

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

ANÁLISE DOS EFEITOS DA LAVA-JATO SOBRE ATIVOS ECONÔMICOS E
COMPORTAMENTO DE PARTICIPANTES DO MERCADO

Matheus Borges Bantel

Nº de matrícula: 1212218

Orientador: Ruy Ribeiro

Novembro de 2016

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

ANÁLISE DOS EFEITOS DA LAVA-JATO SOBRE ATIVOS ECONÔMICOS E
COMPORTAMENTO DE PARTICIPANTES DO MERCADO

Matheus Borges Bantel

Nº de matrícula: 1212218

Orientador: Ruy Ribeiro

Novembro de 2016

Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor.

As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor

Resumo: O objetivo desse trabalho é analisar se certas fases da Operação Lava-Jato tiveram efeitos estatisticamente significativos em ativos econômicos relevantes, assim como no comportamento de participantes no mercado. Os ativos estudados são as ações das principais empresas afetadas diretamente pela investigação. O comportamento dos participantes no mercado medido neste trabalho é a variação do saldo de contratos futuros do Ibovespa (contratos comprados menos contratos vendidos) de diversas classes de agentes (investidores institucionais, investidores estrangeiros, etc.) sendo uma forma de tentar estimar o otimismo ou pessimismo de cada uma para com o índice Ibovespa. A metodologia utilizada é o Estudo de Evento, focado em dados diários. A base de dados do mercado acionário foi obtida utilizando o Google Finance e a quantidade de contratos comprados ou vendidos do futuro do Ibovespa por classe de participante veio do site dadosdabolsa.com.

Índice

- 1.0 – Introdução – pg 4**
- 2.0 – Revisão de Literatura – pg 12**
- 3.0 – Metodologia – pg 15**
- 4.0 – Resultados – pg 18**
- 5.0 – Conclusão – pg 28**
- 6.0 – Referências Bibliográficas – pg 31**

1.0 – Introdução

Em 2008, o empresário Hermes Magnus denunciou à Polícia Federal o ex-deputado José Janene por lavagem de dinheiro advindo do esquema de corrupção do Mensalão, utilizando a empresa Dunel Indústria e Comércio. As investigações dessa denúncia pela Polícia Federal levaram a identificação de quatro organizações criminosas que atuavam em lavagem de dinheiro no país. Eram chefiadas pelos doleiros Carlos Chater, Raul Srouf, Nelma Kodama e Alberto Youssef. Neste momento, foi decisão dos investigadores não prender nenhum desses envolvidos, e sim vigiá-los para obterem mais informações sobre possíveis conexões com organizações envolvidas com a lavagem de dinheiro.

Em 17 de março de 2014, as investigações deram os primeiros grandes frutos. A Polícia Federal declarou a prisão preventiva de dezessete indivíduos em sete estados. Dentre eles estava o doleiro Alberto Youssef, cujas suspeitas vieram das denúncias feitas em 2008. As acusações envolviam pagamentos de dinheiro lavado através de empresas, cujo propósito era redistribuir os lucros originados de desvios na Petrobrás. Em sua delação, Youssef alegou que este dinheiro tinha como objetivo final de pagar políticos do PP (Partido Progressista), agentes públicos, e outros envolvidos. Alegou também que o ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva e a ex-presidente Dilma Rousseff (que estava no cargo na época) estavam cientes dos desvios.

Esses acontecimentos provaram serem apenas os primeiros passos de uma gigantesca cadeia de eventos que constitui a Operação Lava-Jato hoje em dia. Agora (em novembro de 2016) em sua trigésima-sétima fase, que culminou com a prisão do ex-governador do Rio de Janeiro Sérgio Cabral, a investigação como um todo já cumpriu mais de cem mandados de busca e apreensão, prisões e conduções coercitivas. Dentre os presos podemos citar membros influentes na esfera política como Eduardo Cunha, Antonio Palocci, Guido Mantega. Estimativas para o escopo financeiro dos crimes investigados variam entre 10 e 40 bilhões, dos quais metade seriam propinas. A Operação já é considerada por muitos a maior da história do país, certamente a maior sobre corrupção política, e estão envolvidos membros de quase todos os grandes partidos do país como PP, PT (Partido dos Trabalhadores), PMDB (Partido do Movimento Democrático Brasileiro) e PSDB (Partido da Social Democracia Brasileira). O cenário político e econômico foi profundamente afetado, e ainda está sendo. Longe de acabar, a Operação mostra aos brasileiros o quanto endêmica a corrupção se tornou, e provavelmente acarretará em drásticas mudanças em todas as esferas da sociedade.

1.1– Perguntas

Os brasileiros acompanharam o progresso da investigação e seu espetáculo midiático recentemente. Mesmo aqueles que não possuem conhecimento econômico, ou afinidade com mercados financeiros, provavelmente ouviram falar sobre as flutuações na nossa economia cuja raiz é tanto na crise financeira que nos encontramos como também nas ramificações da Lava-Jato. A Lava-Jato afetou o preço das ações da Petrobrás? E do BTG Pactual, empresa do André Esteves, um dos presos na investigação? Houve alguma mudança significativa na visão que os investidores estrangeiros tinham do país? E os investidores residentes? Ficavam otimistas ou pessimistas conforme as fases passavam e as prisões se acumulavam? A Braskem, subsidiária da Odebrecht, foi afetada pela prisão do executivo Marcelo Odebrecht? Essas são as perguntas que espero responder ao final dessa monografia.

1.2– Ibovespa

O Índice Bovespa é uma carteira teórica de ativos, que pode mudar ao passar do tempo. O objetivo do mesmo é ser um representativo da economia brasileira, pois tenta reunir em si mesmo as maiores e mais líquidas empresas negociadas na bolsa de valores. Para compô-lo, as ações que fariam parte do Índice necessitam, juntas, representar ao menos 85% do volume negociado na bolsa, além de terem sido negociadas em pelo menos 95% dos pregões no período dos últimos 12 meses. “Penny Stocks”, ações cuja cotação média nos últimos quatro meses ficou abaixo de 1,00 R\$, não podem entrar. É basicamente um bom representativo do estado da economia do país, pois se a mesma está indo bem com certeza isso será refletido no índice, assim como crises serão refletidas negativamente. Eis as ações que compunham o índice em 30-nov-2016, assim como seus respectivos pesos.

