



## **Análise do Impacto do Sentimento do Investidor via Twitter na Relevância da Informação Contábil para o Mercado Brasileiro de Capitais**

Doutor/Ph.D. Marcelo Alvaro da Silva Macedo [ORCID iD](#), Doutor/Ph.D. Vinicius Mothé Maia,  
Doutor/Ph.D. Roberto Tommasetti  
PPGCC/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

**Doutor/Ph.D. Marcelo Alvaro da Silva Macedo**

[0000-0003-2071-8661](#)

**Programa de Pós-Graduação/Course**

PPGCC/UFRJ

**Doutor/Ph.D. Vinicius Mothé Maia**

**Programa de Pós-Graduação/Course**

PPGCC/UFRJ

**Doutor/Ph.D. Roberto Tommasetti**

**Programa de Pós-Graduação/Course**

PPGCC/UFRJ

### **Resumo/Abstract**

O presente estudo tem como objetivo analisar o impacto do sentimento do investidor via Twitter na relevância da informação contábil para o mercado brasileiro de capitais, no período 2016-2021. Para tanto, utiliza o modelo de value relevance proposto por Collins, Maydew e Weiss (1997), com base no estudo de Ohlson (1995). A análise foi feita sob três perspectivas: o impacto do sentimento otimista/pessimista sobre a relevância e os efeitos do ambiente de mercado (estável/instável) e do conteúdo da informação contábil (boa/má notícia) sobre este impacto. Em todos os casos foram feitas divisões da amostra em grupos de observações com sentimentos otimista ou pessimista e a partir destes grupos, novas divisões em grupos considerando condições de mercado estável/instável e conteúdos informacionais com boa/má notícia. Para cada um destes grupos de observações, o mesmo modelo de value relevance foi aplicado. A comparação entre os R2 e os coeficientes padronizados do lucro por ação revelam o aumento/redução da relevância da informação contábil. Os resultados mostram que o sentimento pessimista do investidor via Twitter, em relação à cada ativo, no momento da divulgação das demonstrações contábeis anuais, aumenta a relevância das informações contábeis para o mercado brasileiro de capitais e este aumento é potencializado em ambiente de mercado instável e quando a informação contábil tem conteúdo de má notícia. Isso tem reflexos importantes no estudo do value relevance, pois traz indícios de que variáveis para além do conteúdo informacional das demonstrações contábeis interferem na relevância das informações contábeis.

### **Modalidade/Type**

Artigo Científico / Scientific Paper

### **Área Temática/Research Area**

Contabilidade Financeira e Finanças (CFF) / Financial Accounting and Finance



## Análise do Impacto do Sentimento do Investidor via Twitter na Relevância da Informação Contábil para o Mercado Brasileiro de Capitais

### Resumo

O presente estudo tem como objetivo analisar o impacto do sentimento do investidor via Twitter na relevância da informação contábil para o mercado brasileiro de capitais, no período 2016-2021. Para tanto, utiliza o modelo de *value relevance* proposto por Collins, Maydew e Weiss (1997), com base no estudo de Ohlson (1995). A análise foi feita sob três perspectivas: o impacto do sentimento otimista/pessimista sobre a relevância e os efeitos do ambiente de mercado (estável/instável) e do conteúdo da informação contábil (boa/má notícia) sobre este impacto. Em todos os casos foram feitas divisões da amostra em grupos de observações com sentimento otimista e com sentimento pessimista e a partir destes grupos, novas divisões em grupos considerando condições de mercado estável e instável e conteúdos informativos com boa e má notícia. Para cada um destes grupos de observações, o mesmo modelo de *value relevance* foi aplicado. A comparação entre os  $R^2$  e os coeficientes padronizados do lucro por ação revelam o aumento/redução da relevância da informação contábil. Os resultados mostram que o sentimento pessimista do investidor via Twitter, em relação à cada ativo, no momento da divulgação das demonstrações contábeis anuais, aumenta a relevância das informações contábeis para o mercado brasileiro de capitais e este aumento é potencializado em ambiente de mercado instável e quando a informação contábil tem conteúdo de má notícia. Isso tem reflexos importantes no estudo do *value relevance*, pois traz indícios de que variáveis para além do conteúdo informativo das demonstrações contábeis interferem na relevância das informações contábeis.

**Palavras chave:** Sentimento do Investidor, Twitter, Relevância da Informação Contábil.

### 1 INTRODUÇÃO

Os estudos envolvendo sentimento dos investidores no mercado de capitais têm abordado diversos temas, tais como o impacto do sentimento do investidor sobre a reação do mercado à publicação das demonstrações contábeis (Hribar & McInnis, 2012; Mian & Sankaraguruswamy, 2012; Zhu & Niu, 2016).

Em uma análise destes estudos é possível observar que, de maneira geral, são utilizadas *proxies* do sentimento agregado do mercado e não do sentimento dos investidores em relação a cada ativo/ação. Isso acontece por conta da dificuldade de obtenção de *proxies* de sentimento dos investidores que possam ser mensuradas no nível dos ativos/ações. Alguns poucos estudos procuram o caminho da análise do impacto do sentimento dos investidores em relação às ações sobre o retorno das mesmas, como Ferguson, Philip, Lam e Guo (2015), Seok, Cho e Ryu (2019) e Almeida, Maia, Tommasetti e de Oliveira Leite (2021).

Nesse sentido, o campo de estudos sobre o impacto do sentimento dos investidores sobre o mercado de capitais avançou na direção do uso das mídias sociais (SM), pois as mesmas, dentre outras características, viabilizam a obtenção de *proxies* individuais de cada ativo/ação para a representação do sentimento dos investidores.

Além disso, o foco de estudo nas SM pode ser explicado por diversos motivos. Giannini, Irvine e Shu (2019), Bartov, Faurel e Mohanram (2018) e Wu (2019) enfatizam que as mídias



sociais, tais como o Twitter, transformaram o ambiente informacional das empresas, pois mudaram a forma de disseminar as informações. Neste sentido, Wu (2019) relata que 80% dos investidores institucionais usam as SM como parte regular de seu fluxo de informações.

