



2017.2

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

*POST-EARNINGS ANNOUNCEMENT DRIFT: EVIDÊNCIA DO MERCADO  
BRASILEIRO*

Mário Valério Brito Lourenço  
Nº de matrícula: 1411011

Orientador: Ruy Monteiro Ribeiro

Novembro de 2017



2017.2

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

*POST-EARNINGS ANNOUNCEMENT DRIFT: EVIDÊNCIA DO MERCADO  
BRASILEIRO*

Mário Valério Brito Lourenço  
Nº de matrícula: 1411011

Orientador: Ruy Monteiro Ribeiro

Novembro de 2017

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.

## Agradecimentos

Ao meu orientador, Professor Ruy Ribeiro, pela dedicação e pela paciência durante toda a orientação.

Ao Departamento de Economia e todos os seus professores, cuja excelência foi primordial para cativar interesse na ciência lúgubre que é a economia.

À PUC-Rio, pela generosa bolsa de estudos que tornou possível a minha graduação.

À minha família, por todo o apoio que me deu durante todo o curso.

À Mariana, pela paciência e por me motivar por todos esses anos.

“An investment in knowledge pays the best interest.”

Benjamin Franklin

## RESUMO

O *Post-earnings announcement drift* é descrito como uma persistência dos retornos positivos (negativos) de um ativo após um resultado melhor (pior) do que o esperado pelo mercado. Esse fenômeno representa uma anomalia sob a ótica da hipótese semi-forte de mercado eficiente proposta por Fama (1970), e tem sido amplamente discutido na literatura desde o trabalho de Ball e Brown (1968). O presente estudo constata a sua ocorrência nos ativos brasileiros entre 2009 e 2016, embora com algumas diferenças no comportamento do excesso de retorno em relação à surpresa em comparação com outros países. Ademais, investiga-se também a autocorrelação das surpresas e se conclui que, salvo exceções pontuais, as surpresas não são autocorrelacionadas, de modo que não se apresenta evidência de que os agentes sejam consistentemente surpreendidos, resultado que corrobora com a hipótese semi-forte da eficiência do mercado.

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	7
2.	REVISÃO DA LITERATURA .....	10
3.	DADOS .....	13
3.1.	Amostra .....	13
3.2.	Estratégia Empírica .....	14
4.	RESULTADOS .....	18
4.1.	O resultado puro .....	18
4.2.	Decomposição do resultado por fatores .....	21
4.3.	Autocorrelação das surpresas .....	25
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	30
6.	REFERÊNCIAS.....	32
7.	APÊNDICE.....	33

## 1. INTRODUÇÃO

A observação de eventos em finanças e de seus efeitos no mercado é um campo de conhecimento com grande potencial em termos de aplicações para a gestão de carteiras de investimentos. Em particular, fusões, aquisições e anúncios de vendas de ativos e divulgações de resultados pelas empresas são assuntos de grande interesse em razão das consequências que acarretam na precificação dos ativos no período subsequente.

O presente trabalho procura estudar o comportamento dos retornos anormais das ações do mercado brasileiro nos períodos em torno dos anúncios de resultados. A evidência empírica apresentada pela literatura, notadamente por artigos de Bernard e Thomas (1989) e de MacKinlay (1997), indica que, para um determinado anúncio de rendimentos, havendo surpresas positivas e negativas em relação às expectativas do mercado, os retornos dos ativos responderão de acordo já na data deste anúncio, quando há a assimilação da nova informação pelo mercado. Em teoria, levando em conta a hipótese semi-forte de eficiência do mercado, em que a informação é isônoma e torna-se pública ao mesmo tempo para todos os agentes, as reações do mercado deveriam ser imediatas e acontecer apenas em torno das divergências das expectativas, isto é, em torno daquilo que pode ser considerado uma surpresa, seja ela positiva ou negativa. Em particular, no mercado de ações, tal reação se traduz em mudanças dos preços dos ativos – aumentos ou quedas – diante do conhecimento da nova informação, e que deveriam acontecer imediatamente após a divulgação de uma fusão ou aquisição, por exemplo.

No entanto, a precificação da surpresa não parece ser tão imediata: em casos de rendimentos acima do esperado, os retornos anormais positivos, isto é, as diferenças entre os retornos do ativo e o retorno de uma carteira diversificada e representativa do mercado, persistem ao longo do período posterior ao anúncio. De maneira similar, em caso de rendimentos abaixo do esperado, os retornos anormais permanecem negativos no período subsequente. De fato, mesmo antes do anúncio ser feito, é possível notar retornos anormais consistentemente superiores ao do mercado nas ações de empresas que apresentarão surpresas positivas, o que também acontece, analogamente, nas empresas que apresentarão surpresas negativas, conforme evidenciado no gráfico 1. Portanto, o estudo deste fenômeno, conhecido como *post-earnings announcement drift*, voltado para o mercado brasileiro



pode se revelar relevante para a formulação de estratégias de gestão de carteiras de investimentos, tendo como base a análise dos retornos anormais em relação ao mercado para antecipar as surpresas dos anúncios.

Ao investigar o comportamento dos retornos das ações do mercado brasileiro em torno do evento do anúncio de resultados, procura-se avaliar se os resultados condizem com o apresentado pela literatura e, em caso negativo, averiguar as possíveis razões que expliquem tal divergência. Para isso, serão analisados os excessos de retorno das ações frente ao índice Bovespa (Ibovespa) antes e depois do anúncio de resultados, tendo como base as expectativas do mercado em relação ao anúncio e, como consequência, o tamanho da surpresa. A partir disso, será possível classificar cada observação em termos de nível relativo de surpresa (das mais positivas às mais negativas) e agregá-las para analisar seus retornos médios.

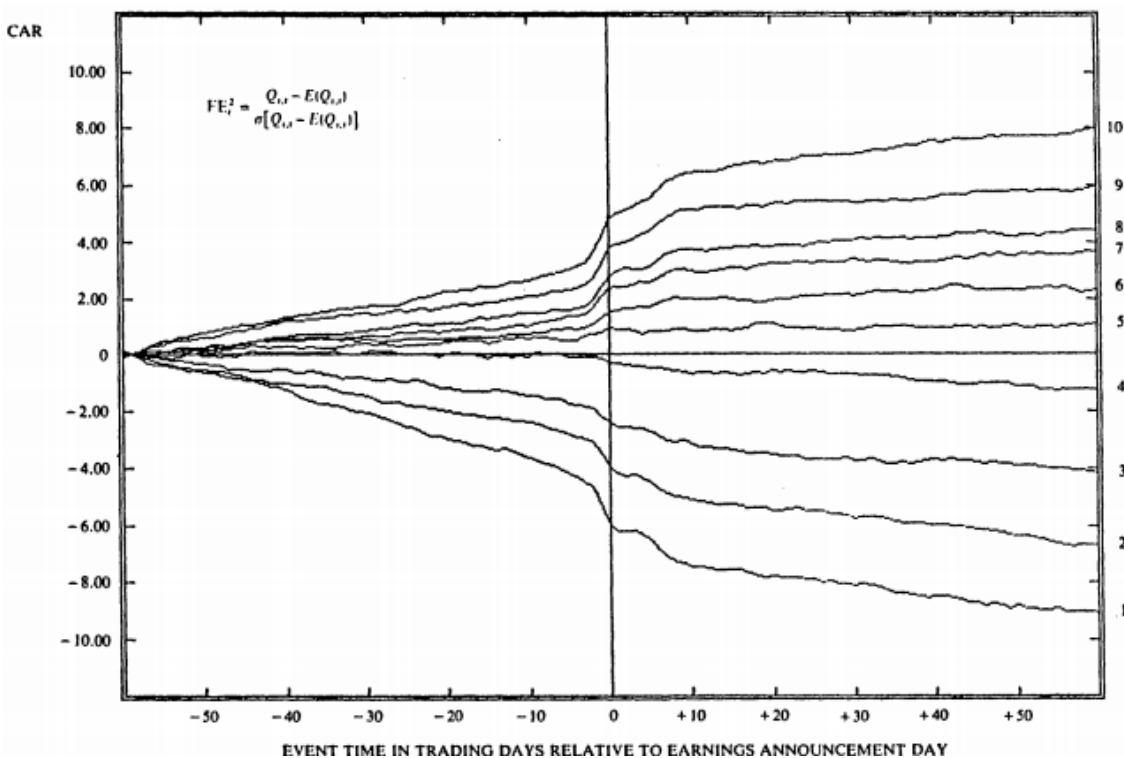


Gráfico 1: Retornos anormais acumulados em relação ao dia do anúncio. Fonte: Bernard e Thomas (1989)

O trabalho é estruturado da forma descrita a seguir. A segunda seção elabora uma breve revisão da literatura relacionada ao tema, tomando como referência os trabalhos seminais que discutiram o comportamento do mercado de ativos nos Estados Unidos. Em seguida, são apresentados os dados coletados, a metodologia e os modelos de regressão em dados transversais utilizados para verificar a presença do fenômeno no mercado brasileiro, e então, na seção seguinte, são mostrados os

resultados obtidos e comparados com aqueles apresentados pela literatura. Apresenta-se, ainda, um breve estudo derivado do resultado da análise do mercado brasileiro, sobre a correlação entre as surpresas ao longo do tempo, que busca de verificar a existência de persistência de erros nas previsões feitas pelos analistas das empresas. Por fim, na última seção, são feitas as considerações finais acerca dos resultados e se discute em que medida o mercado brasileiro se assemelha ao comportamento apresentado pela literatura.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Em 1970, Eugene Fama descreveu o que se convencionou chamar a hipótese de mercados eficientes. De acordo com sua definição, haveria três níveis distintos de eficiência. A hipótese fraca supõe que os preços dos ativos refletem tão somente toda a informação passada. A hipótese semi-forte, por sua vez, afirma que o mercado já precifica também as informações publicadas instantaneamente e as expectativas de eventos futuros, como movimentos de juros e resultados das companhias. Por fim, a hipótese forte de mercados eficientes pressupõe que os preços refletem não só as expectativas sobre o futuro e todas as informações públicas disponíveis, mas também as não públicas, como informações privilegiadas, por exemplo.