Código	Empresa	Peso (%)	Código	Empresa	Peso (%)
ABEV3	Ambev SA	8,4	HYPE3	Hypermar cas	1,25 5
BBAS3	Banco do Brasil	2,9 54	ITSA4	Itaúsa	3,30 3

BBDC3	Bradesco	1,8 35	ITUB4	Itaú Unibanco	10,4 57
BBDC4	Bradesco	7,6 48	JBSS3	JBS Friboi	1,59 8
BBSE3	BB Seguridade	2,2 36	KLBN11	Klabin SA	0,94 3
BRAP4	Bradespar	0,2 07	KROT3	KROTON	2,28 3
BRFS3	BRF SA	4,1 87	LAME4	Lojas Americanas	0,90 3
BRKM5	Braskem	0,7 17	LREN3	Lojas Renner	1,44 9
BRML3	BR Malls	0,8 65	MRFG3	Marfrig	0,25 8
BVMF3	BMFBove spa	3,3 79	MRVE3	MRV Engenharia	0,36 1
CCRO3	CCR	1,5 39	MULT3	Multiplan	0,51 2
CESP6	CESP	0,2 88	NATU3	Natura	0,48 4
CIEL3	Cielo	3,4 35	PCAR4	Pão de Açúcar	0,87 1
CMIG4	Cemig	0,5 45	PETR3	Petrobras	3,96 9
CPFE3	CPFL Energia	0,6 69	PETR4	Petrobras	4,56 1

CPLE6	Copel	0,3 16	QUAL3	Qualicorp	0,33 7
CSAN3	Cosan	0,5 35	RADL3	Raia Drogasil	1,20 4
CSNA3	CSN	0,8 72	RENT3	Localiza	0,54 5
CTIP3	Cetip	1,1 76	RUMO3	RUMO LOG	0,37 4
CYRE3	Cyrela	0,2 78	SANB11	Santander BR	0,82
ECOR3	Ecorodovi as	0,1 65	SBSP3	Sabesp	0,99 1
EMBR3	Embraer	1,6 74	SMLE3	Smiles	0,23 3
ENBR3	Energias BR	0,3 29	SUZB5	Suzano Papel	0,56 3
EQTL3	Equatorial Energia	0,9 29	TBLE3	Tractebel	0,85 9
ESTC3	Estacio Part	0,3 46	TIMP3	TIM Participações	0,68 2
FIBR3	Fibria	0,7 7	UGPA3	Ultrapar	3,00 1
GGBR4	Gerdau	0,7 39	USIM5	Usiminas	0,14
GOAU4	Gerdau Met	0,1 92	VALE3	Vale	3,19 4

VALE5	Vale	3,3	VIVT4	Telefônica	2,20
		82		Brasil	9
-			WEGE3	Weg	0,95
					3

1.3 Futuros do Ibovespa

Os contratos de futuros do Ibovespa surgiram da demanda do mercado de negociar o índice com maior facilidade. Suponhamos que um investidor quisesse ficar exposto á economia brasileira, mas não especificamente á uma ação ou outra. Ele teria que comprar uma cesta de ações enorme, com os pesos corretos, se quisesse emular perfeitamente o índice. Os contratos futuros surgiram para facilitar esse processo. Com a existência dos mesmos, investidores que desejem operar obtendo exposição ao mercado acionário como um todo encontram uma praticidade muito maior. O site da BMF e Bovespa descreve seus propósitos para os investidores da seguinte forma:

- Instrumento para estratégia de proteção (hedge) contra exposição em renda variável.
- Possibilidade de replicar o comportamento do índice, sem ter o desembolso financeiro e os custos de transação do mercado a vista.
- Utilizando o fator de correlação das ações com o próprio índice futuro, é possível realizar operações de proteção contra a volatilidade do mercado de ações, mesmo em quantidades diferentes da composição do índice.
- Por meio de uma única operação, o investidor pode manter posições altamente líquidas sem negociar ações individualmente no mercado a vista.
- Permite arbitragem entre o mercado a vista com ações ou ETFs.

Um investidor que estivesse comprado no contrato futuro do índice ganharia dinheiro se o Ibovespa subisse, enquanto um que estivesse vendido ganharia se o mesmo caísse. Dada as diferentes classes de investidores que temos no país, quero ver se com um estudo de evento é possível identificar mudanças estatisticamente significantes na quantidade de contratos comprados ou vendidos de cada tipo de investidor. Por exemplo, pode ser que investidores brasileiros reajam mais negativamente ás notícias da operação, aumentando suas posições vendidas no Ibovespa,

enquanto os investidores estrangeiros podem tomar a outra ponta dessas operações comprando os contratos, talvez por terem uma visão de mais longo prazo. Se obtermos diferenças estatisticamente significantes, seria interessante analisar como uma investigação policial altera o comportamento dos envolvidos nos mercados financeiros.

1.4– Classes de investidores estudadas nesse trabalho

Pessoa Física – São considerados investidores pessoa física aqueles que participam sozinhos e diretamente no mercado, seja comprando ou vendendo ativos. Por exemplo, Clubes de Investimento também são considerados Pessoa Física, porém fundos de investimento não.

Investidores Institucionais – Pessoas Jurídicas que tem a obrigação de manterem pelo menos parte de seu patrimônio investido no mercado financeiro. Costumam movimentar grandes volumes e portanto são considerados grandes players, capazes de mudar preços de ativos com suas realocações. Por exemplo, fundos de previdência privada, fundos de investimentos mútuos, etc.

Instituições Financeiras – Instituições Financeiras são aquelas que costumam atuar como intermediários financeiros na economia. Os exemplos mais comuns são bancos, cooperativas de crédito, bancos de investimentos, corretoras, etc.

Investidores Estrangeiros – A mais simples das classificações, são aqueles investidores não residentes no Brasil. Podem incluir pessoas jurídicas.

Empresas – Nessa classificação, estamos nos referindo á pessoas jurídicas não financeiras. Tanto públicas como privadas.

1.5- Petrobrás

A Petrobrás é, sem dúvida, a empresa de maior foco até o momento da Operação. De capital aberto, seu maior acionista é o Governo do Brasil, classificando-a como uma empresa estatal. Em termos de receita, é vigésima-oitava maior empresa do mundo. Em 2014 o balanço da empresa apresentou perda de 21,5 bilhões de reais (a maior perda desde 1986), dos quais são estimados que 6,19 bilhões tenham vindo exclusivamente da corrupção e pagamento de propinas. De todas as empresas do Brasil, não seria incorreto afirmar que muito provavelmente é a que mais teve perdas financeiras reveladas pelas investigações. Não é trivial decidir quais fases da Lava-Jato a afetaram mais, pois é argumentável que quase todas, de maneira direta ou indireta, afetam-

na. Há também uma grande quantidade de fases onde algum executivo ou ex-executivo da Petrobrás é preso, portanto não podemos selecionar unicamente com esse critério. Portanto, decidi escolher duas principais, dando maior ênfase às primeiras fases que a envolveram, pois imagino que após certo tempo o mercado já tenha aceitado o envolvimento quase completo da empresa com a corrupção investigada. Resolvi escolher duas fases, com a prisão de ex-diretores em cada uma delas, como melhor foco:

Operação Bidone – Em 20 de março de 2014

Prisão do ex-diretor da Petrobrás Paulo Roberto Costa

Oitava Fase - 14 de janeiro de 2015

Prisão de Nestor Cerveró (ex-diretor Petrobrás).

1.6 – Odebrecht

Em 19 de junho de 2015 foram presos Marcelo Odebrecht e Andrade Gutierrez, executivos das empreiteiras com seus próprios nomes Odebrecht e Andrade Gutierrez. Também foram presos alguns executivos de alto escalão das mesmas, além de diversos mandados de busca e apreensão. Aqui nos deparamos com o nosso primeiro dilema, já que nenhuma dessas empresas possui ações listadas na bolsa. Porém, a Braskem, que é uma subsidiária da Odebrecht, é de capital aberto e podemos usar suas ações para tentar estimar se houve, e quanto foi, o efeito da prisão de seus executivos de alto escalão sobre uma subsidiária.

