statistics and technical analysis: The role of volume. **The Journal of Finance**, Wiley Online Library, v. 49, n. 1, p. 153–181, 1994. Citado 2 vezes nas páginas 17 e 73.

BODIE, Kane et al. Principles of Investments. 2005. Disponível em: <<http://wsprott.carleton.ca/courses/outline-pdf/2005/fall/3502.pdf>>. Citado 2 vezes nas páginas 17 e 72.

BOTOSAN, Christine A; PLUMLEE, Marlene A. A re-examination of disclosure level and the expected cost of equity capital. **Journal of accounting research**, Wiley Online Library, v. 40, n. 1, p. 21–40, 2002. Citado na página 25.

BROWN, Stephen; HILLEGEIST, Stephen. How disclosure quality affects the level of information asymmetry. **Review of Accounting Studies**, v. 12, n. 2/3, p. 443–477, set. 2007. ISSN 13806653. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=25277911&lang=pt-br&site=ehost-live>>. Citado na página 16.

BROWN, Stephen J.; WARNER, Jerold B. Using daily stock returns: The case of event studies. **Journal of financial economics**, v. 14, n. 1, p. 3–31, 1985. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X8590042X>>. Citado na página 45.

CABLE, John. Capital market information and industrial performance: the role of West German banks. **The Economic Journal**, p. 118–132, 1985. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2233472>>. Citado na página 22.

CHAN, Wesley S. Stock price reaction to news and no-news: drift and reversal after headlines. **Journal of Financial Economics**, v. 70, n. 2, p. 223–260, 2003. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X03001466>>. Citado 3 vezes nas páginas 14, 16 e 23.

CHEN, Wei-Peng; CHUNG, Huimin; LEE, Chengfew; LIAO, Wei-Li. Corporate governance and equity liquidity: Analysis of S&P transparency and disclosure rankings. **Corporate Governance: An International Review**, v. 15, n. 4, p. 644–660, 2007. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8683.2007.00594.x/full>>. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 25.

COMERTON-FORDE, Carole; RYDGE, James. The current state of Asia-Pacific stock exchanges: A critical review of market design. **Pacific-Basin Finance Journal**, v. 14, n. 1, p. 1–32, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0927538X05000351>>. Citado 2 vezes nas páginas 17 e 72.

CUTLER, David M.; POTERBA, James M.; SUMMERS, Lawrence H. What moves stock prices? **The Journal of Portfolio Management**, v. 15, n. 3, p. 4–12, 1989. Disponível em: <<http://www.ijournals.com/doi/abs/10.3905/jpm.1989.409212>>. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 27.

DANIEL, Kent; HIRSHLEIFER, David; SUBRAHMANYAM, Avanidhar. Investor psychology and security market under-and overreactions. **the Journal of Finance**, v. 53, n. 6, p. 1839–1885, 1998. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/0022-1082.00077/pdf>>. Citado na página 28.

DARRAT, Ali F; ZHONG, Maosen; CHENG, Louis TW. Intraday volume and volatility relations with and without public news. **Journal of Banking & Finance**, Elsevier, v. 31, n. 9, p. 2711–2729, 2007. Citado na página 25.

DEMIRGüç-KUNT, Asli; MAKSIMOVIC, Vojislav. Law, finance, and firm growth. **Journal of finance**, p. 2107–2137, 1998. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/117462>>. Citado na página 14.

DIAMOND, Douglas W; VERRECCHIA, Robert E. Disclosure, liquidity, and the cost of capital. **The journal of Finance**, Wiley Online Library, v. 46, n. 4, p. 1325–1359, 1991. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 57.

FAMA, Eugene F. Efficient capital markets: A review of theory and empirical work\*. **The journal of Finance**, v. 25, n. 2, p. 383–417, 1970. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x/full>>. Citado 3 vezes nas páginas 15, 21 e 22.

\_\_\_\_\_. Efficient capital markets: II. **The journal of finance**, v. 46, n. 5, p. 1575–1617, 1991. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1991.tb04636.x/full>>. Citado na página 45.