No entanto, e apesar das hipóteses de mercados eficientes, o fenômeno conhecido como *Post-Earnings Announcement Drift* é uma anomalia amplamente conhecida e discutida na literatura. Ball e Brown expuseram este fenômeno pela primeira vez em 1968. Desde então, diversos outros autores conduziram pesquisas semelhantes e obtiveram resultados que corroboraram com a evidência apresentada no artigo de 1968. Apesar disso, não existe ainda consenso definitivo acerca das suas causas, apenas explicações para as quais há maior ou menor evidência empírica.

Em 1978, Jensen descreve a presença do *Post-Earnings Announcement Drift* nos mercados de ações da Alemanha, Austrália, Reino Unido e Estados Unidos. No mesmo artigo, discute também a violação da hipótese semi-forte de mercado eficiente, apontando o descasamento entre os resultados previstos pela teoria e o comportamento anômalo dos retornos após uma surpresa na ocasião do anúncio de resultados.

Bernard e Thomas (1989) evidenciaram a ocorrência do fenômeno no mercado americano e discutiram sua natureza. A estratégia empírica envolveu calcular o retorno anormal cumulativo das ações separando-as em dez decis, de acordo com a magnitude da surpresa. A partir disso, os autores apresentam duas possíveis hipóteses para explicar o movimento. A primeira argumenta que a informação de um resultado discrepante do esperado demora a ser assimilada completamente pelo mercado, enquanto a segunda propõe que o modelo CAPM não mediria corretamente o risco, de modo que o movimento após o resultado seria uma forma de retorno de um prêmio de risco não capturado pelo modelo. Diante das hipóteses expostas para

explicar o fenômeno, seus resultados apresentaram evidências no sentido de uma defasagem na assimilação do preço por parte do mercado.

Em 1998, o próprio Fama, apesar de ter formalizado a hipótese de mercados eficientes em 1970, reconheceu a ocorrência de anomalias como o *Post-earnings announcement drift* de maneira persistente, contradizendo a hipótese previamente proposta por si próprio. Em 2008, Fama e French descrevem a ocorrência de tais comportamentos em desacordo com a teoria não só como uma divergência o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) mas como um comportamento irregular do mercado:

““There are patterns in average stock returns that are considered anomalies because they are not explained by the Capital Asset Pricing Model (CAPM) of Sharpe (1964) and Lintner (1965). For example, Banz (1981) finds that stocks with low market capitalization (small stocks) have abnormally high average returns. Stocks with high ratios of book value to the market value of equity also have unusually high average returns (...). Haugen and Baker (1996) and Cohen, Gompers, and Vuolteenaho (2002) find that more profitable firms have higher average stock returns, while Fairfield, Whisenant, and Yohn (2003) and Titman, Wei, and Xie (2004) show that firms that invest more have lower stock returns. A literature initiated by Sloan (1996) finds that higher accruals predict lower stock returns. Pulling together earlier evidence that returns after stock repurchases are high (...) and returns after stock issues are low (...), Daniel and Titman (2006) and Pontiff and Woodgate (2008) show that there is a negative relation between net stock issues and average returns. The premier anomaly is momentum (...): Stocks with low returns over the last year tend to have low returns for the next few months and stocks with high past returns tend to have high future returns. Like the patterns in average returns associated with net stock issues, accruals, profitability, and asset growth, return momentum is left unexplained by the three-factor model of Fama and French (1993) as well as by the CAPM.””

Portanto, dada a evidência de um comportamento anômalo do mercado, seria possível considerar a existência de uma oportunidade de arbitragem. De fato, se em geral os momentos dos ativos são determinantes (já que um ativo que obteve retornos maiores no passado tende a obter retornos maiores nos períodos subsequentes mesmo na ausência de novas informações), seria de se esperar que, na média, uma carteira comprada nas ações que obtiveram retornos maiores e vendida nas que apresentaram retornos menores tenda a obter bons resultados no médio e longo prazo.

No entanto, tal expectativa, ao menos no mercado americano, se frustra em razão dos custos de transação, conforme evidenciado por Chordia et al. em 2009. Em síntese, o artigo dos autores demonstra que uma carteira hipotética conforme a descrita veria grande parte – entre 70% e 100% – de sua rentabilidade proveniente da exploração da anomalia dissipada por tarifas de corretagem e emolumentos. Tal estimativa explica em parte a natureza da existência do *Post-earnings announcement drift*, atribuindo aos custos a pouca capacidade de o mercado explorar tal anomalia, e dessa forma acaba por conciliar, ainda que de maneira incompleta, a presença do fenômeno com a hipótese de mercados eficientes.

Apesar da ampla discussão do tema na academia, a grande maioria das análises é voltada para os mercados de capitais americano e europeus. Dessa forma, a evidência para o mercado brasileiro é incipiente, havendo ainda poucos estudos no sentido de avaliar a presença do mesmo fenômeno no mercado de capitais do país. Destaca-se, sobretudo, o artigo de Funchal, Galdi e Souza (2013), que constata a presença do *Post-earnings announcement drift* no país. Apesar disso, não há ainda um consenso definitivo quanto às suas causas, tampouco quanto à sua persistência ao longo do tempo.

### 3. DADOS

#### 3.1. Amostra

A base de dados construída consiste de 163 empresas listadas na bolsa de valores – incluindo todas as que compuseram e compõem o Índice Bovespa, usado como referência – para as quais havia expectativas do mercado ao longo dos 32 trimestres entre o primeiro trimestre de 2009 e o último trimestre de 2016. Isso inclui empresas tanto companhias ativas no momento da coleta dos dados quanto companhias que deixaram de ser listadas em algum momento. Dadas as restrições, e considerando que nem todas as empresas eram listadas em bolsa desde 2009, isto permitiu a utilização de um total de 4688 observações de resultado por firma por trimestre. Quanto ao índice, foram usados os retornos do Ibovespa para o mesmo intervalo de tempo.

Há que se considerar, ainda, que algumas observações tinham como expectativa de mercado a observação de um único analista, o que torna parte da amostra particularmente vulnerável a erros na estimação por parte do que se considera ser o mercado. Nas empresas acompanhadas por diversos analistas, toma-se a mediana como a expectativa do mercado para evitar que análises *outliers* e incongruentes com o mercado afetem a expectativa, como ocorreria caso fosse usada a média. Faz-se, por fim, a ressalva de que é esperado que resultados trimestrais cobertos por mais analistas estejam menos propensos a surpresas do que aqueles com apenas um analista, de modo que é possível que as maiores e menores surpresas guardem alguma correlação com uma quantidade pequena de analistas fazendo a cobertura.

Outro ponto digno de destaque é o viés da amostra em favor de empresas maiores. Em geral, existe correlação positiva entre o tamanho da empresa e o número de analistas que a cobrem, de modo que, quanto maior é a empresa, mais analistas cobrirão seus resultados. Dessa forma, considerando que o critério para coletar observações para a amostra perpassou a própria existência de cobertura, muitas companhias pequenas foram deixadas de lado pelo fato de não haver expectativa sobre os seus resultados e, portanto, ser impossível avaliar se houve surpresa em dada divulgação trimestral e qual seria a sua magnitude. Isso é especialmente comprometedor para analisar, por exemplo, o desempenho das empresas de acordo com fatores como o seu tamanho. Dessa forma, cabe ressaltar que, ao avaliar os

retornos após o anúncio dos resultados, uma análise do fator SMB conforme proposto por Fama em 1970 seria de pouco valor para a compreensão do resultado encontrado.

### 3.2. Estratégia Empírica

Como o evento de interesse é a divulgação trimestral de resultados das empresas, são utilizados, em primeiro lugar, os dados relativos aos anúncios, quais sejam: o resultado comparável, isto é, expurgando o efeito de eventos não recorrentes, de rendimentos por ação (EPS), e a expectativa do mercado em relação a este resultado, com base na mediana das expectativas dos analistas. Dessa forma, constrói-se uma medida de surpresa relativa, que traduz a diferença entre o resultado comparável apresentado e o esperado sobre o preço da ação. É preciso ressaltar a importância desta medida, que é fundamental para evitar possíveis distorções quanto à magnitude das surpresas. Caso tal controle não fosse feito, seria possível que uma surpresa positiva de um centavo, por exemplo, se tornasse uma surpresa demasiadamente grande, de 100%, caso o resultado esperado fosse de um rendimento de um centavo por ação e o anunciado comparável fosse de dois centavos por ação. Trata-se, portanto, de uma forma de mitigar tal distorção, uma vez que este mesmo resultado é muito diferente em termos de relevância quando se trata de ações negociadas a valores baixos, na casa dos centavos, ou de ações negociadas ao nível de dezenas de reais, por exemplo.

Em seguida, a fim de tornar a base de comparação comum em relação ao dia do anúncio, normalizam-se as janelas de eventos a avaliar. Para isto, toma-se como referência o dia do anúncio como D+0, e então calcula-se a janela para compreender os sessenta dias anteriores e posteriores à data do evento. A partir disso, tomando a referência de D-60 como retorno zero, isto é, ponto a partir do qual os retornos são positivos e abaixo do qual são negativos, calculam-se os retornos anormais das ações. Para tanto, é usado como referência o diferencial entre o retorno de cada ação, ponderado pelo coeficiente Beta do ativo em relação ao mercado, e o retorno do próprio mercado, para o qual será usado como referência o retorno do Ibovespa.

O Beta utilizado é o Beta do *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), dado pela seguinte fórmula:

$$\beta_{S,t} = \frac{Cov(r_{St}, r_{Mt})}{Var(r_{Mt})}$$

Onde  $\beta_{S,t}$  é o beta do ativo S no período t;  $r_{St}$  é o retorno do ativo S no período t; e  $r_{Mt}$  é o retorno do mercado no período t.

Considerando que o Beta não será sempre o mesmo para todas as ações, tampouco o mesmo uma mesma ação em diferentes períodos de tempo, fez-se necessário calcular um beta diferente para cada observação, isto é, para cada ação em cada trimestre. Isto foi feito com o objetivo de evitar que o desempenho das empresas em momentos muito distantes no tempo, tanto no passado quanto no futuro (e que, portanto, tendem a se tornar menos representativos da situação vivida no período recente), influenciem no coeficiente da ação para aquele dado momento. Dessa forma, considera-se para o cálculo do beta apenas a covariância em relação ao mercado do período compreendido nos trinta e seis meses anteriores ao D-60 do anúncio de resultado trimestral. De maneira similar, o cálculo da variância do mercado compreende o mesmo período para o retorno do Ibovespa.