De acordo com Blankespoor, Miller e White (2014) e Jung, Naughton, Tahoun e Wang (2018), o Twitter é a ferramenta de SM mais utilizada pelas empresas para divulgação de informações financeiras e a preferida dos setores de Relações com Investidores. Isso se explica pelo fato do Twitter ter uma abordagem de comunicação “*push*”, onde a iniciativa é do provedor da informação e não do usuário.

Oliveira, Cortez e Areal (2017) ressaltam que a criação de índices de sentimento via SM é mais barata, rápida, permite maiores frequências (diárias, por exemplo) e por ser observado diretamente para um ativo/ação. Assim, segundo os autores, a mineração de dados das SM pode gerar aos investidores uma valiosa fonte de informações.

Neste sentido, diversos estudos já utilizaram as SM, particularmente o Twitter, para analisar a relação entre sentimento do investidor e reação do mercado à publicação das demonstrações contábeis (Gabrovsek et al, 2017; Bartov, Faurel & Mohanram, 2018; Chen, De, Hu & Hwang, 2014; Giannini, Irvine & Shu, 2019; Wu, 2019) e outros ainda já analisaram o impacto do sentimento do investidor via Twitter na relevância das informações contábeis (Wang, 2018; He, Hong & Wu, 2020).

Apesar da aparente cobertura acadêmica do tema, percebe-se que, mesmo com o uso das SM, ainda são escassos os trabalhos que analisam o impacto do sentimento individualizado por ativo. Um número ainda menor analisou o impacto do sentimento na relevância da informação contábil. Além disso, a maioria destes estudos foi feita em mercados desenvolvidos, restando ainda espaço para conduzir esta discussão em mercados emergentes ou em desenvolvimento.

Com base nessas discussões, o presente estudo pretende responder a seguinte pergunta de pesquisa: Qual o impacto do sentimento do investidor via Twitter na relevância da informação contábil para o mercado brasileiro de capitais?

Assim sendo, o objetivo principal é analisar o impacto do sentimento do investidor via Twitter na relevância da informação contábil para o mercado brasileiro de capitais, no período 2016-2021.

Para tanto, utiliza-se do modelo de *value relevance* proposto por Collins, Maydew e Weiss (1997), com base no estudo de Ohlson (1995), para atingir o objetivo e responder a pergunta de pesquisa sob três perspectivas: o impacto do sentimento otimista/pessimista sobre a relevância e os efeitos do ambiente de mercado (estável/instável) e do conteúdo da informação contábil (boa/má notícia) sobre este impacto.

Isso foi feito pela comparação dos resultados do modelo de *value relevance* para subamostras distintas, cada uma com características distintas combinadas de sentimento, ambiente de mercado (estável/instável) e conteúdo da informação contábil (boa/má notícia).

Nesse sentido, o presente estudo procura contribuir com a temática de relevância da informação contábil para o mercado de capitais, lançando luz sobre a discussão de que é necessário controlar os efeitos do sentimento do investidor em relação à cada ativo e do ambiente de mercado (sentimento agregado do mercado), além das interações destas variáveis com o conteúdo informacional das demonstrações contábeis. Assim, este estudo procura contribuir para o entendimento dos efeitos do sentimento em relação à ação e ao mercado como um todo na reação do mercado à publicação das demonstrações contábeis.

Por fim, cabe ressaltar a contribuição do estudo em analisar este tema sob uma perspectiva individualizada (por ativo e não por mercado), conforme já destacado anteriormente, e em mercado diverso do americano ou de qualquer outro desenvolvido (que é



o foco de grande parte dos estudos anteriores). Isso é uma importante contribuição no sentido que, conforme destacado por Schmeling (2009), há diferenças nos impactos do sentimento dos investidores pelo fato de que os países possuem diferenças culturais e de estruturas de regulação e funcionamento de seus mercados.

## 2 ANTECEDENTES E DESENVOLVIMENTO DAS HIPÓTESES

O sentimento dos investidores (para cada ativo ou para o mercado como um todo) pode ser definido, a partir dos conceitos de Barberis, Shleifer e Vishny (1998) e Baker e Wurgler (2006, 2007), como a criação de expectativas sobre riscos e fluxos de caixa futuros a partir de informações disponíveis no presente, gerando um comportamento otimista (positivo) ou pessimista (negativo), que se reflete de forma não racional no preço e no retorno das ações. Estas expectativas, geralmente, de acordo com Brown e Cliff (2005), são reflexos de interpretações inadequadas do ambiente do mercado e reações exageradas às boas e más notícias reportadas a cerca, por exemplo, do anúncio dos lucros. Nesse sentido, Hirshleifer e Teoh (2003) ressaltam que essa reação está intrinsecamente relacionada à atenção limitada dos investidores. Por isso, essas expectativas nem sempre encontram lastro nos fundamentos dos ativos, gerando preços oriundos de expectativas pouco prováveis de retorno futuro dos ativos (Miranda, Machado & Macedo, 2018).

Alguns estudos analisaram o impacto do sentimento dos investidores sobre o retorno das ações em momentos específicos, como a divulgação das informações contábeis. Hribar e

McInnis (2012) destacam o impacto do sentimento dos investidores na expectativa do lucro (previsão dos analistas). Segundo os autores, em momentos de otimismo os analistas tendem a superestimar os lucros. Assim, os autores concluíram que os erros nas previsões dos analistas são um importante aspecto da relação entre o sentimento dos investidores e o retorno das ações.

Mian e Sankaraguruswamy (2012) encontraram que o sentimento dos investidores impacta a relação entre a surpresa no lucro reportado e o retorno anormal no momento do anúncio dos lucros. Eles concluíram que por um lado as boas notícias geram um maior(menor) aumento do preço das ações durante períodos de sentimento otimista(pessimista), enquanto más notícias, por outro lado, geram uma menor(maior) redução do preço das ações durante os períodos de sentimento otimista(pessimista). Em resumo, como há impacto do sentimento na reação ao lucro reportado, isso acaba influenciando a estimativa dos lucros futuros e por conseguinte a formação do preço das ações.

Zhu e Niu (2016) destacam que o sentimento dos investidores impacta a surpresa dos lucros, mostrando que o sentimento otimista (pessimista) dos investidores aumenta (reduz) a expectativa dos analistas. Além disso, os autores encontraram que esse efeito é mais forte em momentos de pessimismo do mercado.