1.7 – BTG Pactual

Em 25 de novembro de 2015 é preso, junto com senador Delcídio Amaral, o controlador do banco BTG Pactual André Esteves. Ambos foram acusados de tentarem atrapalhar a investigação em prol de organizações criminosas. As denúncias envolviam a tentativa de Delcídio de interromper o acordo de delação premiada de Cerveró, oferecendo a sua família um valor de 50,000 R\$ mensais em troca de que o mesmo não acusasse o senador no esquema de propinas da Petrobrás. O banco BTG Pactual possui ações na bolsa e portanto imagino que será relativamente fácil para estimar o efeito da prisão de seu maior controlador no valor da ação.

1.8 - 16/03/2016

Apesar de não ter sido relacionado á prisão de nenhum executivo específico, acho interessante classificar esse dia como um dia de evento. Em 16/03/2016, em meados de rumores de impeachment da presidente Dilma Roussef, surgiram as notícias da quebra de sigilo das interceptações telefônicas focadas no ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva. A gravação relatava uma conversa direta entre a presidente e o ex-presidente. Muitos rumores circularam pelos canais de notícia antes da confirmação exata das repercussões, e em meio a esse caos de informações inexatas muitos acreditavam que isso acarretaria na prisão do ex-presidente e/ou impeachment da atual presidente Dilma, e foi um dia de grande circo midiático.

Como a metodologia utilizada engloba 10 dias antes e 10 dias depois do tempo zero do evento como temporada de interesse, essa data é especialmente interessante por incluir nesses 21 dias todo o caos político. Nomeações do ex-presidente Lula á ministro, incapacidade dele de assumir, e os eternos rumores da prisão do mesmo estão incluídos nesse período, e será extremamente interessante avaliar se de fato houve efeitos sobre o preço de ativos e o comportamento dos participantes do mercado nesse turbilhão de informações. É a eterna dança brasileira entre o sistema político e o sistema financeiro, onde um afeta o outro quase que imediatamente. Esse é a janela de tempo que analisarei o saldo de contratos futuros do ibovespa por participante. Também achei interessante avaliar se houve algum efeito sobre a Petrobrás, já que é uma empresa estatal, e portanto conectada ao andar da política.

2.0 - Revisão de Literatura – Estudo de Eventos e Crimes Financeiros

Estudo de Evento é um método bastante utilizado em papers acadêmicos para medir os impactos de acontecimentos em fatores econômicos. A metodologia tem principalmente dois objetivos:

- 1 – Testar se uma informação revelada ao mercado teve um efeito estatisticamente significativo no valor das firmas afetadas
- 2 – Identificar os fatores que explicam as mudanças no valor da firma na data do evento.

Principalmente voltado para ativos financeiros, a crença de que os mercados são racionais nos leva a supor que os preços dos ativos deveriam imediatamente se adaptar a novas informações relevantes, mudança a qual poderia ser medida por métodos estatísticos. No contexto empresarial, a utilidade do estudo de evento advém da possibilidade de medir a magnitude do impacto na riqueza dos acionistas de uma empresa de capital aberto que resultou do evento estudado no caso. Portanto, ele demonstra evidências dos efeitos de curto prazo de diferentes tipos de anúncios para empresas, supondo é claro que o mercado reaja de maneira eficiente e racional às informações novas.

Um dos, se não o primeiro, papers que utilizam essa metodologia é o de James Dolley em 1933, “Common Stock Split Features and Procedures”. O foco do estudo é medir o impacto nos preços de ações quando ocorre um stock Split (divisão de ações, geralmente uma em duas), tentando obter o exato efeito que o split tem nos preços. Sua base de dados constituía de 95 ações que passaram por um split entre 1921 e 1931. O resultado obtido no paper é que, dessas 95, 57 tiveram um resultado final positivo, enquanto 26 um resultado negativo. As restantes não tiveram um resultado estatisticamente significativo. Um dos motivos especulados para tais resultados é o de que empresas que decidem fazer um stock split geralmente estão com uma demanda alta pelos seus papéis e enfrentando dificuldades em permanecer acessíveis a investidores pequenos. Se os controladores julgam que o preço da ação está ficando extremamente acima dos seus similares no setor, a decisão de realizar o split (por exemplo, 2 por 1) corta pela metade o preço dos papéis (mas cada acionista fica com dois papéis para cada um que possuía). Assim, mantém-se o papel disponível para investidores menores que não possuem tanto capital. Portanto, não é difícil imaginar que empresas que realizam o split já o fazem por estarem em uma condição boa, logo a amostra claramente é “viesada” já que praticamente o único motivo para realizar tal operação é que os preços estão muito altos e portanto um cenário já otimista para a firma.

A metodologia foi progredindo ao passar das décadas sendo incrementada a cada paper, principalmente com a remoção do efeito do mercado como um todo e a adoção de métodos estatísticos mais sofisticados para a análise da relevância dos resultados obtidos. Conforme sua popularidade crescia, o método começou a ser utilizado para áreas fora de finanças, como por exemplo Direito, Marketing e Política. Dentro da área de finanças, o Estudo de Evento é principalmente utilizado para analisar a resposta do mercado acionário á eventos como aquisições, relatórios de contabilidade, anúncios de dívidas, anúncios de reorganização corporativa, investimentos, etc. Hoje em dia os modelos mais comuns ainda são baseados no de Fama, Eugene F, et al (1969), “The Adjustment of Stock Prices to New Information”.

MacKinlay (1997) faz uma excelente revisão do método, descrevendo o progresso da sofisticação estatística com o passar das décadas utilizado nos papers com esse propósito. O paper conclui que a maior eficiência do mecanismo é quando ele é utilizado na área de finanças corporativas, principalmente para analisar os efeitos na riqueza dos acionistas de fusões de aquisições e divulgações de decisões de investimentos pelas firmas. Em geral, o paper argumenta, os mercados respondem a nova informação de maneira racional em termos financeiros, e os modelos de previsão que utilizam o estudo de evento conseguem podem conseguir de maneira razoável prever essas respostas.

Vale ressaltar a diferença entre utilizar um horizonte de evento de curto prazo e um de longo prazo. Um Estudo de Eventos cuja ambição sejam prazos mais longos (meses,anos) encontra diversas barreiras que os de curto prazo (dias) não encontra, a principal sendo a ocorrência de diversos outros acontecimentos que podem afetar o ativo estudado. Alguns exemplos de papers clássicos que utilizam a metodologia focada no curto prazo é Brown e Warner (1985), Campbell e Wasley (1993) e Cowan e Sargeant (1996). Focados no longo, temos Kothari e Warner (1997) e Barber e Lyon (1997).

Saindo um pouco do âmbito de estudos de evento, temos trabalhos interessantes feitos na questão de crimes financeiros cometidos por empresas. Davidson, Worrel e Lee (1994) nos mostram que antes de ser descobertos os crimes podem ser extremamente lucrativos para as empresas, o que certamente se aplica ás construtoras implicadas na Lava-Jato. No entanto, os custos posteriores podem vir a causar danos aos acionistas que não necessariamente afetem o lucro dos gestores durante o processo. Por exemplo, uma excelente performance poderia garantir bônus bons aos diretores, porém assim que as investigações começam os mesmos podem ser afastados,

incorrendo custos apenas se forem investigados no âmbito de pessoa física. Esse desequilíbrio entre o interesse dos executivos e o dos acionistas é o maior incentivador de crimes financeiros.