\_\_\_\_\_. Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. **Journal of financial economics**, v. 49, n. 3, p. 283–306, 1998. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X98000269>>. Citado 3 vezes nas páginas 15, 22 e 23.

GANNA, M.; CHEMLI, C. Gouvernance et liquidité: Cas du marché boursier Tunisie. **Euro-Mediterranean Economics and Finance Review**, v. 3, n. 1, p. 128–139, 2008. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 28.

GARMAN, Mark B. Market microstructure. **Journal of financial Economics**, v. 3, n. 3, p. 257–275, 1976. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X76900064>>. Citado na página 14.

GROB-KLUBMANN, Axel; HAUTSCH, Nikolaus. When machines read the news: Using automated text analytics to quantify high frequency news-implied market reactions. **Journal of Empirical Finance**, v. 18, n. 2, p. 321 – 340, 2011. ISSN 0927-5398. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0927539810000873>>. Citado 6 vezes nas páginas 16, 26, 44, 45, 46 e 57.

HADDAD, Ayman E.; ALSHATTARAT, Wasim K.; NOBANEE, Haitham. Voluntary disclosure and stock market liquidity: evidence from the Jordanian capital market. **International Journal of Accounting, Auditing and Performance Evaluation**, v. 5, n. 3, p. 285–309, 2009. Disponível em: <<http://inderscience.metapress.com/index/936616476W45Q460.pdf>>. Citado 3 vezes nas páginas 16, 25 e 28.

HASBROUCK, Joel. Measuring the information content of stock trades. **The Journal of Finance**, v. 46, n. 1, p. 179–207, 1991. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1991.tb03749.x/abstract>>. Citado na página 22.

\_\_\_\_\_. One security, many markets: Determining the contributions to price discovery. **The journal of Finance**, v. 50, n. 4, p. 1175–1199, 1995. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1995.tb04054.x/abstract>>. Citado na página 22.

\_\_\_\_\_. Inferring trading costs from daily data: Us equities from 1962 to 2001. **Unpublished working paper, New York University**, 2002. Citado na página 29.

HEALY, Paul M; HUTTON, Amy P; PALEPU, Krishna G. Stock performance and intermediation changes surrounding sustained increases in disclosure\*. **Contemporary accounting research**, Wiley Online Library, v. 16, n. 3, p. 485–520, 1999. Citado na página 24.

HEALY, Paul M.; PALEPU, Krishna G. Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature. **Journal of accounting and economics**, v. 31, n. 1, p. 405–440, 2001. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165410101000180>>. Citado na página 24.

HEFLIN, Frank; SHAW, Kenneth W.; WILD, John J. Disclosure policy and intraday spread patterns. **Review of Accounting and Finance**, v. 6, n. 3, p. 285–303, 2007. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/14757700710778027>>. Citado 3 vezes nas páginas 15, 16 e 26.

HEFLIN, Frank L; SHAW, Kenneth W; WILD, John J. Disclosure policy and market liquidity: Impact of depth quotes and order sizes\*. **Contemporary Accounting Research**, Wiley Online Library, v. 22, n. 4, p. 829–865, 2005. Citado na página 25.

HIRSHLEIFER, David; TEOH, Siew Hong. Limited attention, information disclosure, and financial reporting. **Journal of Accounting and Economics**, v. 36, n. 1, p. 337–386, 2003. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165410103000648>>. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 24.

HONG, Harrison; STEIN, Jeremy C. A unified theory of underreaction, momentum trading, and overreaction in asset markets. **The Journal of Finance**, v. 54, n. 6, p. 2143–2184, 1999. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/0022-1082.00184/abstract>>. Citado na página 16.

HOPMAN, Carl. Do supply and demand drive stock prices? **Quantitative Finance**, v. 7, n. 1, p. 37–53, 2007. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14697680600987216>>. Citado 3 vezes nas páginas 14, 16 e 27.

IKENBERRY, David L.; RAMNATH, Sundaresh. Underreaction to Self-Selected News Events: The Case of Stock Splits. **Review of Financial Studies**, v. 15, n. 2, p. 489–526, 2002. Disponível em: <<http://rfs.oxfordjournals.org/content/15/2/489.short>>. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 23.