Como dito anteriormente, é importante destacar que a maioria destes estudos utiliza índices que capturam o sentimento em relação ao mercado como um todo (sentimento agregado dos investidores) e não em relação a cada ativo individualmente. Não são comuns os estudos, tais como de Ferguson, Philip, Lam e Guo (2015), Seok, Cho e Ryu (2019) e Almeida, Maia, Tommasetti e de Oliveira Leite (2021), que analisam o impacto do sentimento dos investidores em relação à cada ativo individualmente. A partir do uso das mídias sociais (SM), por meio da utilização de *proxies* diretas, tais como a análise textual do conteúdo das mensagens, é possível se expandir os estudos com esta perspectiva.

Para Bollen, Mao e Zeng (2011), a análise do conteúdo dos *tweets* pode fornecer uma representação do sentimento ou humor dos investidores. Nesse sentido, Bartov, Faurel e Mohanram (2018) ressaltam que o agrupamento de opiniões dos *tweets* acerca de uma ação é



uma expressão do sentimento de um grande e diversificado grupo de investidores (ou potenciais investidores) de forma independente e oportuna.

Bollen, Mao e Zeng (2011) ressaltam que a análise direta do sentimento ou humor dos investidores pode ser algo difícil, demorado e custoso. Nesse sentido, a análise do conteúdo dos *tweets* pode ser um caminho mais fácil, rápido e gratuito de acessar o sentimento.

Bollen, Mao e Zeng (2011) e Bartov, Faurel e Mohanram (2018) ressaltam, ainda, que essas características das SM também podem gerar a obtenção de informações enganosas, visto que não são fontes de informação reguladas. Isso cria a necessidade de atenção e cuidado por parte do usuário da informação. Mas, no sentido de amenizar este efeito colateral negativo, Bartov, Faurel e Mohanram (2018) sugerem que a presença de muitas pessoas com grande diversidade de origem, pode amenizar esse problema, desde que as opiniões sejam independentes (não sejam intencionalmente enganosas).

Chen, De, Hu e Hwang (2014) apontam algumas questões relevantes que devem ser consideradas antes do uso das informações obtidas das SM. Além da questão da falta de regulamentação e da possibilidade de divulgação de informações de má qualidade, não está claro quais os incentivos para haver um compartilhamento de informações via SM. Porém, os autores ressaltam que a forma interativa com que algumas SM funcionam (como o Twitter), permite que outros usuários possam interagir com uma informação divulgada, aumentando a informatividade e funcionando como um regulador natural que desencoraja o envolvimento de participantes com objetivos escusos.

Bartov, Faurel e Mohanram (2018) associam as redes sociais ao conceito de Sabedoria das Multidões (*Wisdom of Crowds*). Esse conceito refere-se ao fenômeno de que a agregação de informações fornecidas por muitos indivíduos (na maioria não especialistas), muitas vezes resultam em previsões melhores do que aquelas feitas por qualquer membro individual do grupo ou mesmo por especialistas. No caso do Twitter, os autores ressaltam que por conta desse papel de “Sabedoria das Multidões” as opiniões nos *tweets* podem ajudar os investidores em suas decisões de investimento, pois ajudam a revelar marginalmente o valor de informações disponibilizadas ao mercado, principalmente em ambientes informacionais mais fracos.

Na mesma linha dos estudos sobre sentimento sem o uso da SM, vários estudos utilizando *proxies* de sentimento com base nas SM analisaram a relação entre sentimento dos investidores e retorno em eventos específicos, como a data de anúncio dos lucros. Gabrovsek et al (2017) mostraram que o sentimento expresso nas mensagens do Twitter na data de anúncio dos lucros trimestrais consegue indicar o comportamento dos preços das ações. Eles usaram o sentimento dos *tweets* ao redor do anúncio para classificar o lucro reportado como sendo uma notícia boa, neutra ou ruim e a partir disso analisaram se o retorno anormal estava na mesma direção do sentimento dos *tweets*.

Os autores concluíram que o sentimento do Twitter é um bom intérprete do conteúdo informacional do lucro reportado. Eles mostraram, ainda, que o sentimento expresso nos *tweets* tem uma relação, mesmo que fraca, com a surpresa dos lucros (diferença entre o lucro reportado e o lucro previsto pelos analistas), que é uma *proxy* comum para conteúdo da informação ao mercado. Segundo os autores, a fraca relação pode ser explicada pelo fato de que o sentimento dos *tweets* pode carregar outras informações de mercado que não seja simplesmente o conteúdo informacional do lucro reportado.

Bartov, Faurel e Mohanram (2018) concluíram que o conteúdo informacional dos *tweets* é capaz de prever os lucros trimestrais reportados, bem como os retornos associados ao anúncio dos lucros. Os resultados mostraram que quanto mais positivo o sentimento dos investidores no Twitter maior será a surpresa do lucro e maior será o retorno anormal. Além disso, identificaram que esse efeito é mais forte em ambientes informacionais mais fracos. É importante destacar



que neste caso o sentimento representa a expectativa em relação ao anúncio e assim expectativas positivas devem explicar surpresas positivas no lucro e retornos anormais positivos.

De acordo com Chen, De, Hu e Hwang (2014), quando o sentimento via Twitter consegue prever a surpresa nos lucros é um sinal de que as informações contidas nos tweets não estavam incorporadas pelos analistas em suas previsões. Isto porque se o conteúdo informacional do sentimento fosse espúrio ou já previamente incorporado pelos analistas, não haveria associação entre a medida de sentimento e a surpresa dos lucros. Esta sinalização sustenta a hipótese de que o sentimento via Twitter é capaz de prever os retornos futuros, pois são informações relevantes que vão sendo incorporadas aos preços.

Com base na premissa de que as notícias nas mídias tradicionais impactam o preço das ações no mercado de capitais, Giannini, Irvine e Shu (2019) encontraram evidências de que o nível de discordância entre os sentimentos das notícias das mídias tradicionais e do *StockTwits* possui impacto negativo no retorno anormal e positivo no volume anormal de negociação das ações. Além disso, os autores encontraram associação entre essa medida e outras medidas de diferença de opinião, tais como volatilidade dos lucros e dos retornos.