Akin Olawale Oluwadayisi e Moruf Oluwakayode Mimiko em seu paper “Effects of Money Laundering on the Economy of Nigeria” tentam estimar os efeitos negativos da lavagem de dinheiro para a economia da Nigéria. A conclusão é de que, muito além de problemas financeiros, o crime de lavagem de dinheiro quando não combatido gera problemas políticos e corrupção, com danos para uma sociedade que vão muito além de custos monetários. A tendência é que quanto mais tempo se demore para dismantelar os esquemas criminosos, mais a corrupção se prolifera e se torna endêmica, eventualmente podendo se tornar quase impossível de ser completamente removida sem causar um colapso político no país.

Bonini e Boraschi (2011) argumentam que os efeitos da queda do preço de ação após a revelação de crimes financeiros advém das novas informações sobre as práticas contábeis da empresa, fazendo com que o mercado reposicione sua avaliação da empresa. Na maioria dos casos de fraude a empresa estava sobrevalorizada, portanto é natural que o preço caia com o descobrimento de fraudes contábeis pelos acionistas. Desta forma, a queda no preço dos ativos seria um reflexo de investidores em um mercado racional.

O paper de 1988 de Davidson e Worrel também é interessante ao verificar que o mercado de certa forma prevê a divulgação de informações de empresas envolvidas em atividades ilegais, ajustando os preços na data D-1 da do anúncio ao público.

Monique Arnold e Peter-Jan Engelen chegam a conclusões semelhantes em seu paper. Os resultados empíricos mostram que os acionistas não só de fato punem as empresas que fazem atividades ilegais, como também mostram prever as informações antes de serem reveladas. Citando diretamente do seu paper “Do Financial Markets Discipline Firms For Illegal Corporate Behaviour?”

“Investors seem to anticipate news on accounting fraud as an abnormal return of -10.40% is found on day [-2].”

(ARNOLD, Monique and ENGELEN, Peter-Jan, “Do Financial Markets Discipline Firms for Illegal Corporate Behaviour?”

3.0 – Metodologia

O nosso objetivo é estimar se os anúncios das fases da Lava-Jato (com suas prisões, apreensões e revelações de fraude) causaram efeitos estatisticamente significantes nos nossos dados. O preço das ações e o saldo de contratos futuros por participante do Ibovespa mudam todos os dias. A questão é, eles mudaram de maneira anormal no período de interesse? Qual é esse período de interesse? É no dia exato da operação, alguns dias antes, alguns depois? Como vamos saber se o efeito foi de fato da operação e não algo que afetou o mercado inteiro, e por consequência nossos dados?

3.1 - Eventos

A primeira tarefa em qualquer estudo de evento é identificar as datas que marcaremos como relevantes para nossa pesquisa. Isso já foi abordado na Introdução deste trabalho. Elas foram escolhidas baseadas nos dias de maior relevância das investigações Lava-Jato. Essa é uma escolha que pode ser falha, já que pode-se argumentar que todas as fases da operação afetaram por exemplo a Petrobrás, ou o posicionamento de agentes para com o futuro do Ibovespa. Tentei escolher as datas de maior impacto midiático e de progresso na investigação, porém pode haver outros dias relevantes de maior importância. Nosso acervo de datas final, seguido pelos ativos que estudaremos nessas datas, ficou:

20/03/2014 - Petrobrás, prisão de ex-diretor (Costa) (PETR4 e PETR3)

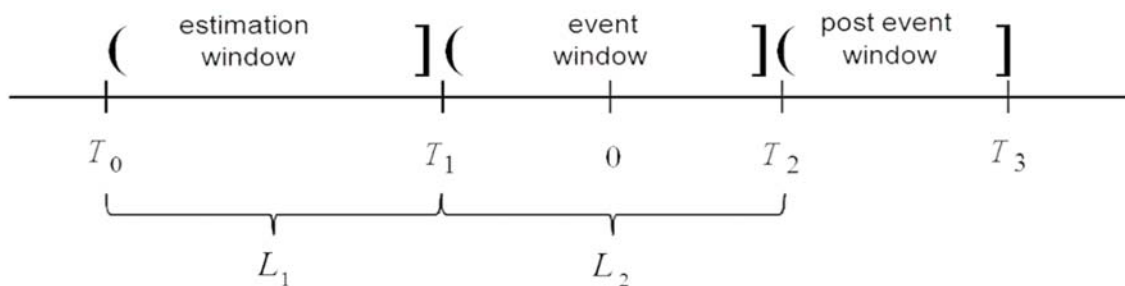
14/01/2015 – Petrobrás, prisão de ex-diretor (Cerveró) (PETR4 e PETR3)

19/06/2015 – Braskem, prisão de Marcelo Odebrecht (presidente da controladora).
(BRKM3 e BRKM5)

25/11/2015 – BTG Pactual, prisão do presidente (Esteves) (BBTG11)

16/03/2016 - Escuta telefônica Dilma Roussef (Variação Diária no Saldo de Contratos Futuros do Ibovespa Por Classe de Participante, PETR4 e PETR3)

Identificadas nossas datas de interesse, o método funciona a partir da análise de um período de tempo T antes e depois do evento (no nosso caso, 10 dias). Estima-se a movimentação que consideraríamos normal, ou não estatisticamente significativa, e comparamos ela com a que de fato ocorreu para ver se houve mudanças de interesse em algum momento do período estudado.



Fonte da imagem: *Event Studies (2013)*, Alberta Di Giuli,

<http://maths.cnam.fr/IMG/pdf/Seminaire_Alberta_Di_Giuli_19_septembre_2013_cle8ee9c1.pdf

>

3.2 - Estimando Retornos Normais

Escolhido nossas datas de interesse, precisamos estimar o que seria um retorno normal. Para isso, utilizaremos regressões lineares. Como usaremos 10 dias antes e 10 dias depois, os dados para a regressão começam antes da nossa janela, ou seja, em tempo -11 em relação ao evento (-10 ainda estaria dentro da nossa janela). Pega-se então os dados de $T - 11$ até $T - 263$. O motivo é que buscamos ter 252 dias de dados para estimar nossa regressão. No caso, utilizaremos o Ibovespa para estimá-los. Portanto, com 252 dias de retorno das ações e retorno do Ibovespa, estimaremos assim a relação entre os dois, relação essa que usaremos para estimar o quanto seria o retorno normal dentro da nossa janela de 21 dias de evento (10 dias antes e 10 dias depois da data estudada).

Vale ressaltar que para o saldo de contratos futuros estamos comparando a variação diária do saldo com o retorno do Ibovespa diário. De posse dos nossos retornos diários estimados (ou, no caso dos contratos, da nossa variação diária do saldo dos contratos estimada), precisamos comparar os dados que de fato aconteceram com a previsão do nosso modelo. Portanto, os resultados anormais são essa diferença entre o resultado estimado e os que de fato ocorreram.

A premissa importante neste modelo é a de que o retorno dos ativos e a variação dos saldos dos contratos é normalmente distribuído na janela de tempo que estamos estudando. Isso é muito importante para o teste de hipótese.