IRVINE, Paul J.; BENSTON, George J.; KANDEL, Eugene. Liquidity beyond the inside spread: Measuring and using information in the limit order book. **Available at SSRN 229959**, 2000. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=229959](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=229959)>. Citado na página 50.

JEGADEESH, Narasimhan; TITMAN, Sheridan. Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. **The Journal of Finance**, v. 48, n. 1, p. 65–91, 1993. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1993.tb04702.x/full>>. Citado na página 24.

JONG, Frank De; RINDI, Barbara. **The microstructure of financial markets**. Cambridge University Press, 2009. Disponível em: <<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=w13jfWqAsM0C&oi=fnd&pg=PR7&dq=The+Microstructure+of+>

Financial+Markets&ots=5liWGbj2dR&sig=XYhi2PInPNNvofO3k3pD8a1H\_YA>.  
Citado na página 14.

JUNG, Jeeman; SHILLER, Robert J. Samuelson's dictum and the stock market. **Economic Inquiry**, Wiley Online Library, v. 43, n. 2, p. 221–228, 2005. Citado na página 65.

KEOWN, Arthur J.; PINKERTON, John M. Merger announcements and insider trading activity: An empirical investigation. **The journal of finance**, v. 36, n. 4, p. 855–869, 1981. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1981.tb04888.x/abstract>>. Citado 4 vezes nas páginas 14, 16, 22 e 23.

KIM, Oliver; VERRECCHIA, Robert E. Market liquidity and volume around earnings announcements. **Journal of accounting and economics**, v. 17, n. 1, p. 41–67, 1994. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0165410194900043>>. Citado na página 25.

KLOECKNER, Gilberto de O. Estudos de evento: a análise de um método. **Revista Brasileira de Administração Contemporânea**, v. 1, n. 2, p. 261–270, 1995. Citado na página 52.

KOTHARI, S. P.; WARNER, J. B. **Econometrics of Event Studies. Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance. B. Espen Eckbo**. [S.l.]: Elsevier/North-Holland, 2007. Citado na página 16.

KRINSKY, Itzhak; LEE, Jason. Earnings announcements and the components of the bid-ask spread. **The Journal of Finance**, Wiley Online Library, v. 51, n. 4, p. 1523–1535, 1996. Citado na página 25.

KRYZANOWSKI, Lawrence; ZHANG, Hao. TRADING PATTERNS OF SMALL AND LARGE TRADERS AROUND STOCK SPLIT EX-DATES. **Journal of Financial Research**, v. 19, n. 1, p. 75–90, 1996. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1475-6803.1996.tb00585.x/full>>. Citado na página 48.

LANG, Mark H; LUNDHOLM, Russell J. Corporate disclosure policy and analyst behavior. **Accounting review**, JSTOR, p. 467–492, 1996. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 25.

LEUZ, Christian; VERRECCHIA, Robert E. The economic consequences of increased disclosure (digest summary). **Journal of accounting research**, CFA Institute, v. 38, p. 91–124, 2000. Citado na página 25.

LOUKIL, Nadia; YOUSFI, Ouidad. Firm's information environment and stock liquidity: evidence from Tunisian context. **Journal of Accounting in Emerging Economies**, v. 2, n. 1, p. 30–49, 2012. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/20421161211196111>>. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 28.

MACKINLAY, A. Craig. Event studies in economics and finance. **Journal of economic literature**, p. 13–39, 1997. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2729691>>. Citado na página 45.