Já os resultados de Wu (2019) apontam que existe uma relação positiva entre o nível de atenção dos investidores (volume de *tweets*) e os retornos anormais acumulados, mesmo para empresas que relatam más notícias. Estudando a relevância da divulgação de informações contábeis via mídias sociais, Giordani e Klann (2022) concluíram que a divulgação de informações contábeis via Facebook e Twitter são relevantes. Nessa mesma linha de análise, Giordani, Lunardi e Klann (2020) encontraram uma relação positiva entre o uso corporativo de mídias sociais (uso do Twitter para divulgação de informações financeiras) e o desempenho de mercado de empresas brasileiras (retorno anormal).

Ismail, Maia, Tommasetti e Macedo (2022) analisaram relação entre o conteúdo dos tweets e das informações contidas nas demonstrações contábeis segundo o mercado de capitais. Por meio de estudo de eventos, os autores buscaram identificar as companhias que tiveram algum retorno anormal, seja positivo ou negativo. Uma vez identificadas essas companhias, foi analisado o conteúdo dos tweets dessas empresas utilizando o modelo qualitativo de análise de conteúdo categorial. Os autores encontraram uma fraca relação entre o conteúdo dos tweets e os retornos anormais ao redor da publicação das informações contábeis das empresas analisadas.

Wang (2018) encontrou que quanto mais otimista o sentimento agregado dos investidores maior o impacto do sentimento na relevância do lucro e menor o impacto na relevância do patrimônio líquido. Ou seja, o patrimônio líquido é mais *value relevant* em momentos de sentimento agregado pessimista do que em momentos otimistas, mas o lucro é mais *value relevant* em momentos otimistas do que em momentos pessimistas. O autor explica essa diferença em função do lucro (em momentos de otimismo) ser uma melhor representação do valor da empresa, visto que está relacionado aos ganhos futuros. Mas em momentos de pessimismo, o patrimônio líquido pode ser mais representativo do valor da empresa, por representar um valor mais conservador da empresa.

Porém este resultado não confirma um dos achados de Zhu e Niu (2016), que encontraram que quanto mais otimista o sentimento agregado do mercado maior é o aumento da relevância do patrimônio líquido em relação à relevância do lucro líquido. Isso quer dizer que em momentos de sentimento agregado otimista cresce a relevância do patrimônio líquido em detrimento da relevância do lucro líquido e em momentos de sentimento agregado pessimista cresce a relevância do lucro líquido em detrimento da relevância do patrimônio líquido.



Usando o modelo de *value relevance* de Chen e Zhang (2007), He, Hong e Wu (2020) também concluíram que o lucro é mais *value relevant* em momentos de sentimento agregado otimista do que em momentos pessimistas. Os autores ressaltam que, em relação às variáveis do modelo utilizado, esse comportamento não se aplica às outras variáveis contábeis, mas apenas ao lucro. Os autores justificam esses resultados ressaltando que em períodos de otimismo os investidores suportam suas decisões de investimento apenas nos lucros, mas que em momentos de pessimismo precisam utilizar outras informações contábeis. Os autores ainda encontraram que o poder explicativo das variáveis contábeis em períodos de pessimismo é maior do que em períodos de otimismo. Isso pode ser explicado pelo fato de que em momentos de otimismo o valor das empresas acaba se distanciando dos fundamentos econômicos da firma que podem ser capturados pelas informações contábeis.

Com base nestes resultados do estudo de He, Hong e Wu (2020), apresenta-se a primeira hipótese do presente estudo:

*H1: O sentimento pessimista do investidor via Twitter no momento da divulgação das demonstrações contábeis anuais aumenta a relevância das informações contábeis para o mercado brasileiro de capitais.*

Já com base nos estudos de Brown e Cliff (2005) e Gabrovsek et al (2017), que mostraram que sentimento carrega outras informações de mercado além do conteúdo informacional das demonstrações contábeis e que é reflexo de interpretações inadequadas do ambiente do mercado, apresenta-se a segunda hipótese:

*H2: O ambiente de mercado instável tem um efeito amplificador do impacto do sentimento pessimista do investidor via Twitter na relevância das informações contábeis para o mercado brasileiro de capitais.*

Por fim, com base nos estudos de Mian e Sankaraguruswamy (2012), Gabrovsek et al (2017), Bartov, Faurel e Mohanram (2018), Giannini, Irvine e Shu (2019), Wu (2019) e Almeida, Maia, Tommasetti e de Oliveira Leite (2021), que encontraram que as más notícias apresentaram impacto mais forte do que boas notícias no retorno/preço das ações, apresenta-se a terceira hipótese:

*H3: O conteúdo de má notícia nas demonstrações contábeis tem um efeito amplificador do impacto do sentimento pessimista do investidor via Twitter na relevância das informações contábeis para o mercado brasileiro de capitais.*

### **3 MÉTODO**

O presente estudo tem como objetivo analisar o impacto do sentimento do investidor via Twitter na relevância da informação contábil para o mercado brasileiro de capitais, no período 2016-2021.

A população foi formada por empresas não financeiras com as informações necessárias disponíveis na base Economática®. Para a definição da população-alvo, foram utilizados dois critérios de liquidez anual combinados para selecionar a população-alvo de ativos que fariam parte do estudo: ter índice anual de liquidez da Economática maior ou igual a 0,01 (Macedo *et al.*, 2013; Silva *et al.*, 2015) e presença anual em bolsa maior ou igual a 80. O indicador de



presença em bolsa mede o percentual de pregões por ano em que o ativo foi negociado, enquanto o índice anual de liquidez da Economática considera também o volume diário de negócios.

Assim, para que um ativo fizesse parte do estudo, era necessário ter alta liquidez pela perspectiva de sempre ser negociado e pela perspectiva de ter muitos negócios a cada pregão em todos os anos de análise. Esta é uma condição necessária, pois como o foco do estudo está na reação dos preços dos ativos, é importante garantir um nível mínimo de reação potencial do mercado com a escolha de ativos com um certo nível de liquidez no mercado durante o período de análise. Com estas condições foram encontrados 110 ativos de empresas não financeiras para o período 2016-2021, porém percebeu-se que cinco empresas não financeiras tinham ativos repetidos. Logo, a população-alvo foi de 105 empresas não financeiras (105 ações).