A razão para não considerar os sessenta dias anteriores ao anúncio no cálculo do Beta foi discutida em artigo de Ball, Kothari e Watts (1988, p. 20). Naquele trabalho, os autores sugeriram que os betas apresentam variações para cima (ou para baixo) em caso de firmas com surpresas positivas (ou negativas), de modo que, para expurgar o efeito da mudança no beta próximo do período de anúncio, o ideal é excluir tal período do cálculo e calculá-lo com base no período anterior a D-60 definido, no caso, nos 36 meses até D-60:

“(...) the null hypothesis that beta shifts are not associated with earnings changes can safely be rejected. As is the case with earnings, portfolio beta changes are leptokurtic, with extreme portfolios' beta changes individually being significantly non-zero. (...) The evidence is consistent with our hypothesis that beta changes are an increasing function of contemporaneous earnings changes. The beta changes are significant in part because they are estimated from 37 years of data and in part because the research design is sensitive to annual earnings changes. Research designs that do not estimate betas independently for each period in event time, and that use returns measured over shorter intervals, do not observe risk shifts of this order. The observed positive relation between beta changes and earnings performance suggests that investment risk changes dominate the offsetting effect of leverage changes on equity beta risk.”



O retorno anormal, portanto, será dado pelo diferencial entre o retorno da ação ponderado pelo Beta e o retorno do Ibovespa, o que é representado pela seguinte fórmula:

$$AR_{S,t} = r_{M,t} - \beta_{S,t} * r_{S,t}$$

Onde  $AR_{S,t}$  é o retorno anormal da ação S no período t.

A partir disso, constroem-se alguns modelos de regressão básicos em dados transversais para avaliar o excesso de retorno em função de diferentes fatores:

$$(1) ER_{S,t} = \alpha_0 + \alpha_2 Beta_{S,t} + \alpha_3 HML_{S,t} + \alpha_4 Liq_{S,t}$$

$$(2) ER_{S,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Surpresa_{S,t} + \alpha_2 Beta_{S,t} + \alpha_3 HML_{S,t} + \alpha_4 Liq_{S,t}$$

$$(3) ER_{S,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Surpresa_{S,t} + \alpha_2 Beta_{S,t} + \alpha_3 HML_{S,t} + \alpha_4 Liq_{S,t} + \alpha_5 Vol_{S,t}$$

Onde  $ER_{S,t}$  é o retorno em excesso da ação S no período t,  $Surpresa_{S,t}$  é a surpresa da ação S no período t,  $HML_{S,t}$  é a razão *Book-to-Market* da ação S no período t,  $Liq_{S,t}$  é a razão Liquidez da ação S no período t e  $Vol_{S,t}$  é a volatilidade idiossincrática da ação S no período t.

Em seguida, são feitas outras regressões derivadas dos primeiros modelos, iterando a variável surpresa com as demais a fim de verificar se os coeficientes permanecem estatisticamente significativos e com mesmo sinal em todas as ocasiões apresentadas.

$$(4) ER_{S,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Surpresa_{S,t} + \alpha_2 Beta_{S,t} + \alpha_3 HML_{S,t} + \alpha_4 Liq_{S,t} + \alpha_5 Vol_{S,t} \\ + \alpha_6 Surpresa_{S,t} * Beta_{S,t}$$

$$(5) ER_{S,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Surpresa_{S,t} + \alpha_2 Beta_{S,t} + \alpha_3 HML_{S,t} + \alpha_4 Liq_{S,t} + \alpha_5 Vol_{S,t} \\ + \alpha_6 Surpresa_{S,t} * HML_{S,t}$$

$$(6) ER_{S,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Surpresa_{S,t} + \alpha_2 Beta_{S,t} + \alpha_3 HML_{S,t} + \alpha_4 Liq_{S,t} + \alpha_5 Vol_{S,t} \\ + \alpha_6 Surpresa_{S,t} * Liq_{S,t}$$

$$(7) ER_{S,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Surpresa_{S,t} + \alpha_2 Beta_{S,t} + \alpha_3 HML_{S,t} + \alpha_4 Liq_{S,t} + \alpha_5 Vol_{S,t} \\ + \alpha_6 Surpresa_{S,t} * Vol_{S,t}$$

$$(8) ER_{S,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Surpresa_{S,t} + \alpha_2 Beta_{S,t} + \alpha_3 HML_{S,t} + \alpha_4 Liq_{S,t} + \alpha_5 Vol_{S,t} \\ + \alpha_6 Surpresa_{S,t} * Beta_{S,t} + \alpha_7 Surpresa_{S,t} * HML_{S,t} + \alpha_8 Surpresa_{S,t} * \\ Liq_{S,t} + \alpha_9 Surpresa_{S,t} * Vol_{S,t}$$

## 4. RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir dos dados para o mercado brasileiro. Em primeiro lugar, apresenta-se o resultado puro, separado em diferentes quantidades de porções iguais da amostra, com dez decis, cinco quintis e três tercis, das piores às melhores surpresas, a fim de verificar o comportamento dos retornos anormais dos ativos em torno da data do anúncio de resultados. Em seguida, avaliam-se os retornos anormais dividindo a amostra em duas metades pelos fatores descritos por Fama e French em 1993 (tamanho da empresa e relação entre ativos e valor de mercado da companhia), pela liquidez e pela volatilidade idiossincrática. Por fim, apresenta-se uma rápida investigação sobre a autocorrelação das surpresas, a fim de verificar em que medida um resultado diferente do esperado influencia um novo erro de previsão para o período seguinte.

### 4.1. O resultado puro

O resultado puro da análise é exposto na Figura 2. Os retornos anormais são agrupados em dez grupos de igual número de observações. A partir disso, foi feita uma média dos retornos ao longo do tempo para agregar o resultado de cada grupo em uma única série. Os dados apontam uma consistência apenas parcial com a literatura, sendo notável a presença algumas discrepâncias fundamentais.

Em primeiro lugar, os retornos dos decis mais positivos realmente persistem ao longo do tempo mesmo depois dos anúncios, o que está em linha com o resultado apresentado pela literatura. No entanto, cabe destacar que este resultado contradiz a versão semiforte da hipótese de eficiência do mercado, já que, uma vez que se supõe que toda a informação pública já está refletida nos preços assim que se torna disponível, não haveria motivo aparente para o aumento de retornos acumulados continuar. Também de maneira similar à literatura, os resultados apontam para uma antecipação do mercado ao anúncio, precificando a surpresa, ao menos parcialmente, antes da observação do evento propriamente dito. O mesmo se observa para os dois decis de piores surpresas, embora os retornos permaneçam razoavelmente estáveis após o anúncio, e não tendam a continuar declinando.

No entanto, restam alguns *puzzles* que chamam a atenção por divergir dos principais resultados esperados. Em primeiro lugar, esperava-se um resultado parecido com aquele do Gráfico 1, com as séries distribuídas quase simetricamente

em torno de zero. No entanto, isto não se verifica principalmente em razão do fato de que a maioria dos resultados – todos os decis de surpresas positivas mesmo os primeiros decis de surpresas negativas, principalmente o sexto e o sétimo – apresentam retornos positivos. É notável, ainda, como os retornos do quarto e quinto decis apresentam retornos tão acima dos demais – até mesmo superando os retornos do primeiro decil – e tão persistentes ao longo do tempo. Além disso, também é intrigante o comportamento do sétimo e oitavo decis, sendo, ao invés de negativos, como esperado, ainda ligeiramente positivos.

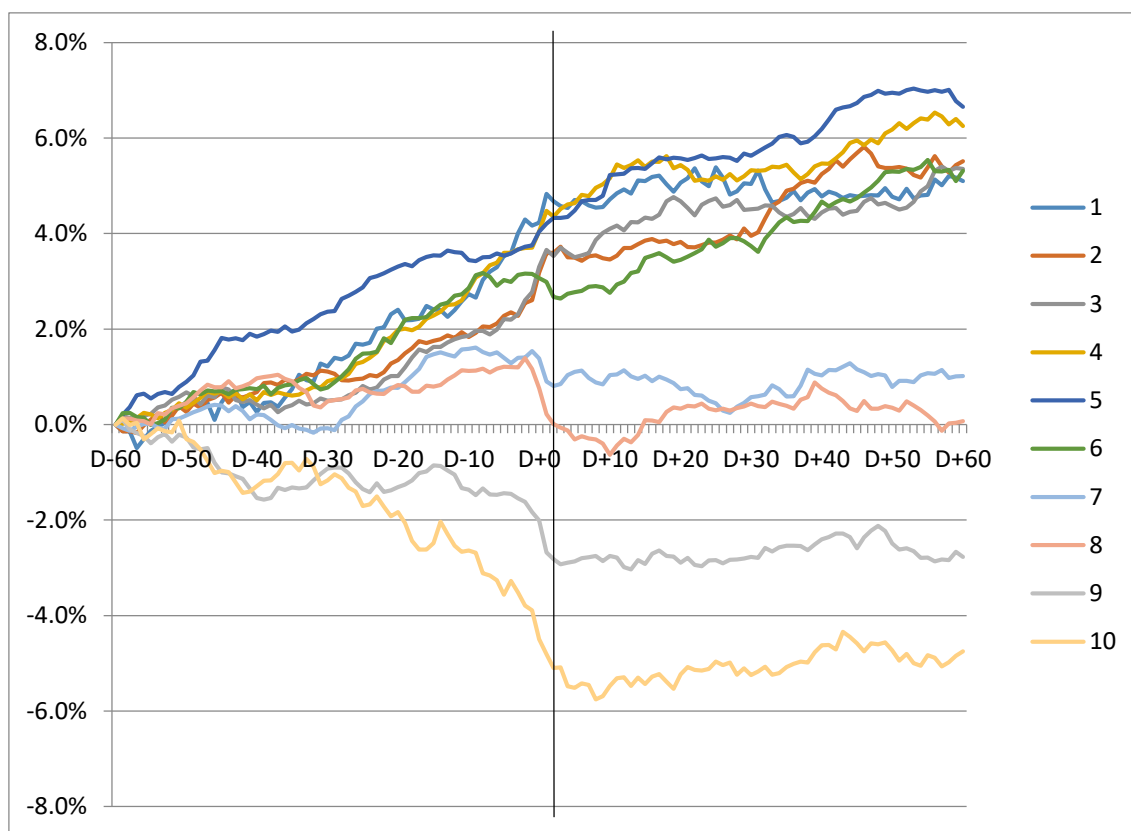


Gráfico 2: Retornos anormais acumulados em relação ao dia do anúncio, divididos por decis, das maiores surpresas positivas às maiores surpresas negativas. Fonte: elaboração própria. Dados: Bloomberg.