- MACROECONOMIC, Colombian Stock Market. Mercado de acciones colombiano. Determinantes macroeconómicos y papel de las AFP1. **Sociedad y Economía**, n. 24, p. 207–230, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/pdf/soec/n24/n24a10.pdf>>. Citado na página 18.
- MATOUSSI, Hamadi; KARAA, Adel; MAGHRAOUI, Randa. Information asymmetry, disclosure level and securities liquidity in the BVMT. **Finance India**, v. 18, p. 547–558, 2004. Disponível em: <<http://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm?abstractid=432541>>. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 28.
- MICHAELY, Roni; THALER, Richard H.; WOMACK, Kent L. Price reactions to dividend initiations and omissions: Overreaction or drift? **The Journal of Finance**, v. 50, n. 2, p. 573–608, 1995. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1995.tb04796.x/abstract>>. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 23.
- MITCHELL, Mark L.; MULHERIN, J. Harold. The impact of public information on the stock market. **The Journal of Finance**, v. 49, n. 3, p. 923–950, 1994. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1994.tb00083.x/abstract>>. Citado na página 27.
- MONTOYA, Nazly Julieth Múnera; DAZA, Angelo Gutierrez. VENTAS EN CORTO: ANALISIS COMPARATIVO Y PROPUESTA PARA SU IMPLEMENTACION EN EL MERCADO DE VALORES COLOMBIANO. 2011. Disponível em: <<http://www.amvcolombia.org.co/attachments/data/20111228193516.pdf>>. Citado na página 28.
- NIEDERHOFFER, Victor. The analysis of world events and stock prices. **Journal of Business**, p. 193–219, 1971. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2351663>>. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 22.
- O'HARA, Maureen. Designing markets for developing countries. **International Review of Finance**, v. 2, n. 4, p. 205–215, 2001. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1468-2443.00026/abstract>>. Citado na página 17.
- PEARCE, Douglas K.; ROLEY, V. Vance. **Stock prices and economic news**. [S.l.], 1985. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w1296>>. Citado na página 21.
- RITTER, Jay R. The long-run performance of initial public offerings. **The journal of finance**, v. 46, n. 1, p. 3–27, 1991. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1991.tb03743.x/full>>. Citado na página 23.
- ROBERTS, Harry V. Stock-Market “Patterns” And Financial Analysis: Methodological Suggestions. **The Journal of Finance**, v. 14, n. 1, p. 1–10, 1959. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1959.tb00481.x/full>>. Citado na página 15.
- ROLL, Richard. A simple implicit measure of the effective bid-ask spread in an efficient market. **The Journal of Finance**, v. 39, n. 4, p. 1127–1139, 1984. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03897.x/full>>. Citado na página 52.

ROUWENHORST, K. Geert. International momentum strategies. **Journal of Finance**, p. 267–284, 1998. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/117441>>. Citado na página 24.

RYAN, Paul; TAFFLER, Richard J. Are Economically Significant Stock Returns and Trading Volumes Driven by Firm-specific News Releases? **Journal of Business Finance & Accounting**, v. 31, n. 1-2, p. 49–82, 2004. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.0306-686X.2004.0002.x/pdf>>. Citado na página 38.

SHILLER, Robert J. **Finance and the good society**. [S.l.]: Princeton University Press, 2013. Citado na página 14.

TETLOCK, Paul C. Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market. **The Journal of Finance**, v. 62, n. 3, p. 1139–1168, 2007. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.2007.01232.x/full>>. Citado 3 vezes nas páginas 15, 27 e 60.

WELKER, Michael. Disclosure Policy, Information Asymmetry, and Liquidity in Equity Markets\*. **Contemporary accounting research**, v. 11, n. 2, p. 801–827, 1995. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1911-3846.1995.tb00467.x/abstract>>. Citado 3 vezes nas páginas 14, 16 e 25.

WIEBE, Janyce; WILSON, Theresa; CARDIE, Claire. Annotating expressions of opinions and emotions in language. **Language resources and evaluation**, v. 39, n. 2-3, p. 165–210, 2005. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10579-005-7880-9>>. Citado na página 38.

YARTEY, Charles Amo. The determinants of stock market development in emerging economies: is South Africa different? **IMF Working Papers**, p. 1–31, 2008. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1094214](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1094214)>. Citado na página 17.

YOHN, Teri Lombardi. Information asymmetry around earnings announcements. **Review of Quantitative Finance and Accounting**, Springer, v. 11, n. 2, p. 165–182, 1998. Citado na página 25.