Para cada uma destas ações foram capturados o sentimento diário do Twitter e o preço diário de fechamento da Base Economática, para o período de 02/01/2017 à 29/08/2022, que era o período disponível de informações sobre sentimento. Cabe ressaltar que, segundo Jung *et al.* (2018), antes de 2013 o uso das redes sociais (inclusive o Twitter) pelas empresas era ainda incipiente.

A escolha do Twitter como plataforma de mídia social a ser estudada é justificada nas palavras de Jung *et al.* (2018), que dizem que o Twitter é uma das principais plataformas de SM de uso corporativo. Por fim, Blankespoor, Miller e White (2014) destacam o Twitter como a ferramenta de SM preferível pelo pessoal de Relações com Investidores para divulgações oficiais imediatas.

A base de sentimento da Economática foi obtida junto ao Laboratório de Pesquisa TC Labs. Ela é formada pelo acompanhamento diário do sentimento do Twitter de 394 ativos. Dos 105 ativos da população-alvo, cinco não tinham as informações de sentimento do Twitter.

A variável sentimento varia de 0 a 100 e é do tipo quanto maior, mais pessimista/negativo o sentimento. Assim, quanto menor, mais próximo de zero, mais otimista/positivo é o sentimento. É importante ressaltar que ela tem uma lógica inversa em relação aos índices de sentimento geralmente utilizados nos estudos anteriores. Isso traz algumas diferenças na construção da metodologia.

O índice de sentimento da Economática, elaborado pelo TC Labs, é formado a partir do histórico de *tweets* em português que continham qualquer menção a "Ibovespa", "IBOV", "Bovespa" e aos *tickers* das ações que compõe o índice. Os dados são coletados da API do Twitter, salvando todos os *tweets* em banco de dados (com MongoDB) para posteriores tratamentos. Depois, os *tweets* são tratados para retirada das "stop words" e por meio de um processo de NLP (*Natural Language Processing*) são identificadas as palavras mais utilizadas (monogramas e bigramas), as quais formam uma bolsa de palavras atualizada semanalmente. Utiliza-se *machine learning* para contagem e identificação dos dicionários positivos e negativos, os quais dão origem aos valores do índice, variando entre positivo e negativo de acordo com a frequência de palavras positiva e negativas associadas a cada *ticker*/ação.

Seguindo as indicações de vários estudos, tais como Brown e Cliff (2004) e Kim e Kim (2014), decidiu-se pela utilização da variação do sentimento como *proxy* a ser utilizada. Neste sentido, cabe ressaltar que Brown e Cliff (2004) enfatizaram que não é fácil determinar qual especificação (em nível ou variação) revelaria a essência dos efeitos do sentimento. A variação foi obtida pelo LN da razão entre os sentimentos nas datas dos pregões em  $t$  e em  $t-1$ .

Com a utilização da variação do sentimento, a *proxy* passa a ter a seguinte leitura: variações pessimistas (variação positiva do indicador – aumenta o pessimismo ou reduz o otimismo) e otimistas (variação negativa do indicador – reduz o pessimismo ou aumenta o otimismo).



Também foram coletados os dados para lucro líquido por ação (LPA) e patrimônio líquido por ação (PLPA), na base Econômica® para as demonstrações contábeis de 2016 à 2021. Foram retiradas quatro empresas por não terem as informações necessárias. Assim, a amostra final ficou com 96 empresas não financeiras.

No site da CVM foram obtidas as datas de publicação das demonstrações contábeis destas empresas deste período. Com base nestas datas foi preparada a base de dados para análise com o LPA e o PLPA de cada ano no período de 2016-2021, o preço e o sentimento (variação do sentimento) do investidor via Twitter no pregão seguinte à data de publicação das demonstrações contábeis de cada ano. Como as demonstrações anuais são publicadas no início do ano seguinte ao exercício contábil, a base de sentimento e preço continha as informações diárias para o período de 2017-2022.

A justificativa para a escolha do pregão seguinte à data de publicação das demonstrações contábeis se encontra em estudos tais como Wu (2019) e Giannini, Irvine e Shu (2019), que seguindo a lógica de retorno anormal para análise da relevância, utilizam a janela (0,1) de evento, ou seja, consideram que o movimento de reação do mercado à divulgação das informações contábeis acontece até o dia seguinte à divulgação.

Foram coletadas duas outras variáveis importantes no presente estudo, pois são condicionantes do sentimento do investidor, segundo Brown e Cliff (2005) e Gabrovsek et al (2017). Uma delas procura representar a condição ambiental do mercado de capitais no dia seguinte à publicação das demonstrações contábeis.

Para isso, utilizou-se o IVolBR que, segundo Cainelli, Pinto e Klötzle (2021), é um índice de volatilidade implícita para o mercado acionário brasileiro baseado nos preços diários das opções do índice Bovespa (Ibovespa), que mede a volatilidade esperada do Ibovespa nos próximos dois meses. Ele é calculado Núcleo de Pesquisa em Economia Financeira (NEFIN) da Universidade de São Paulo e representa uma medida de quanto os investidores esperam que o mercado de ações irá variar nos próximos dois meses. Como “volatilidade” aqui é sinônimo de “incerteza”, o IVol-BR diminui quando investidores preveem que o mercado brasileiro se comportará de maneira estável no futuro próximo, mas aumenta quando os investidores reconhecem que o futuro será turbulento/instável. Assim, esta variável o nível de incerteza ou instabilidade no mercado. Ou seja, quanto maior mais instável/incerto.

Para esta variável, seguindo a lógica de construção da *proxy* de sentimento do investidor via Twitter utilizada no presente estudo, calculou-se a variação como sendo o LN da razão entre os IVolBR nas datas dos pregões em  $t$  e em  $t-1$ . Neste sentido, seguindo a mesma lógica da variável sentimento (variação do sentimento), tem-se variações negativas representando redução(aumento) da instabilidade(estabilidade) do mercado e variações positivas representando aumento(redução) da instabilidade(estabilidade). Daí o mercado é classificado em cada dia como estável quando tem variações negativas do IVolBR e é classificado como instável quando tem variações positivas.