Para testar a validade dos nossos dados anormais encontrados, utilizaremos estatística t. Inicialmente calcula-se o desvio padrão da nossa amostra de 252 dias. Depois, divide-se o retorno anormal (retorno que de fato ocorreu menos retorno estimado pelo nosso modelo de regressão linear) pelo desvio padrão calculado previamente para cada base. Estamos considerando

estatísticas t acima de 1,96 como relevantes á 5% e acima de 2,58 como relevantes a 1%. Isso significa que a probabilidade de termos encontrado o resultado que encontramos é, respectivamente, 5% e 1%. Ou seja, provavelmente não é aleatório, e sim de fato resultado dos eventos que ocorrem na nossa janela de tempo.

4.0 Resultados

4.1 - 16/03/2016 – VARIAÇÃO DIÁRIA ANORMAL NO SALDO DE CONTRATOS FUTUROS DO IBOVESPA POR TIPO DE INVESTIDOR

DATA	I.E.	PF	INSTITUCIONAL	I.F.	EMP
02/03/2016	176,708	-71,603	1290,930	-359,503	-1036,531
03/03/2016	-13949,663	418,802	12611,721	1411,806	-492,666
04/03/2016	-26012,689	793,542	25271,349	-249,644	197,442
07/03/2016	-7708,107	520,609	8687,764	-1345,915	-154,351
08/03/2016	-12176,218	-640,841	12615,069	130,553	71,437
09/03/2016	-6887,085	145,890	6314,903	450,250	-23,958
10/03/2016	-12682,136	369,321	12123,583	31,672	157,560
11/03/2016	-5326,802	34,019	2095,635	1065,331	2131,817
14/03/2016	-2641,227	-96,807	2024,244	-144,435	858,224
15/03/2016	3253,665	139,601	-1699,130	-1494,780	-199,357
16/03/2016	7298,975	3182,055	-10033,840	-670,182	222,992
17/03/2016	-6567,140	348,673	353,438	5728,667	136,361
18/03/2016	-7885,519	227,809	6673,916	805,849	177,944
21/03/2016	-951,126	-12,200	-164,764	1049,032	79,059
22/03/2016	-6644,600	-59,209	7353,393	-628,155	-21,429
23/03/2016	-340,060	-215,679	2484,921	-1881,439	-47,742
24/03/2016	790,750	260,650	-490,907	-548,021	-12,472
28/03/2016	-5269,950	146,307	5608,784	-572,197	87,056
29/03/2016	-4003,080	246,792	4026,489	-316,431	46,231
30/03/2016	6390,100	-64,491	-3372,208	-2930,887	-22,515
31/03/2016	-1476,724	-9,739	743,480	721,490	21,492

Esta tabela contém a variação diária anormal do saldo de contratos futuros do Ibovespa por cada tipo de agente econômico. Lembrando que o saldo é a quantidade de contratos comprados menos a de vendidos. E a variação diária disso é o quanto mudou de um dia para o outro. Por exemplo, um valor negativo em 10 mil significa que o agente em questão, nesse dia, vendeu 10 mil contratos a mais do futuro do Ibovespa do que ele deveria de acordo com o modelo estimado. Os dados que vemos acima então é a diferença entre o saldo que de fato ocorreu e o

saldo esperado pelo modelo de previsão. Utilizando-se de teste-t de significância estatística, coloriu as células de acordo com a sua relevância.

Células verdes = Diferença significativa á 1%

Células amarelas = Diferença significativa á 5%

Células laranjas = Não significam nada, apenas para ressaltar o centro da janela que é o dia 16/03/2016, dia da escuta de Dilma, nosso dia 0 de evento.

Células cinzas = Não significam nada. Apenas os amarelos e os verdes são estatisticamente significativos.

I.E. – Investidores Estrangeiros

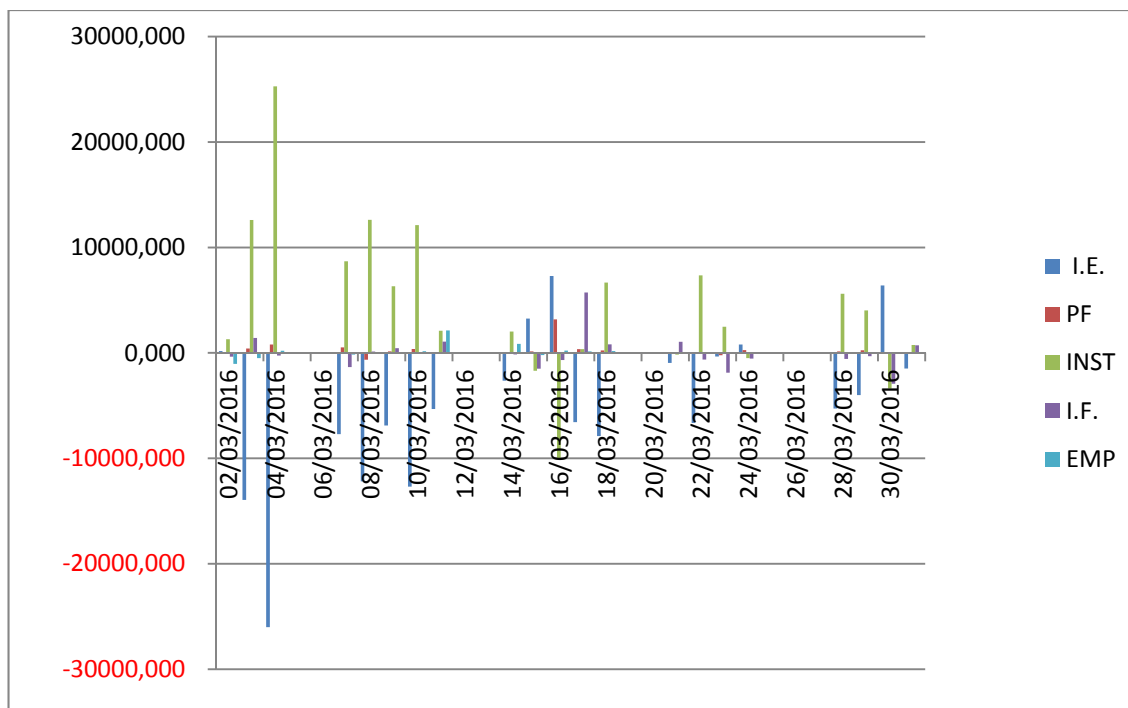
P.F. – Pessoa Física (brasileiro)

Institucional – Investidores Institucionais (Fundos, fundos de pensão, etc.)

I.F. – Instituição Financeira (Bancos, corretoras)

Emp – Empresas não-financeiras. Podem ser privadas ou públicas.