A título de simplificar o entendimento, convém agrupar mais dados sob uma mesma série temporal. O resultado é então reorganizado em cinco séries (gráfico 3) e então em três (gráfico 4). Como se pode perceber, não há grandes mudanças em relação à primeira figura no sentido de se aproximar da evidência exposta por Bernard e Thomas em 1989. Em particular, quando se divide a amostra em três séries, representando os retornos anormais das empresas cujos resultados representaram surpresas positivas, neutras e negativas, é possível perceber não três tendências diferentes, como seria o esperado, mas nota-se os retornos dos resultados neutros

apresentando o mesmo desempenho do que os retornos dos positivos, isto é, apresentando tendência de alta, embora seja esta uma alta menor, após o evento do anúncio de resultados. Simultaneamente, os resultados negativos apresentam o comportamento esperado, apresentando retornos acumulados negativos durante o período posterior ao anúncio do resultado.

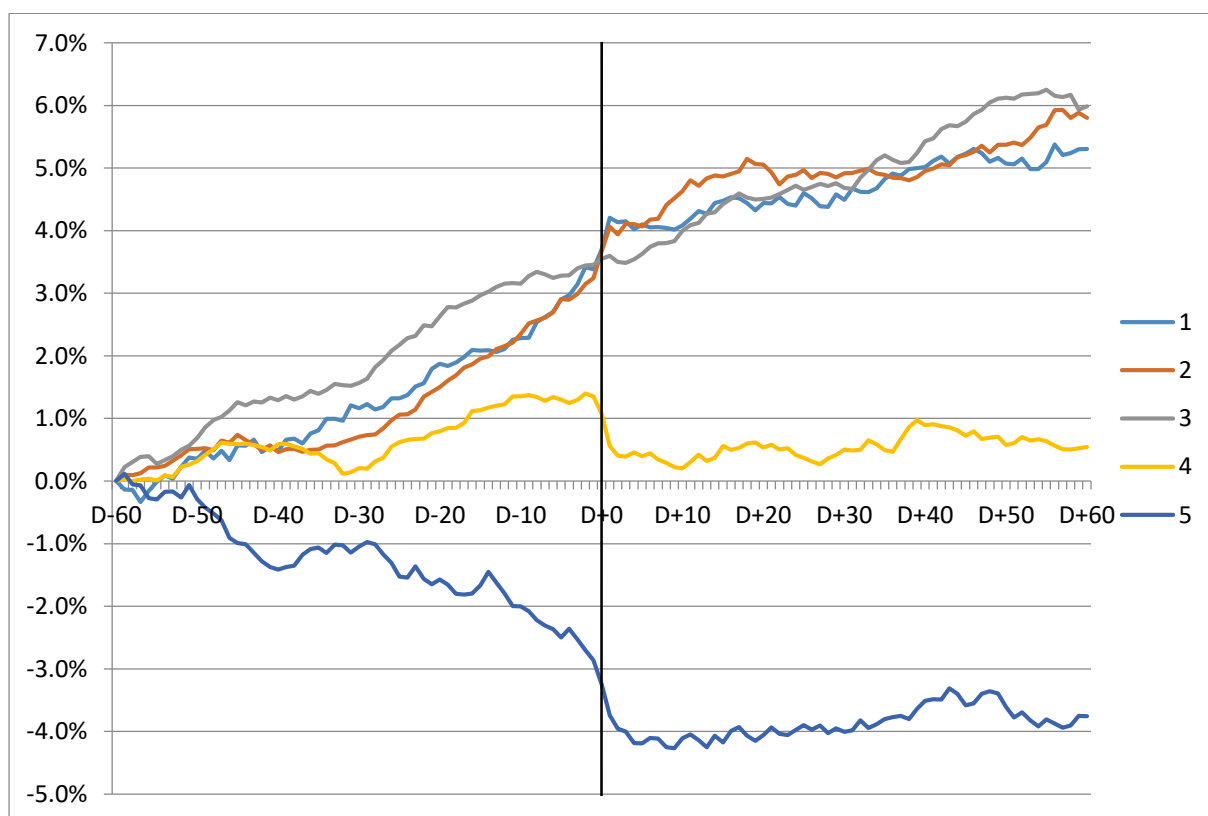


Gráfico 3: Retornos anormais acumulados em relação ao dia do anúncio, divididos por quintis, das maiores surpresas positivas às maiores surpresas negativas. Fonte: elaboração própria. Dados: Bloomberg.

Uma possível explicação para este desfecho pode ser relacionada ao *benchmark* usado como referência no trabalho. O Ibovespa é um índice composto atualmente por 55, ou seja, poucas empresas, de um total de cerca de 400 listadas em bolsa. Sendo assim, é plausível que o índice não seja capaz de representar adequadamente o mercado como um todo. Alternativamente, é possível que um outro indicador sirva como referência mais adequada para representar o mercado como um todo, como o IBrX 100, composto pelas 100 companhias de maior negociação na Bovespa. Embora isso dificilmente solucione o *puzzle* de decis com surpresas positivas pequenas ou mesmo sem surpresa apresentarem retornos maiores do que as com maiores surpresas positivas, é possível que o uso do IBrX 100 faça os resultados convergirem para uma maior simetria em torno de zero.

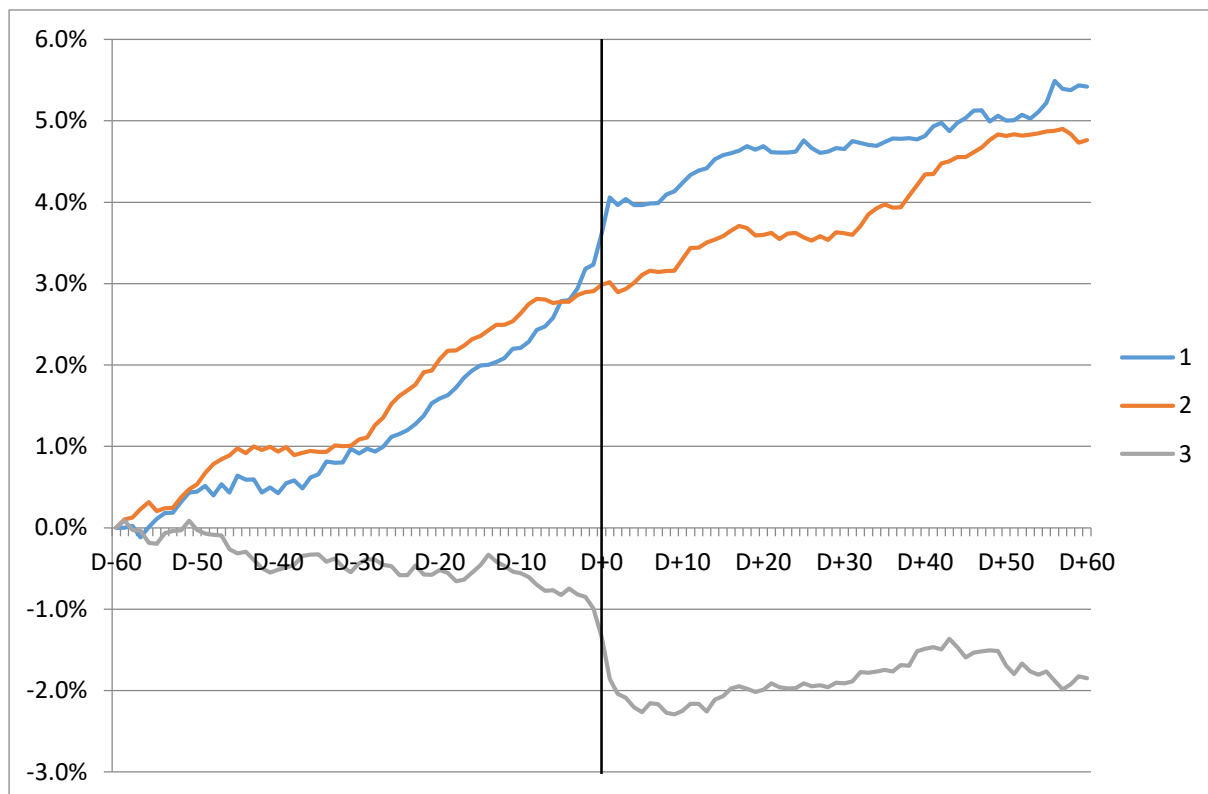


Gráfico 4: Retornos anormais acumulados em relação ao dia do anúncio, divididos por tercís, das maiores surpresas positivas às maiores surpresas negativas. Fonte: elaboração própria. Dados: Bloomberg.

## 4.2. Decomposição do resultado por fatores

Em 1993, Fama e French apresentaram o modelo de três fatores, levando em conta, além do beta, os fatores HML (*High Book-to-Market Minus Low Book-to-Market*, isto é, o diferencial entre empresas com alta e baixa relação de ativos/valor de mercado, conhecidas respectivamente como empresas de valor e de crescimento) e SMB (*Small Minus Big market capitalization*, isto é, o diferencial entre empresas com maiores e menores valor de mercado). Esta seção é dedicada a uma breve análise dos resultados sob a ótica do fator HML, além de avaliar os retornos também de acordo com a liquidez e com a volatilidade idiossincrática dos ativos.

Cabe ressaltar, ainda, que uma análise do fator SMB na amostra em questão seria inócua, considerando que apenas as empresas com maior valor de mercado tendem a ser cobertas pelos analistas no Brasil. Dessa forma, a amostra obtida se torna viesada no sentido de tender a incluir as empresas grandes e deixar de lado as pequenas. Desse modo, não é possível avaliar de maneira satisfatória as surpresas dos resultados das empresas pequenas listadas em bolsa à luz do fator SMB.