Se a variável anterior procura capturar o ambiente no momento da divulgação das informações contábeis, a variável de boa ou má notícia procura capturar o conteúdo da informação contábil, que é uma outra condicionante do sentimento do investidor. Para obtenção desta variável fez uma comparação entre a margem líquida ( $ML = \text{Lucro Líquido} / \text{Receita}$ ) obtida ao final do terceiro trimestre (valores de lucro líquido e receita acumulados ao longo dos três trimestres) e a margem líquida do ano (valores da DRE anual). Se o valor ao final do ano é maior do que o valor ao final dos três primeiros trimestres tem-se uma notícia boa, caso contrário tem-se uma notícia ruim. Logo, uma notícia boa é obtida quando a variação do lucro no último trimestre é superior à variação da receita no mesmo período.



É importante frisar que se decidiu, com base em Hribar e McInnis (2012), pela não utilização de variáveis relacionadas à previsão de analistas, por entender-se que as mesmas acabam sendo influenciadas por fatores extrínsecos ao conteúdo informacional das demonstrações contábeis.

Logo, a lógica do uso das variáveis de estabilidade/instabilidade do mercado e de boa/má notícia procuram capturar dois importantes condicionantes do sentimento do investidor no momento da divulgação das informações contábeis: o ambiente no momento da divulgação (extrínseco à informação) e o conteúdo da informação em relação às expectativas (intrínseco à informação).

Para o IVolBR, 68 observações não tinham disponíveis os valores para o dia seguinte da publicação (o índice não foi calculado), sendo oito em 2016, 23 em 2017, 10 em 2018, nove em 2019, seis em 2020 e 12 em 2021. Para estes casos foram coletados os valores da data seguinte disponível.

Para analisar a relevância das informações contábeis para o mercado brasileiro de capitais no período 2016-2021, foi aplicado o modelo de Collins, Maydew e Weiss (1997), proposto com base no estudo de Ohlson (1995).

$$P_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 LLPA_{i,t} + \beta_2 PLPA_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Onde:

$P_{i,t}$  = preço de fechamento na data de divulgação das demonstrações contábeis anuais da empresa  $i$ , no ano  $t$ ;

$LLPA_{i,t}$  = lucro líquido por ação da empresa  $i$ , no ano  $t$ .

$PLPA_{i,t}$  = patrimônio líquido por ação da empresa  $i$ , no ano  $t$ .

$\varepsilon_{i,t}$  = resíduo da empresa  $i$ , no ano  $t$ .

Primeiramente, este modelo foi aplicado aos dados completos. Nesta primeira fase da análise, o propósito foi verificar se as informações contábeis eram relevantes para o mercado brasileiro de capitais. Sem isso, não faria sentido analisar o impacto do sentimento do investidos via Twitter. Depois, para realizar as análises subsequentes e testar as hipóteses propostas, a amostra foi dividida e o modelo foi aplicada a cada grupo formado.

Neste sentido, para testar de maneira geral o impacto do sentimento do investidor na relevância da informação contábil, dividiu-se a amostra em duas partes. Em uma delas estavam apenas as observações em que o sentimento no pregão seguinte à data de publicação das demonstrações contábeis era otimista (variação negativa do sentimento do investidor). Na outra estavam as observações em que o sentimento no pregão seguinte à data de publicação das demonstrações contábeis era pessimista (variação positiva do sentimento do investidor).

Para analisar o impacto do sentimento otimista ou pessimista na relevância da informação contábil, fez-se uma análise comparativa entre os  $R^2$  das regressões e os coeficientes padronizados do LPA. Maiores(menores)  $R^2$  e/ou maiores(menores) coeficientes padronizados do LPA indicam aumento(redução) da relevância das informações contábeis como um todo e especificamente em relação ao lucro.

Já para testar o efeito de cada condicionante do sentimento do investidor (estabilidade/instabilidade do mercado e boa/má notícia), no impacto do sentimento na relevância, utilizou-se o mesmo procedimento, porém dividindo-se as amostras já divididas em sentimento otimista e sentimento pessimista. Assim, para a análise do efeito da estabilidade/instabilidade de mercado no impacto do sentimento do investidor na relevância das informações contábeis, aplicou-se o modelo anterior às seguintes amostras: otimista-estável,



otimista-instável, pessimista-estável e pessimista-instável. Já para a análise do efeito da boa/má notícia no impacto do sentimento do investidor na relevância das informações contábeis, aplicou-se o modelo anterior às seguintes amostras: otimista-boa notícia, otimista-má notícia, pessimista-boa notícia e pessimista-má notícia.

Com base neste caminho metodológico apresentado até aqui, testou-se as hipóteses propostas ao final do item 2. Para tanto foi feita a comparação entre os valores do  $R^2$  e do coeficiente padronizado do LPA. Um aumento em ambos mostra uma melhoria na relevância da informação contábil. Esta comparação foi feita, então, para as amostras sentimento otimista x sentimento pessimista, sentimento pessimista x todas as observações, sentimento pessimista em ambiente instável x sentimento pessimista em ambiente estável, sentimento pessimista em ambiente instável x sentimento pessimista, sentimento pessimista com má notícia x sentimento pessimista com boa notícia e sentimento pessimista com má notícia x sentimento pessimista.

Cabe salientar que para o tratamento de observações atípicas nas variáveis P, LLPA e PLPA, em todos os modelos os dados foram winsorizados a 5% (percentis 5% e 95%).

Para todos os modelos/análises foram testados os pressupostos de normalidade e homocedasticidade dos resíduos, além da colinearidade das variáveis independentes.

Os resultados mostraram que os resíduos de nenhuma das regressões eram normalmente distribuídos e que também em alguns modelos haviam resíduos heterocedásticos. Assim, para o caso da normalidade dos resíduos, seguindo as orientações de Brooks (2019), com base no Teorema do Limite Central, relaxou-se o pressuposto em função da quantidade elevada de observações (mais de 100 observações). Já para o caso da presença de heterocedasticidade, seguindo as recomendações de Gujarati (2006) e Wooldridge (2008), foi aplicada a correção de White pela matriz HC1, para tornar os erros padrão robustos. Por fim, em nenhum dos casos observou-se problema de colinearidade ( $FIV > 5$ ), pois os fatores de inflação da variância (FIV) ficaram sempre bem próximos ao limite inferior de 1.