Podemos ver vários dados interessantes com essa tabela. Inicialmente, nota-se logo a simetria entre Investidores Estrangeiros (I.E) e Investidores Institucionais (INSTITUCIONAL). Ambos tem dados relevantes exatamente nos mesmos dias. Vale ressaltar que o dia 04/03/2016, dia de maior relevância estatística para ambos, foi o dia em que o ex-presidente Lula foi levado á Polícia Federal para depor. A mídia noticiou a busca pelos policiais em sua casa, houve confronto nas ruas entre manifestantes contra e a favor do ex-presidente, etc. Foi um dia de muita turbulência nos noticiários. O interessante é notar que, além desses dois grupos de agentes terem agido de maneira estatisticamente relevante nos exatos mesmos dias, eles tomaram posições OPOSTAS nas suas negociações. Os Investidores Estrangeiros tiveram saldos anormalmente negativos nesses dias, o que significa que estavam vendendo futuro do Ibovespa. Já os Investidores Institucionais tiveram saldos anormais positivos nesses dias, e em quantias muito similares aos dos Estrangeiros, ou seja pode se inferir que eles estavam comprando os contratos que os Investidores Estrangeiros estavam vendendo exatamente nos mesmos dias. É um pouco mais fácil analisar por gráfico.



Note como investidores institucionais e investidores estrangeiros quase sempre pegam posições simétricamente opostas.

Também me surpreende que tanto pessoas físicas como instituições financeiras tiveram uma mudança positiva e significativa no saldo em datas muito próximas a data da escuta, sendo o de pessoas físicas no próprio dia da escuta e o de instituições financeiras um dia antes. Eis o Ibovespa na época

IBOV	DATA
44893	02/03/2016
47193	03/03/2016
49085	04/03/2016
49246	07/03/2016
49102	08/03/2016
48665	09/03/2016
49571	10/03/2016
49639	11/03/2016
48867	14/03/2016
47130	15/03/2016
47763	16/03/2016
50914	17/03/2016
50815	18/03/2016
51172	21/03/2016
51010	22/03/2016
49690	23/03/2016

49657	24/03/2016
50838	28/03/2016
51155	29/03/2016
51249	30/03/2016
50055	31/03/2016

Onde a tabela anterior nos mostra que pessoas físicas compraram futuro do Ibovespa no dia 16 e inst. Financeiras no dia 17. Dia 16 foi um dos dias mais baixos do Ibovespa, então talvez esses investidores tenham achado que o mesmo estava barato e resolveram entrar na compra.

4.2 - 16/03/2016 – Petrobrás nas escutas de Dilma

Também achei interessante, na mesma janela de tempo usada para estimar a variação nos contratos futuros do Ibovespa, estudar se houve alguma variação significativa na Petrobrás. Como vimos na sessão anterior, não é só o dia 16 em si, mas sim período de 10 dias anterior e posterior que engloba todo o caos político desse mês. A Petrobrás, sendo praticamente o centro da Lava-Jato e sendo uma empresa estatal, imaginei que talvez ela respondesse á esse turbilhão de notícias.

DATA	PETR4	PETR3	Preço PETR4	Preço PETR3
31/mar/16	3,493%	4,120%	8,35	10,63
30/mar/16	-0,861%	0,207%	8,44	10,7
29/mar/16	-0,524%	-1,366%	8,49	10,63
28/mar/16	3,576%	1,391%	8,44	10,63
24/mar/16	0,593%	0,773%	7,81	9,99
23/mar/16	0,988%	-0,031%	7,78	9,92
22/mar/16	1,308%	2,830%	8,11	10,48
21/mar/16	-2,008%	-2,016%	8,06	10,25
18/mar/16	0,703%	-1,006%	8,12	10,3
17/mar/16	-0,566%	-5,038%	8,1	10,44
16/mar/16	6,877%	4,879%	7,23	9,6
15/mar/16	-3,759%	0,721%	6,61	8,91
14/mar/16	-5,460%	-2,289%	7,4	9,54
11/mar/16	1,580%	2,501%	8,09	10,09
10/mar/16	1,107%	-1,327%	7,95	9,81

09/mar/16	3,533%	0,849%	7,6	9,56
08/mar/16	2,000%	-2,085%	7,47	9,65
07/mar/16	1,527%	-1,454%	7,37	9,91
04/mar/16	2,269%	1,144%	7,22	9,98
03/mar/16	6,515%	1,744%	6,57	9,11
02/mar/16	3,122%	3,294%	5,65	8,1

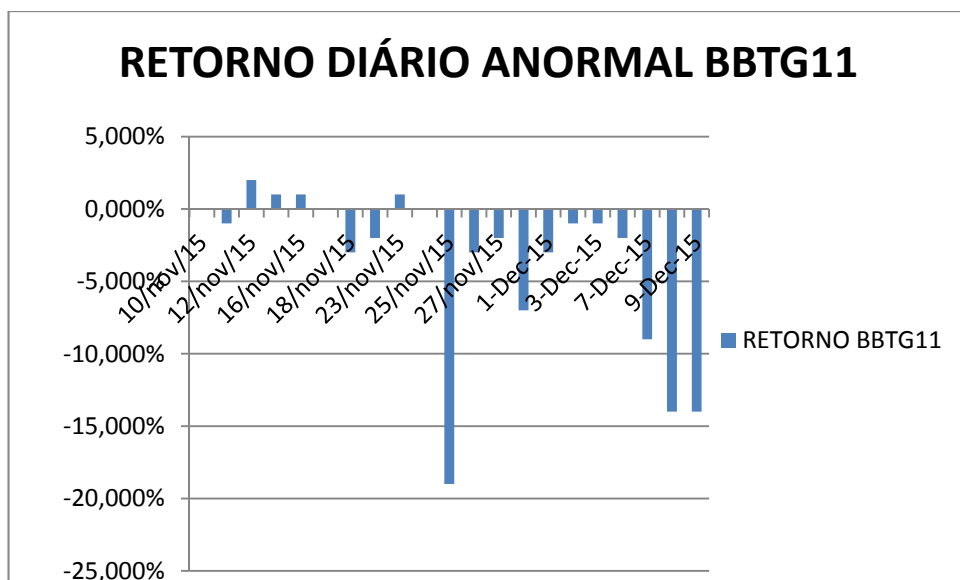
Esta tabela mostra os retornos anormais diários das ações da Petrobrás nos dias em questão. Similar à tabela anterior, a definição de retorno anormal é o retorno diário de fato menos o estimado pelo nosso modelo que prevê utilizando a correlação dela com o Ibovespa (calculada nos últimos 252 dias antes do período de evento). Novamente, em verde são os dados significativos á 1% e em amarelo são os á 5%.

Supreendentemente temos uma variação positiva no dia 16 e estatisticamente significativa, a PETR4 (ações preferenciais) subiu 6,9% na data das escutas da Dilma. Inicialmente eu imaginei que fosse ser um valor negativo. No entanto, nesta época o preço da ação estava tão baixo (a média do preço de petr4 nesse período de 21 dias foi 7,66), que imagino que os investidores tenham visto a possibilidade de impeachment da Presidente como uma possível subida da empresa, e tenham ficado otimistas. Na Petr3 (ações ordinárias) não houve variação significativa. As razões pela qual as preferências e não as ordinárias tiveram mudança provavelmente vem do fato do mercado ter uma preferência para operar utilizando as PETR4. A liquidez delas é muito maior, e o motivo é que elas não possuem direito a voto. O governo segura muito das PETR3 em sua posse para se manter o acionista majoritário, e isso faz com que as PETR4 sejam as mais negociadas no mercado (na minha opinião), tendo um free-float maior.