Em primeiro lugar, divide-se a amostra em duas metades de acordo com o critério HML, na prática atribuindo cada observação às categorias de valor ou crescimento. Avaliando os retornos destes dois conjuntos de observações agregadas, é possível observar que as empresas classificadas como valor realmente possuem retornos maiores, conforme mostra o gráfico 5 resultado em linha com o apresentado por Fama e French.

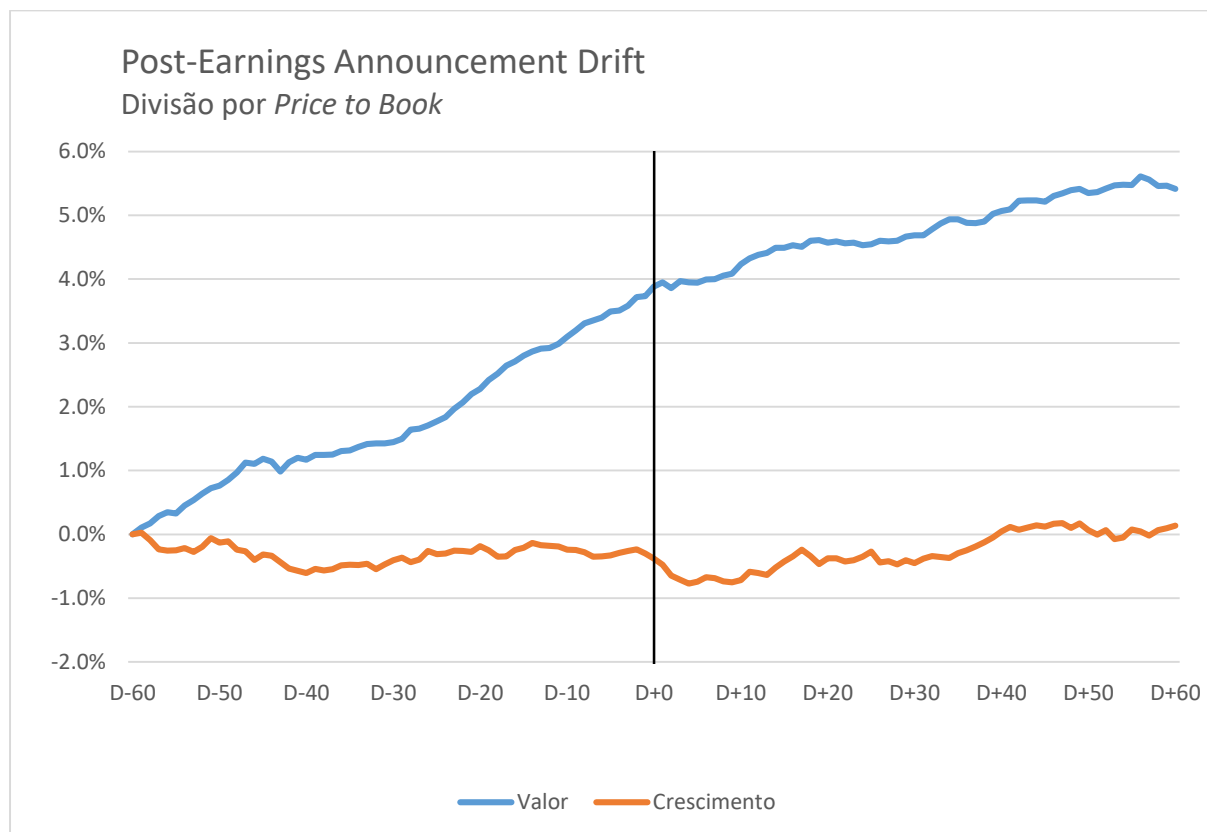


Gráfico 5: Retornos anormais acumulados em relação ao dia do anúncio, divididos Price to Book. Fonte: elaboração própria. Dados: Bloomberg.

Um resultado intrigante advém da divisão da amostra pela volatilidade idiossincrática dos ativos, em evidência no gráfico 6. Desta feita, o critério utilizado é baseado na variância apresentada pelo ativo nos últimos sessenta dias ajustada pelo seu respectivo beta, de modo a expurgar os respectivos efeitos das correlações entre os retornos das ações e do mercado. Separando as observações novamente em duas metades, é possível observar que as ações menos voláteis apresentam, em média, retornos consistentemente superiores em relação a seus pares mais voláteis. Apesar disso, é interessante notar que mesmo os retornos anormais das ações voláteis possuem retornos positivos durante todo o período que sucede o anúncio de resultados.

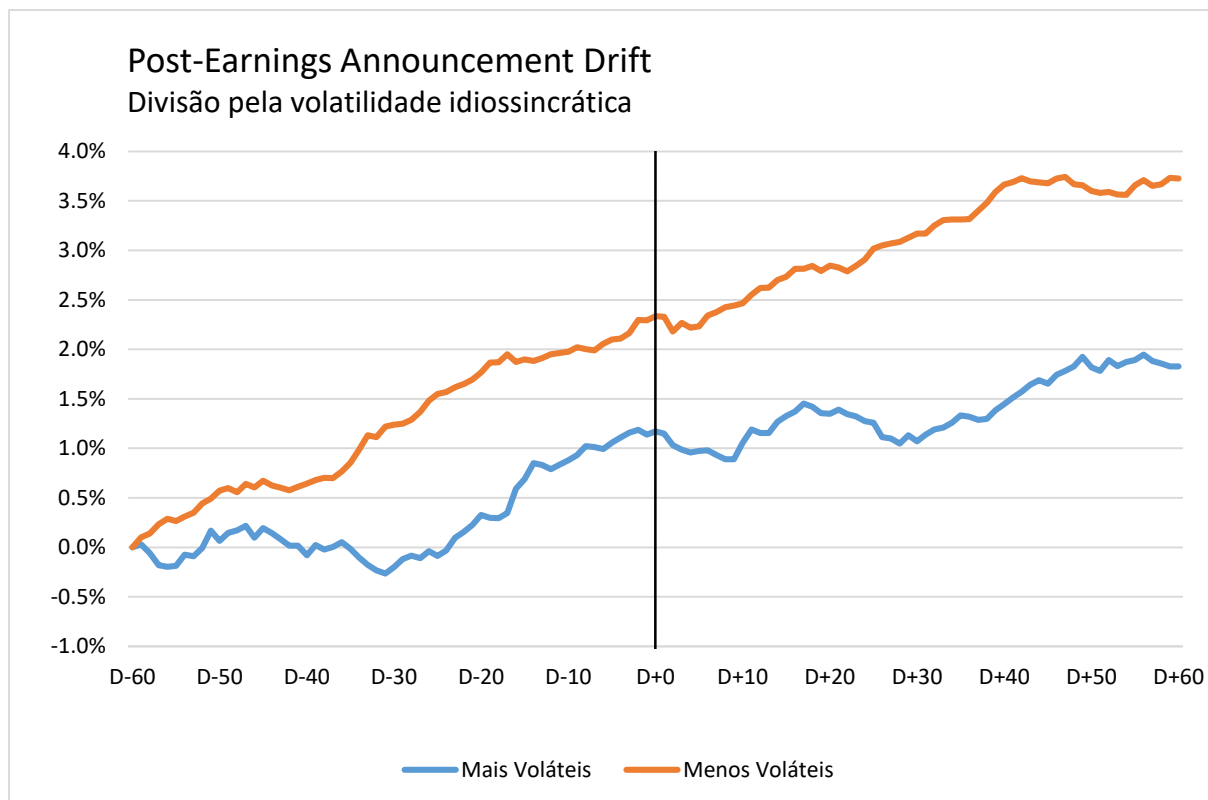


Gráfico 6: Retornos anormais acumulados em relação ao dia do anúncio, divididos pela volatilidade idiossincrática. Fonte: elaboração própria. Dados: Bloomberg.

Por fim, dividindo novamente a amostra, desta vez usando como critério a liquidez dos ativos, é possível observar que as ações mais líquidas obtêm retornos anormais significativamente superiores em relação às que possuem menor liquidez, em especial após a data do anúncio de resultados, conforme exposto no gráfico 7.

Os coeficientes dos modelos são apresentados na tabela 1, no apêndice. O principal resultado é a significância estatística da variável surpresa para explicar variações no excesso de retorno em todos os modelos em que ela não é iterada com a variável Vol, o que evidencia a presença do Post-Earnings Announcement Drift no mercado acionário brasileiro. Quando tal iteração é feita, a variável surpresa deixa de ser estatisticamente significativa e a iteração passa a ser estatisticamente significativa, o que sugere a existência de uma espécie de prêmio de risco intrínseco ao excesso de retorno por carregar em carteira ativos mais voláteis.



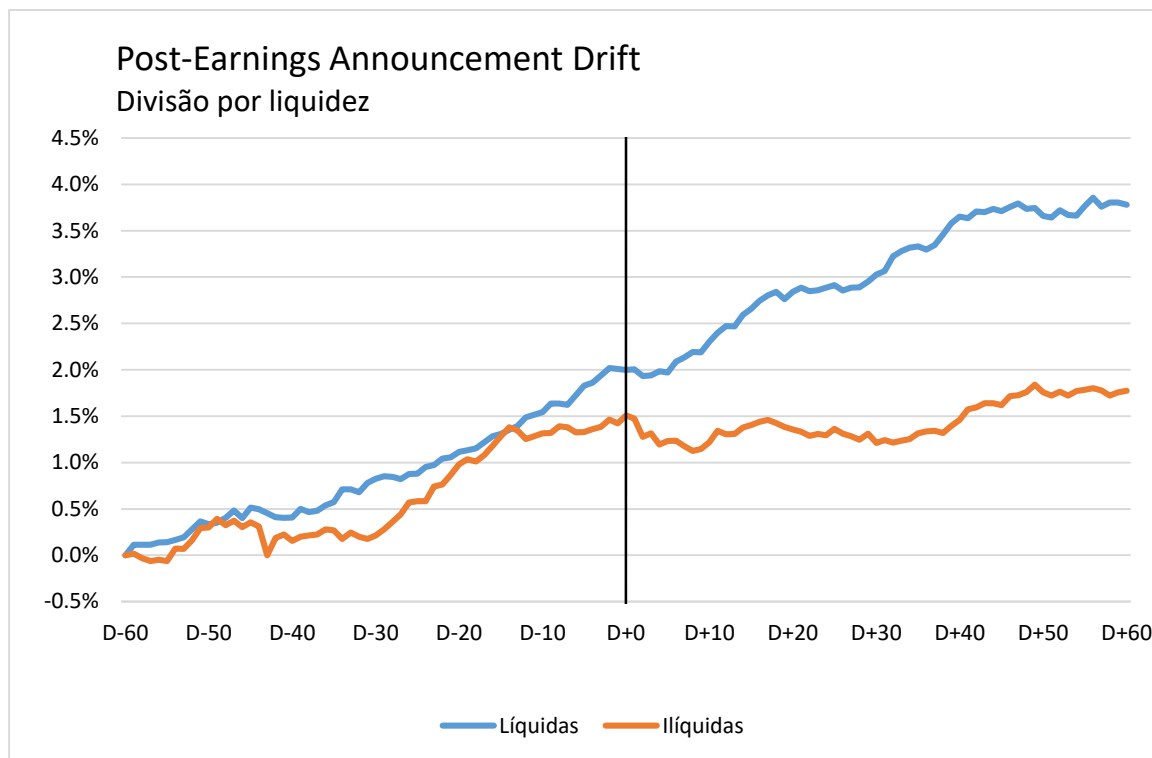


Gráfico 7: Retornos anormais acumulados em relação ao dia do anúncio, divididos pela liquidez. Fonte: elaboração própria. Dados: Bloomberg.