Ressalta-se que não foram aplicados modelos com dados em painel por conta da natureza do caminho metodológico de divisão da amostra inicial em agrupamentos. Assim, os dados ficaram naturalmente desbalanceados. Por isso, utilizou-se a análise por empilhamento dos dados. Por fim, todas as análises foram conduzidas com auxílio do software GRETL®, utilizando-se os níveis de significância de 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*).

#### 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Como dito anteriormente, o presente estudo tem como objetivo analisar o impacto do sentimento do investidor via Twitter na relevância da informação contábil para o mercado brasileiro de capitais, no período 2016-2021.

Para tanto, partindo-se da análise de relevância do LPA e do PLPA, aplicou-se o modelo de Collins, Maydew e Weiss (1997), proposto com base no estudo de Ohlson (1995), em amostras de empresas com sentimento do investidor otimista e pessimista no pregão seguinte à data de publicação das demonstrações contábeis anuais. Além disso, foram testados os efeitos de dois condicionantes do sentimento do investidor: o ambiente de mercado no momento da divulgação (mercado estável/instável) e o conteúdo das informações contábeis divulgadas (boa/má notícia).

Neste sentido, a Tabela 1 mostra os resultados encontrados para amostras com todas as observações e com as observações divididas entre tipos de sentimento (otimista/pessimista), tipos de ambiente de mercado (estável/instável) e tipos de conteúdo informacional (boa/má notícia). Neste primeiro momento, o relato das variáveis de ambiente de mercado (estável/instável) e de conteúdo informacional (boa/má notícia) não estão interagindo com o



sentimento do investidor via Twitter. Logo, os resultados para estas variáveis são apenas para ter-se uma noção do comportamento da relevância em relação às mesmas.

**Tabela 1 Resultados para a Relevância da Informação Contábil – Sentimento, Ambiente de Mercado e Conteúdo Informacional**

Modelo	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Const	11,3137 ***	11,7368 ***	10,9623 ***	11,5449 ***	11,0861 ***	11,9636 ***	10,3023 ***
LPA	1,9596 ***	2,0554 ***	1,8460 ***	1,8470 ***	2,0875 ***	1,6244 ***	2,2697 ***
Coef Padronizado	0,3540	0,3210	0,3850	0,3470	0,3620	0,2760	0,4410
PLPA	0,3254 ***	0,3197 ***	0,3221 ***	0,3127 ***	0,3367 ***	0,3314 ***	0,3500 ***
Coef Padronizado	0,2270	0,2070	0,2470	0,2210	0,2330	0,2210	0,2590
Inf's Adicionais							
R <sup>2</sup>	0,2117	0,1900	0,2297	0,1986	0,2258	0,1690	0,2765
p-valor F	2,40E-25	1,71E-13	3,25E-17	1,28E-10	3,55E-16	3,46E-13	3,46E-15
p-valor Norm Resid	1,86E-28	3,13E-14	3,59E-13	1,14E-08	6,15E-24	6,88E-16	1,26E-09
p-valor Homoc Resid	0,1680	0,7206	0,3265	0,0436	0,9253	0,7833	0,0005
VIF	1,0480	1,1220	1,0120	1,0380	1,0630	1,1490	1,0040
Qtde de observações	576	282	294	295	281	313	263

Fonte: Elaboração própria

(1) Modelo com os dados de todas as 576 observações (96 empresas não financeiras em 6 anos)

(2) Modelo apenas com os dados das observações com sentimento do Twitter otimista no pregão seguinte à publicação das DFPs

(3) Modelo apenas com os dados das observações com sentimento do Twitter pessimista no pregão seguinte à publicação das DFPs

(4) Modelo apenas com os dados das observações com mercado estável no pregão seguinte à publicação das DFPs. Estimação com erros-padrão robustos à heterocedasticidade dos resíduos

(5) Modelo apenas com os dados das observações com mercado instável no pregão seguinte à publicação das DFPs

(6) Modelo apenas com os dados das observações que apresentaram boa notícia na publicação das DFPs

(7) Modelo apenas com os dados das observações que apresentaram má notícia na publicação das DFPs. Estimação com erros-padrão robustos à heterocedasticidade dos resíduos

Para todos os modelos, seguindo recomendações de Brooks (2019), com base no teorema do limite central, em função do número de observações, o pressuposto de normalidade foi relaxado

Os resultados mostram que, para todos os casos, a regressão é significativa, pois o teste F apresenta p-valores inferiores ao nível de significância de 1%, rejeitando-se, em cada modelo, a hipótese nula de que todos os coeficientes angulares sejam iguais a zero. Além disso, percebe-se que os coeficientes angulares das variáveis LLPA e PLPA são positivos e significativos ao nível de 1% de significância em todos os modelos. Assim, pode-se concluir que o comportamento das informações contábeis (LLPA e PLPA) conseguem explicar de 16,90% à 27,65% do comportamento dos preços das ações no dia seguinte da publicação das demonstrações contábeis, sendo, portanto, considerada relevante para o mercado brasileiro de capitais em todos os modelos.

O modelo (1) revela o primeiro achado importante para o presente estudo, visto que a informação contábil é relevante para o conjunto dos dados analisados. Ele serve como ponto de partida para as análises comparativas de R<sup>2</sup> e de coeficiente padronizado de LPA. Inicia-se com a análise dos resultados adicionais apresentados para ambiente de mercado (estável/instável) e conteúdo informacional (boa/má notícia).

Percebe-se, pela análise dos resultados dos modelos (4) e (5), que o R<sup>2</sup> e o coeficiente padronizado do LPA são maiores em um ambiente de mercado instável. Especialmente o resultado em relação ao coeficiente padronizado do LPA está em consonância com os achados de Zhu e Niu (2016), mas contrariam os resultados de Wang (2018).



Este resultado quer dizer que em um ambiente de maior instabilidade/insegurança/incerteza a informação contábil é mais relevante do que em um ambiente de maior estabilidade/segurança/certeza. Isso pode ser um indício de que o fundamento econômico da empresa, por meio de seus resultados reportados nas demonstrações contábeis, é mais utilizado na formação do preço em um ambiente de instabilidade do mercado. Em momentos de estabilidade, outras informações passam a concorrer com as informações contábeis e com isso reduz-se sua relevância. Seria a indicação das informações contábeis como uma espécie de “porto seguro” aos investidores.