4.3 - BTG PACTUAL – 25 DE NOVEMBRO DE 2015

DATA	RETORNO BBTG11
10/nov/15	0,000%
11/nov/15	-1,000%
12/nov/15	2,000%
13/nov/15	1,000%
16/nov/15	1,000%

17/nov/15	0,000%
18/nov/15	-3,000%
19/nov/15	-2,000%
23/nov/15	1,000%
24/nov/15	0,000%
25/nov/15	-19,000%
26/nov/15	-3,000%
27/nov/15	-2,000%
30/nov/15	-7,000%
1-Dec-15	-3,000%
2-Dec-15	-1,000%
3-Dec-15	-1,000%
4-Dec-15	-2,000%
7-Dec-15	-9,000%
8-Dec-15	-14,000%
9-Dec-15	-14,000%



Definitivamente o mais drástico dos resultados dessa pesquisa. Relembrando que em verde é relevante á 1% e amarelo á 5%. Vemos a queda drástica de 19% no dia da prisão de Esteves, e diversas mais quedas nos próximos 10 dias. O período de 7-9 de dezembro é particularmente interessante, com três quedas significativas á 1% seguidas. Foi exatamente o dia

(7 de dezembro) que o Procurador da República Janot fez a denúncia oficial contra Esteves e Delcídio. Antes disso, era apenas prisão preventiva. Portanto, pode-se inferir que eram os investidores perdendo as esperanças que Esteves sairia rapidamente da prisão, e aceitando a queda inevitável do BBTG11.

4.4 - BRASKEM – 19/jun/2015

DATA	BRKM3	BRKM5
05/jun/15	3,090%	-2,880%
08/jun/15	-3,780%	-0,710%
09/jun/15	4,120%	3,280%
10/jun/15	-0,710%	1,840%
11/jun/15	0,100%	1,800%
12/jun/15	2,530%	0,190%
15/jun/15	0,110%	0,870%
16/jun/15	-2,580%	-1,140%
17/jun/15	-4,490%	-3,700%
18/jun/15	4,960%	1,600%
19/jun/15	-8,490%	-10,040%
22/jun/15	-0,770%	0,310%
23/jun/15	5,540%	3,280%
24/jun/15	-0,810%	2,120%
25/jun/15	-2,640%	0,660%
26/jun/15	1,530%	3,830%
29/jun/15	0,600%	-1,350%
30/jun/15	-1,530%	1,210%
01/jul/15	-2,880%	-4,450%
02/jul/15	1,400%	-1,280%
03/jul/15	1,120%	-2,820%

Novamente vemos os claros retornos negativos no dia da prisão de Odebrecht, relevantes á 1%. Dois dias depois temos uma subida relevante á 5% de 5,540%. Talvez seja uma correção por partes dos investidores, que podem ter considerado que a prisão de Marcelo não

afetaria tanto assim o andar da empresa. Mas claro que não retornou ao patamar anterior. Vale ressaltar que outro executivo assumiu a gestão da empresa neste dia, então isso pode ser também o efeito da confiança do mercado nele nas ações (Emilio Odebrecht)

4.4 - PETROBRÁS NAS PRISÕES DE SEUS EXECUTIVOS

20-mar-2014 – Prisão de Paulo Roberto Costa

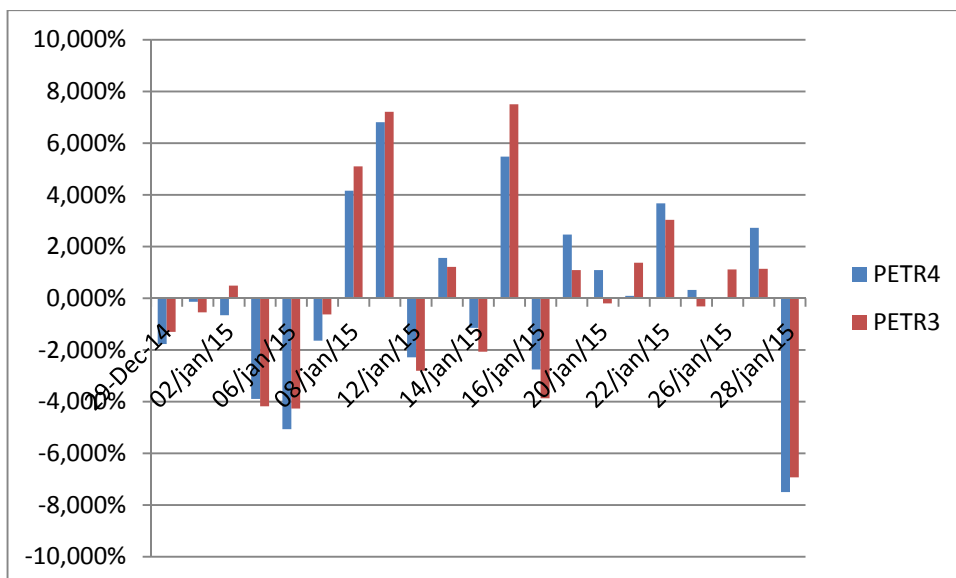
DATA	PETR4	PETR3
03/04/2014	-6,360%	-3,170%
02/04/2014	1,330%	0,230%
01/04/2014	0,510%	0,960%
31/mar/14	-0,810%	-2,090%
28/mar/14	0,260%	0,930%
27/mar/14	3,930%	2,850%
26/mar/14	-0,050%	-1,360%
25/mar/14	0,070%	0,240%
24/mar/14	1,150%	1,510%
21/mar/14	-0,070%	0,200%
20/mar/14	3,030%	2,860%
19/mar/14	1,750%	2,250%
18/mar/14	0,430%	-0,170%
17/mar/14	-2,070%	-1,140%
14/mar/14	-1,290%	-1,120%
13/mar/14	-0,520%	-0,160%
12/mar/14	1,150%	0,290%
11/mar/14	0,310%	-0,510%
10/mar/14	-0,520%	0,290%
07/mar/14	1,300%	0,600%
06/mar/14	-0,260%	0,260%

Vemos novamente como o mercado tende a reagir, na questão específica da Petrobrás, mostrando variações na PETR4 (preferenciais) ao invés da PETR3. No dia da prisão de Paulo Roberto Costa não houve mudança estatisticamente significativa, porém vemos no dia 27 de março

uma subida de 3,93% significativa á 5% e no dia 03 de abril uma queda significativa á 1% de 6,36%. Neste dia especificamente (03/04/2014) houve uma abertura de um novo inquérito da Polícia Federal sobre a Petrobrás, mais especificamente sobre a venda de uma refinaria na Argentina. Provável que este tenha sido o motivo da queda de 6,36% neste dia.

PRISÃO DE CERVERÓ – 14/01/2015

DATA	PETR4	PETR3
29-Dec-14	-1,770%	-1,300%
30-Dec-14	-0,140%	-0,550%
02/jan/15	-0,660%	0,490%
05/jan/15	-3,900%	-4,180%
06/jan/15	-5,070%	-4,270%
07/jan/15	-1,640%	-0,630%
08/jan/15	4,160%	5,100%
09/jan/15	6,810%	7,210%
12/jan/15	-2,290%	-2,810%
13/jan/15	1,560%	1,210%
14/jan/15	-1,150%	-2,070%
15/jan/15	5,480%	7,500%
16/jan/15	-2,760%	-3,870%
19/jan/15	2,460%	1,090%
20/jan/15	1,090%	-0,200%
21/jan/15	0,090%	1,370%
22/jan/15	3,670%	3,030%
23/jan/15	0,320%	-0,320%
26/jan/15	0,040%	1,110%
27/jan/15	2,720%	1,140%
28/jan/15	-7,500%	-6,930%



É fácil ver a incrível volatilidade das ações deste período. Temos dias de quedas significativas e subidas significativas muito próximos. Inclusive o dia após a prisão de Cerveró, 14 de janeiro, é dia de subida. No entanto, ao final do período, dia 28 de janeiro de 2015, temos uma forte queda de 7,5% e 6,930% para os papéis. Este dia em particular foi quando a empresa anunciou seu balanço catastrófico, então imagino que talvez tenha sido esse o motivo.