Outro ponto relevante é a significância estatística dos coeficientes da variável HML em todos os modelos, que sugere que o excesso de retorno é parcialmente explicado pela característica de uma empresa ser classificada como valor ou como crescimento. Sendo os coeficientes positivos, nota-se que as empresas de valor (alto *Book-to-Market*) têm retornos maiores do que as de crescimento (baixo *Book-to-Market*), resultado novamente alinhado ao de Fama e French.

A variável volatilidade idiossincrática apresentou coeficientes negativos e significativamente diferentes de zero ao nível de confiança de 95% em todos os modelos, resultado dentro do esperado, já que a precificação de ativos mais voláteis tende a refletir negativamente grandes variações nos preços.

As variáveis beta e liquidez, por sua vez, não apresentaram coeficientes significativamente diferentes de zero, assim como as iterações entre Surpresa e beta e Surpresa e HML. No entanto, a iteração entre surpresa e liquidez apresentou coeficiente positivos e estatisticamente significativos, o que sugere a presença de um prêmio de liquidez, isto é, ativos mais líquidos cujas empresas apresentaram resultados melhores do que o esperado possuem um excesso de retorno maior do que seus pares mais ilíquidos.

### 4.3. Autocorrelação das surpresas

O resultado exibido na seção 4.1 motiva um questionamento sobre a frequência na qual o mercado é surpreendido pelo anúncio de resultados. Seria de se esperar que, após uma divulgação divergente do consenso, os analistas revissem suas expectativas para resultados futuros, de modo a estimar os resultados de maneira mais acurada nos períodos seguintes.

Tendo este objetivo em mente, convém comparar a correlação entre os erros de um dado período e os erros dos períodos anterior e seguinte. Tal verificação é necessária para constatar se existe alguma tendência de, ao ser surpreendido por um resultado significativamente fora do esperado, o mercado continuar errando consistentemente suas previsões ou se, ao contrário, uma surpresa permite que os analistas adaptem suas projeções de modo a prever resultados mais próximos dos reportados pelas empresas.

O gráfico 8 permite comparar a surpresa em um dado período com a surpresa no período imediatamente anterior. De maneira similar, o gráfico 9 compara a surpresa em um dado período com a surpresa no período imediatamente seguinte. O eixo horizontal representa a surpresa no período  $T+0$ , enquanto o eixo vertical representa a surpresa no período  $T-1$  no gráfico 1 e no período  $T+1$  no gráfico 2. Cabe ressaltar, ainda, que mais de 95% da amostra está representada em ambos os gráficos, uma vez que a vasta maioria dos resultados não apresentou uma medida de surpresa maior do que 20%, conforme detalhado no histograma apresentado no gráfico 10.

Em ambos os casos, não parece haver tendência clara de correlação entre as surpresas entre dois períodos consecutivos. Isso se confirma ao estimar uma regressão simples por mínimos quadrados ordinários para verificar a correlação entre os erros. De fato, não é possível rejeitar a hipótese nula de que o estimador é significativamente diferente de zero em nenhum caso, conforme é possível verificar nas tabelas 2 e 3.

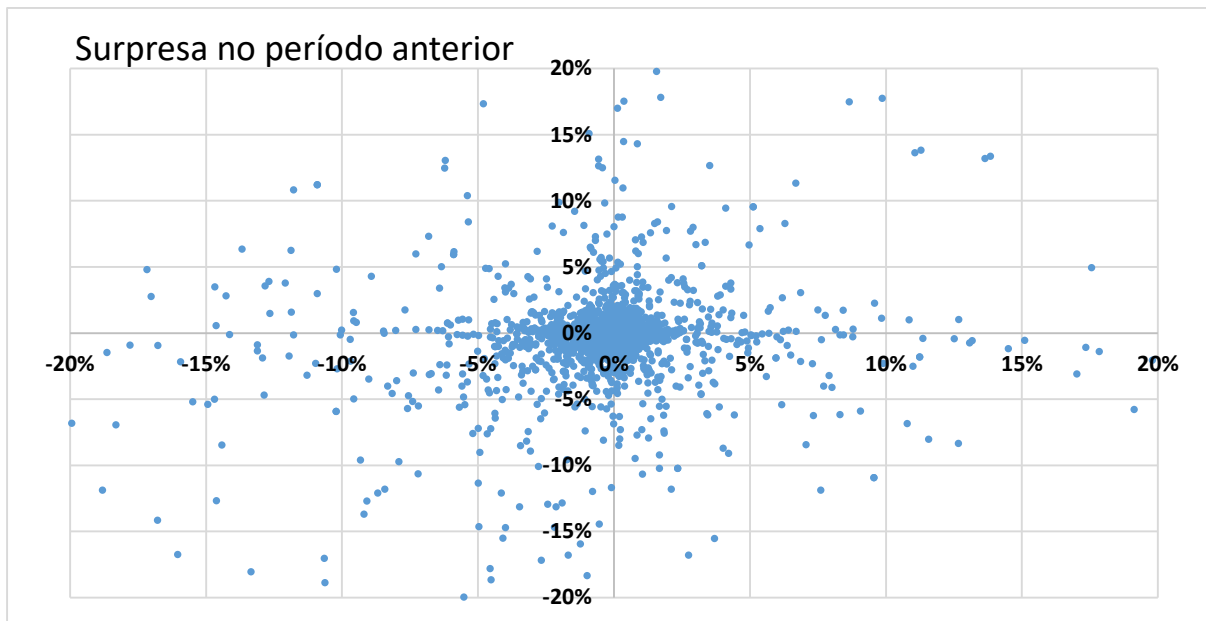


Gráfico 8: Relação entre surpresa no período  $t-0$  (eixo horizontal) e surpresa no período  $t-1$  (eixo vertical)

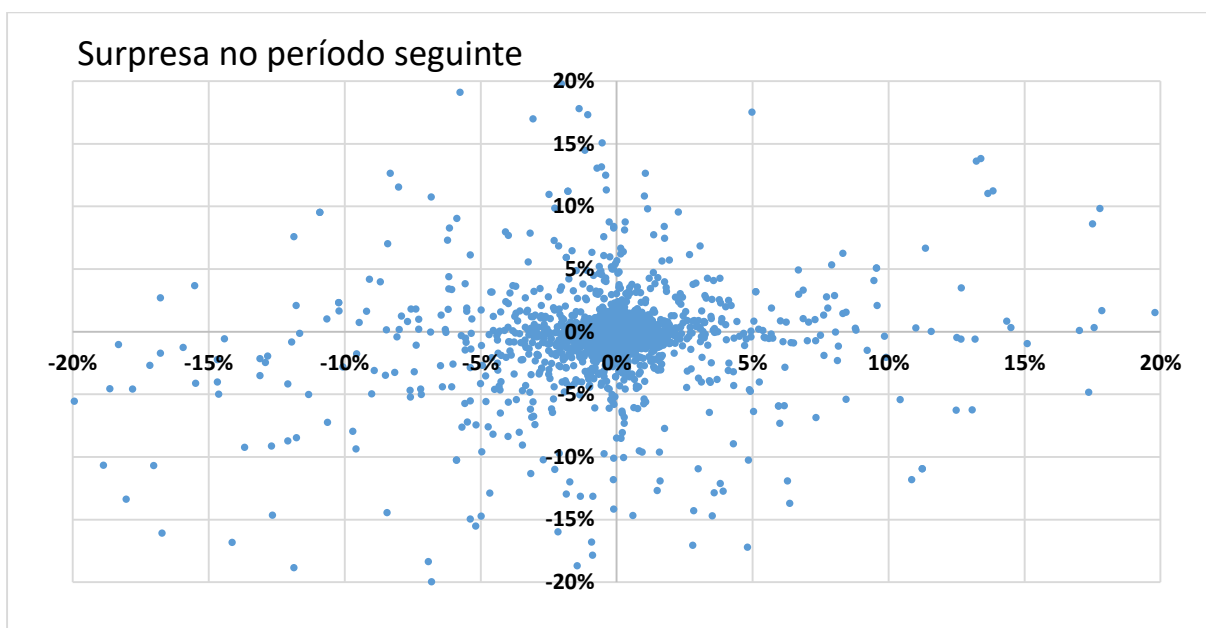


Gráfico 9: Relação entre surpresa no período  $t-0$  (eixo horizontal) e surpresa no período  $t+1$  (eixo vertical)

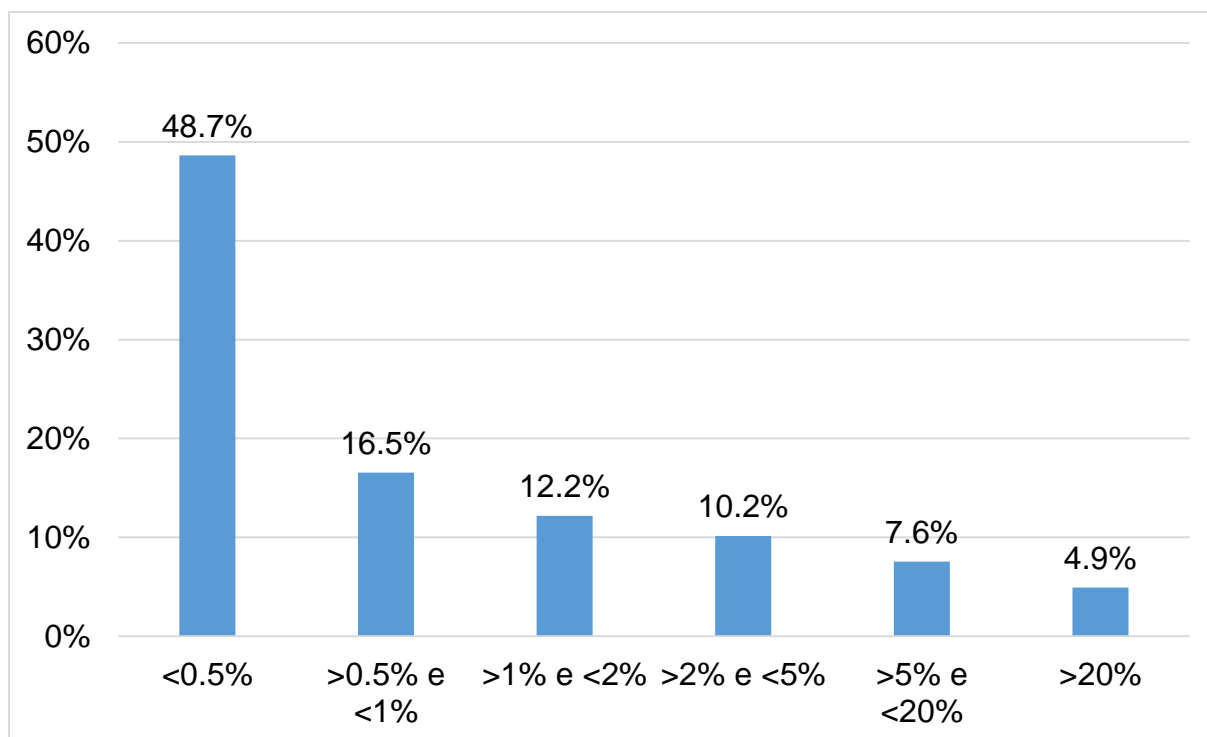


Gráfico 10: Distribuição das observações em função da magnitude das surpresas. Para mais de 75% da amostra, a surpresas ficaram abaixo de 5%.

Quanto às séries de cada empresa individualmente, cabe ainda testar a presença de autocorrelação por meio da função de autocorrelação (FAC) e da função de autocorrelação parcial (FACP) das surpresas. Isso permitirá inferir se o erro em um determinado trimestre influencia de alguma forma um eventual erro no período seguinte, seja de maneira positiva, seja de maneira negativa. Considerando que, de acordo com a hipótese de mercado eficiente, o mercado incorpora imediatamente a informação do resultado – seja ele acima, abaixo ou conforme o esperado – às expectativas para o futuro, espera-se que as séries temporais das surpresas não apresentem autocorrelação de maneira geral.

No entanto, ao testar as séries temporais da amostra, em alguns casos foi possível constatar a presença de autocorrelação das surpresas para algumas empresas. Isso foi observado em cerca de 16% das séries analisadas, sendo 12% autocorrelacionadas positivamente e das 4% restantes correlacionadas negativamente. Nas ocasiões em que foi verificada, a autocorrelação – ou autocorrelação parcial – se limitou a apenas uma defasagem grande maioria das vezes. Dessa forma, a frequência com que foi possível perceber alguma autocorrelação no total da amostra foi bastante baixa, de modo que não é possível afirmar que o mercado seja surpreendido consistente e repetidamente, tampouco que

a surpresa em um dado período influencie, positiva ou negativamente, a surpresa no próximo período.

Um exemplo da presença de autocorrelação é o representado nos gráficos 11 e 12, que mostram os resultados da FAC e da FACP para o papel GOAU3 (ação ordinária da Metalúrgica Gerdau). A FAC retorna um resultado positivo e significativamente diferente de zero para até duas defasagens, de modo que seria possível explicar a surpresa a partir de uma ou duas surpresas anteriores, isto é, com um modelo autorregressivo levando em conta duas defasagens – AR(2). A FACP, por sua vez, é significativamente diferente de zero para uma defasagem, de modo que é possível pensar num modelo de médias móveis de uma defasagem – MA(1) – para explicar as surpresas.

Considerando estes resultados, é necessário fazer a ressalva de que tal desfecho é a exceção na amostra analisada. De maneira geral, os resultados não permitem afirmar que o fato de ter havido surpresa em relação a um dado anúncio de desempenho trimestral é determinante para a presença de evento semelhante no período seguinte, conforme evidenciado no gráfico 13. Levando em conta a média das defasagens da função de autocorrelação, nota-se que, ao agregar as séries de surpresas nos resultados das empresas analisadas, não há evidência relevante em favor da autocorrelação das surpresas.

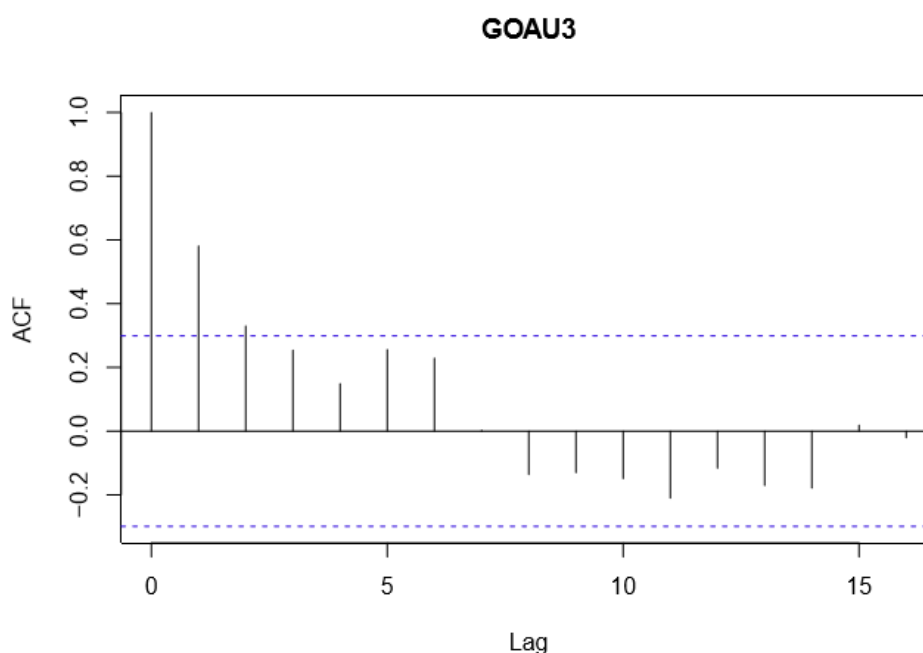


Gráfico 11: Função de autocorrelação das surpresas de GOAU3 sugere que uma surpresa pode ser explicada por até duas defasagens anteriores.

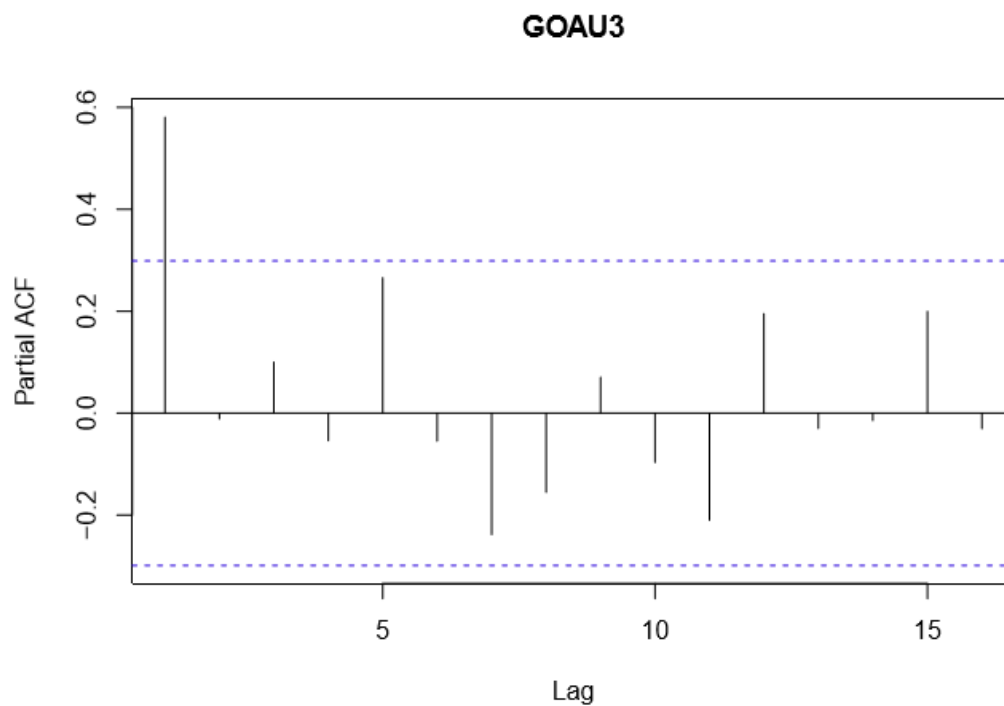


Gráfico 12: Função de autocorrelação parcial das surpresas de GOAU3 sugere que uma surpresa pode ser explicada pela média móvel com uma defasagem.