5.0 – Conclusão

O Estudo de Eventos é uma metodologia extremamente útil, e podemos ver que em quase todas nossas datas tivemos resultados interessantes para analisar. Na variação do saldo de contratos futuros, vimos claramente que os grandes players são as instituições de investimentos e os investidores estrangeiros. Durante as semanas, os estrangeiros foram vendendo seus contratos enquanto os institucionais foram comprando. No entanto, isso não significa que os estrangeiros estavam vendidos (ou que os institucionais estavam comprados). Só ressaltando que analisamos a **variação diária** do saldo dos contratos, e não o saldo em si. O saldo em si era

11435	Institucional	-171.840	02/03/2016
11436	Inves. Estrangeiro	179.940	02/03/2016
11440	Institucional	-160.007	03/03/2016
11441	Inves. Estrangeiro	169.577	03/03/2016
11445	Institucional	-135.391	04/03/2016
11446	Inves. Estrangeiro	146.431	04/03/2016
11450	Institucional	-126.951	07/03/2016
11451	Inves. Estrangeiro	139.211	07/03/2016
11455	Institucional	-114.515	08/03/2016
11456	Inves. Estrangeiro	127.122	08/03/2016
11460	Institucional	-108.313	09/03/2016
11461	Inves. Estrangeiro	119.936	09/03/2016
11465	Institucional	-96.607	10/03/2016
11466	Inves. Estrangeiro	108.733	10/03/2016
11470	Institucional	-94.738	11/03/2016
11471	Inves. Estrangeiro	103.771	11/03/2016
11475	Institucional	-92.753	14/03/2016
11476	Inves. Estrangeiro	100.401	14/03/2016
11480	Institucional	-104.664	16/03/2016
11481	Inves. Estrangeiro	110.077	16/03/2016

11485	Institucional	-94.270	15/03/2016
11486	Inves. Estrangeiro	101.634	15/03/2016
11490	Institucional	-105.411	17/03/2016
11491	Inves. Estrangeiro	108.974	17/03/2016
11495	Institucional	-98.927	18/03/2016
11496	Inves. Estrangeiro	101.239	18/03/2016
11500	Institucional	-99.381	21/03/2016
11501	Inves. Estrangeiro	101.018	21/03/2016
11505	Institucional	-92.204	22/03/2016
11506	Inves. Estrangeiro	94.445	22/03/2016
11510	Institucional	-89.644	23/03/2016
11511	Inves. Estrangeiro	92.709	23/03/2016
11515	Institucional	-90.339	24/03/2016
11516	Inves. Estrangeiro	93.733	24/03/2016
11520	Institucional	-85.205	28/03/2016
11521	Inves. Estrangeiro	90.276	28/03/2016
11525	Institucional	-81.459	29/03/2016
11526	Inves. Estrangeiro	86.952	29/03/2016
11530	Institucional	-85.063	30/03/2016
11531	Inves. Estrangeiro	93.737	30/03/2016
11535	Institucional	-84.273	31/03/2016
11536	Inves. Estrangeiro	91.031	31/03/2016

Como podemos ver, os estrangeiros estavam na verdade comprados no futuro da Ibovespa, mas foram vendendo sua posição conforme a situação política se agravava. Nossos dados na tabela de resultados vieram negativos para os estrangeiros pois estávamos mostrando a

variação diária. É fascinante como ambos começaram o período em posições opostas e foram diminuindo suas posições ao passar dos dias.

Na parte de ações (Petrobrás, Braskem e BTG Pactual) não tivemos muitas surpresas. Mas foi de fato extremamente interessante ver os dias em si que afetaram as ações. BTG Pactual com certeza foi o mais afetado, seguido logo depois pela Braskem e em seguida Petrobrás. Faz sentido pois os problemas dessas duas primeiras foram focados em certas datas, com as prisões de seus executivos principais. Já a Petrobrás, o processo é mais longo e, dado que as investigações ainda não acabaram, provavelmente não chegou ao fim.

6.0 - Referências bibliográficas

DOLLEY, JAMES CLAY. "Characteristics and Procedure of Common Stock Split-Ups," Harvard Bus. Rev., Apr. 1933, 11

FAMA, EUGENE F. ET AL. "The Adjustment of Stock Prices to New Information," Int. Econ. Rev., Feb. 1969, 10

MACKINLAY, A. C. Event Studies in Economics and Finance. Journal of Economic Literature, v. 35, n. 1, p. 13-39. Mar., 1997.

Brown, S. and J. Warner (1985), "Using Daily Stock Returns: The Case of Events Studies," Journal of Financial Economics

Callaghan, J., R. Kleiman and A. Sahu (1999), "The Market-Adjusted Investment Performance of ADR IPOs and SEOs," Global Finance Journal,

Campbell, C. and C. Wasley (1993), Measuring security price performance using daily NASDAQ returns, Journal of Financial Economics 33

COWEN, A.R. AND SERGEANT, A.M.A. (1996), Trading frequency and event study test specification, Journal of Banking and Finance, 20, 1731-1757

Kothari, S., and J. Warner (1997), Measuring long-horizon security price performance, Journal of Financial Economics 43

Barber, Brad M., and John D. Lyon, (1997), Detecting long-run abnormal stock returns: The empirical power and specification of test statistics, Journal of Financial Economics 43

Davidson, W. N. and D. L. Worrell: 1988, 'The Impact of Announcements of Corporate Illegality on Shareholder Returns', Academy of Management Journal 31

Oluwadayisi, A, and M. Mimiko (2016), “Effects of Money Laundering on the Economy of Nigeria”, Beijing Law Review, 2016, 7, 158-169

Bonini, S., and Boraschi, D. “Corporate Scandals and Capital Structure”, Journal of Business Ethics, September 2010, Volume 95, Supplement 2, pp 241–269

ARNOLD, Monique, and ENGELLEN, Peter-Jan, “Do Financial Markets Discipline Firms for Illegal Corporate Behaviour?”, Management & Marketing, 2007, vol. 2, issue 4

Sites:

Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/index.htm>

Disponível em: <<http://www.dadosdabolsa.com/>>

Disponível em: <<http://g1.globo.com/>>

Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/home>>

Disponível em: <<http://lavajato.mpf.mp.br/>>

Disponível em: <<http://www.investopedia.com/>>

Disponível em: <<http://www.bloomberg.com/>>

Disponível em: <<https://www.google.com/finance>>

Disponível em: <<https://finance.yahoo.com/>>

Disponível em: <<http://www.eventstudytools.com/event-study-methodology>>