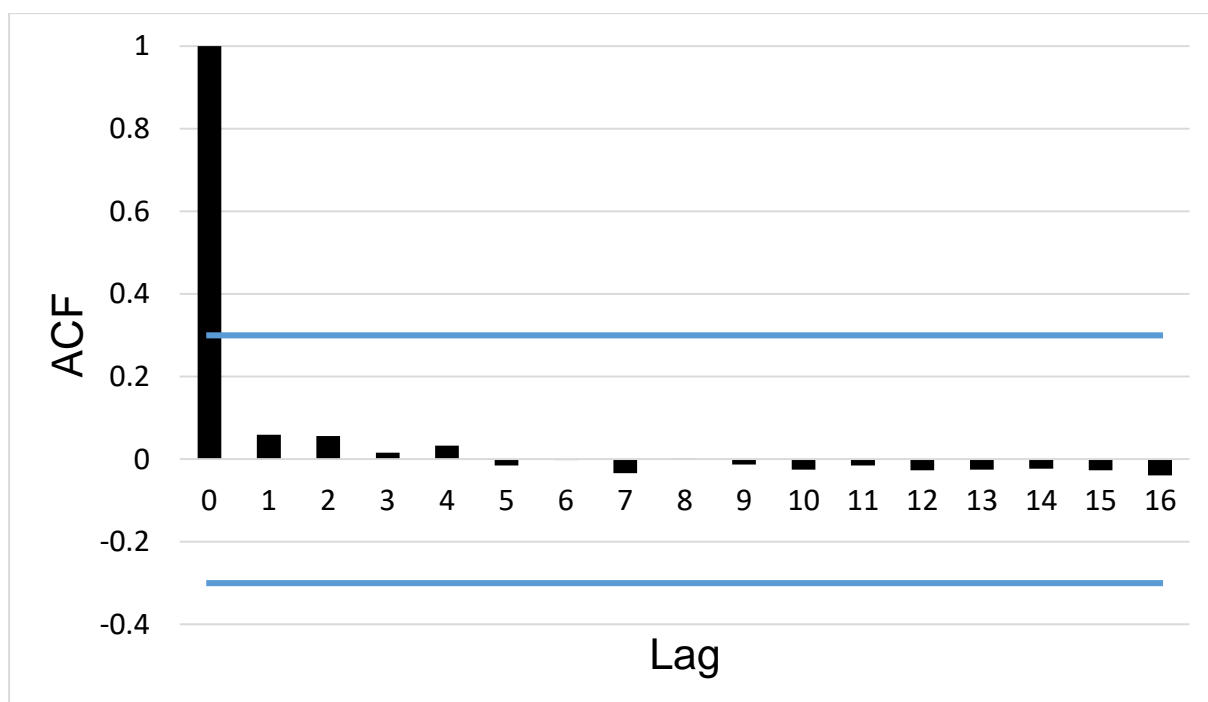


Gráfico 13: As funções de autocorrelação agregadas não permitem afirmar que o mercado é persistentemente surpreendido.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi verificar a presença do Post-earnings announcement drift no mercado brasileiro a partir das observações das expectativas e dos resultados trimestrais de 163 empresas entre 2009 e 2016. Embora a presença deste fenômeno se verifique de maneira bastante clara nos resultados relativos aos decis com maiores surpresas positivas o mesmo não pode ser dito sobre as surpresas negativas, que não apresentam tendência após a data do anúncio. Dessa forma, é possível interpretar, com base em tais resultados, a violação da hipótese semi-forte de mercado eficiente conforme proposta por Fama (1970).

Ademais, os resultados divergem em parte daqueles apresentados pela literatura, considerando que os maiores excessos de retorno não correspondem às melhores surpresas positivas, de modo que o ordenamento dos decis difere daquele apresentado por Bernard e Thomas (1989).

Há que se fazer a ressalva, contudo, de que o índice utilizado para refletir o retorno do mercado brasileiro (Ibovespa) é altamente concentrado em poucas dezenas de ações, de modo que pairam dúvidas sobre o quão representativo do mercado tal indicador realmente é. Em comparação, o índice mais frequentemente usado para avaliar o retorno do mercado americano é o S&P 500, indicador que agrega 500 companhias e, por esta razão, tende a ser um índice mais fidedigno do que o seu par brasileiro.

Apesar disso, foi possível constatar que os retornos anormais são em boa medida explicados pela surpresa, além de fatores como a razão *Book-to-Market* e a volatilidade idiossincrática, variáveis explicativas que apresentaram coeficientes estatisticamente significativos a diferentes níveis de significância, conforme mostrado pela tabela 1.

Por fim, conforme evidenciado na seção 4.3, foi possível constatar que, para a grande maioria dos casos, não se pode prever a surpresa de um período com base na surpresa de períodos anteriores, isto é, não há autocorrelação entre as surpresas. Dessa forma, torna-se evidente que o mercado não é consistentemente surpreendido pelos resultados das empresas, incorporando às suas expectativas para o futuro os resultados acima ou abaixo do esperado, de maneira a estimar com mais precisão os resultados seguintes.

Entretanto, não foi possível ainda avaliar se uma estratégia *long/short* de uma carteira comprada nos ativos que apresentam maiores excessos de retorno e vendida naqueles que apresentam os menores excessos seria lucrativa no mercado brasileiro, conforme fizeram Chordia et al. (2009) nos Estados Unidos, traria retornos significativos. Em estudos futuros, convém estimar os custos de transação desta carteira hipotética. O êxito nesta tarefa permitiria avaliar se esta estratégia seria viável e traria também maior compreensão sobre se o *Post-earnings announcement drift* no país realmente é uma anomalia financeira ou se de fato é um fenômeno impassível de ser explorado devido aos custos operacionais inerentes às negociações.



## 6. REFERÊNCIAS

BALL, R., BROWN, P. Brown. 1968. "An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers." *Journal of Accounting Research*, Vol. 6, n. 2, pp. 159-178.

\_\_\_\_\_, KOTHARI, S. P., WATTS, R. L. "The Economics of the Relation Between Earnings Changes and Stock Returns." *Working Paper, University of Rochester*, 1988.

BERNARD, V. L., THOMAS, J. K. "Post-Earnings-Announcement Drift: Delayed Price Response or Risk Premium?" *Journal of Accounting Research*, Vol. 27, pp. 1-36, 1989.

CHORDIA, T., GOYAL, A., SADKA, G., SADKA, R., SHIVAKUMAR, L. "Liquidity and the Post-Earnings-Announcement Drift." *Financial Analysts Journal*, Vol. 65, n. 4, 2009.

FAMA, F. E. "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work." *The Journal of Finance*, Vol. 25, pp. 383-417, 1970.

\_\_\_\_\_. "Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance." *Journal of Financial Economics*, Vol. 49, pp. 283-306, 1998.

\_\_\_\_\_, FRENCH, K. R. "Dissecting anomalies" *The Journal of Finance*, Vol. 63, pp. 1653-1678, 2008.

FUNCHAL, B., GALDI, F. C., SOUZA, C. P. "Uma Análise do Post-Earnings Announcement Drift no Brasil." *XXXVII Encontro da ANPAD*, 2013.

JENSEN, M. "Some Anomalous evidence regarding market efficiency." *Journal of Financial Economics*, Vol. 6, pp. 95-101, 1978.

MACKINLAY, A. C. "Event Studies in Economics and Finance." *Journal of Economic Literature*, Vol. 35, pp. 13-39, 1997.

SHARPE, W. "Capital Asset Prices: a Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk". *The Journal of Finance*, Vol. 19, N° 3, pp. 425-442, 1964.

## 7. APÊNDICE

Tabela 1: resultados dos modelos

Variável Explicada: Excesso de Retorno ( $ER_{S,t}$ )										
Modelo	Intercepto	Beta	HML	Liq	Surpresa	Vol	Surpresa*Beta	Surpresa*HML	Surpresa*Liq	Surpresa*Vol
(1)	0,0376 (0,0094) ***	-0,0138 (0,0122) *	1,70E-03 (7,00E-04) *	7,91E-10 (6,14E-10)	- -	- -	- -	- -	- -	- -
(2)	0,0372 (0,0093) ***	-0,0100 (0,0122) **	1,92E-03 (6,88E-04) **	5,26E-10 (6,12E-10)	0,9633 (0,1374) ***	- -	- -	- -	- -	- -
(3)	0,0540 (0,0115) ***	-0,0035 (0,0124) **	1,87E-03 (6,87E-04) **	5,78E-10 (6,12E-10)	0,9422 (0,1376) ***	-5,57E-04 (2,23E-04) *	- -	- -	- -	- -
(4)	0,0543 (0,0115) ***	-0,0044 (0,0125) **	1,89E-03 (6,89E-04) **	6,07E-10 (6,15E-10)	1,1420 (0,3926) **	-5,50E-04 (2,23E-04) *	-0,2308 (0,4241)	- -	- -	- -
(5)	0,0487 (0,0119) ***	-0,0021 (0,0124) **	3,08E-03 (9,67E-04) **	5,65E-10 (6,12E-10)	0,9097 (0,1387) ***	-5,22E-04 (2,24E-04) *	- -	0,0140 (0,0079)	- -	- -
(6)	0,0555 (0,0115) ***	-0,0015 (0,0124) **	1,84E-03 (6,87E-04) **	1,68E-10 (6,33E-10)	0,8204 (0,1456) ***	-6,06E-04 (2,24E-04) **	- -	- -	4,40E-08 (1,74E-08) *	- -
(7)	0,0522 (0,0115) ***	-0,0031 (0,0124) **	2,12E-03 (6,88E-04) **	4,31E-10 (6,12E-10)	-0,4125 (0,3359) **	-5,30E-04 (2,23E-04) *	- -	- -	- -	0,0242 (0,0055) ***
(8)	0,0502 (0,0119) ***	-0,0032 (0,0126) **	3,12E-03 (9,65E-04) **	1,75E-10 (6,32E-10)	0,1428 (0,4676) **	-5,23E-04 (2,24E-04) *	-0,7126 (0,4409) **	0,0112 (0,0079)	3,67E-08 (1,80E-08) *	0,0231 (0,0057) ***

Nota: \*  $p < 0.1$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*\*\*  $p < 0.01$

Tabela 2: regressão da surpresa no período t na surpresa do período anterior. Coeficientes não são estatisticamente significativos

Variável Explicada: Surpresa no período t	
<b>Intercepto</b>	<b>Surpresa t-1</b>
-1,2855024 (1,2282027)	-0,0001997 (0,0152106)

Nota: \*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Tabela 3: regressão da surpresa no período t na surpresa do período seguinte. Coeficientes não são estatisticamente significativos

Variável Explicada: Surpresa no período t	
<b>Intercepto</b>	<b>Surpresa t+1</b>
-1,2997 (1,2276641)	-0,0001988 (0,0152079)

Nota: \*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.