Já pela análise dos resultados dos modelos (6) e (7), observa-se que o  $R^2$  e o coeficiente padronizado do LPA são maiores quando há má notícia. Ou seja, a má notícia tem maior reflexo na formação do preço do que a boa notícia. Isto confirma o indício de outros estudos, tais como Mian e Sankaraguruswamy (2012), Gabrovsek et al (2017), Bartov, Faurel e Mohanram (2018), Giannini, Irvine e Shu (2019), Wu (2019) e Almeida, Maia, Tommasetti e de Oliveira Leite (2021) que mostram que más notícias possuem impacto mais forte do que boas notícias no retorno/preço das ações.

Por fim, para testar a primeira hipótese (*H1*), tem os resultados dos modelos (2) e (3), que apresentam, respectivamente, os resultados para observações com sentimento do investidor otimista e pessimista, respectivamente, no pregão seguinte à data de publicação das demonstrações contábeis. Percebe-se que o  $R^2$  e o coeficiente padronizado do LPA são maiores quando o sentimento do investidor via Twitter é pessimista. Ou seja, quando a publicação da informação contábil gera um sentimento negativo no investidor, isso faz com que a informação contábil seja mais relevante. Isso confirma a *H1* do presente estudo e está alinhado com os resultados reportados por He, Hong e Wu (2020).

Partindo-se da premissa de que o sentimento negativo (pessimista) do investidor no momento da divulgação das demonstrações contábeis anuais pode vir de duas fontes (ambiente de mercado e conteúdo da informação contábil), é esperado que a informação contábil seja mais relevante quando da ocorrência de reações negativas (pessimistas) do investidor, pois isso pode ser fruto de uma combinação entre um ambiente instável e uma má notícia, sendo que em ambas as situações, conforme demonstrado anteriormente, tem-se maior relevância da informação contábil.

Seguindo com a análise, o próximo passo é verificar o efeito do ambiente de mercado (estável/instável) sobre o impacto do sentimento do investidor via Twitter na relevância da informação contábil para o mercado brasileiro de capitais. A Tabela 2 mostra os resultados obtidos para o modelo de relevância aplicado às amostras com observações com (i) sentimento otimista em um mercado estável, (ii) sentimento otimista em um mercado instável, (iii) sentimento pessimista em um mercado estável e (iv) sentimento pessimista em um mercado instável.

Pela análise dos resultados da Tabela 2 observa-se que para o sentimento otimista (modelos (8) e (9)) um ambiente instável não consegue fazer com que o  $R^2$  seja aumentado. Na verdade, em comparação com os resultados do modelo (2) na Tabela 1, percebe-se que o  $R^2$  das observações com sentimento otimista (0,1900) é aumentado para o caso de um ambiente estável (0,1962). Porém, uma análise mais detalhada, usando os valores dos coeficientes padronizados mostra que este maior  $R^2$  para as observações com sentimento otimista em um ambiente estável é explicado por um aumento para o PLPA, com uma redução para o LPA. Ou seja, para observações com sentimento otimista em um ambiente estável a informação contábil se torna mais relevante pela utilização do PLPA e não do LPA. Uma análise do coeficiente padronizado do LPA mostra que para as observações com sentimento otimista em um ambiente instável há aumento da relevância do lucro. Isso mostra que na ocorrência de sentimento otimista as



informações contábeis como um todo são mais relevantes em um ambiente estável por conta do PLPA, mas que o LPA se torna uma informação mais relevante em um ambiente instável.

Já para o sentimento pessimista (modelos (10) e (11)) observa-se que o  $R^2$  e o coeficiente padronizado do LPA são maiores em um ambiente instável. Isso reforça a ideia de que a informação contábil se torna mais relevante em um ambiente instável. Para testar a segunda hipótese do presente estudo ( $H2$ ), compara-se os  $R^2$  e os coeficientes padronizados do LPA dos quatro modelos da Tabela 2. É possível perceber que os maiores valores de  $R^2$  e do coeficiente padronizado do LPA são encontrados em observações com sentimento pessimista em um ambiente instável. Ao comparar os valores do modelo (11) da Tabela 2 com os do modelo (3) da Tabela 1 observa-se que tanto o  $R^2$  quanto o coeficiente padronizado do LPA são maiores no modelo (11). Estes resultados confirmam a  $H2$ , pois mostram que a relevância da informação contábil aumenta ainda mais quando da combinação de reações negativas (pessimistas) dos investidores com um ambiente de mercado instável.

**Tabela 2 Resultados para o efeito do Ambiente de Mercado (estável/instável) sobre o Impacto do Sentimento do Investidor na Relevância da Informação Contábil**

Modelo	(8)	(9)	(10)	(11)
Const	11,1113 ***	12,3286 ***	11,8744 ***	9,7303 ***
LPA	1,8627 ***	2,2496 ***	1,7975 ***	1,8730 ***
Coef Padronizado	0,3010	0,3410	0,3790	0,3860
PLPA	0,3591 ***	0,2848 **	0,2753 ***	0,3883 ***
Coef Padronizado	0,2340	0,1840	0,2100	0,2990
Infs Adicionais				
R2	0,1962	0,1882	0,1966	0,2791
p-valor F	6,12E-07	2,73E-07	3,08E-08	6,28E-08
p-valor Norm Resid	0,0022	1,77E-13	4,91E-06	3,51E-07
p-valor Homoc Resid	0,1571	0,7412	0,2930	0,4337
VIF	1,1520	1,1020	1,0040	1,0320
Qtde de observações	134	148	161	133

Fonte: Elaboração própria

(8) Modelo apenas com os dados das observações com sentimento do Twitter otimista e com mercado estável no pregão seguinte à publicação das DFPs

(9) Modelo apenas com os dados das observações com sentimento do Twitter otimista e com mercado instável no pregão seguinte à publicação das DFPs

(10) Modelo apenas com os dados das observações com sentimento do Twitter pessimista e com mercado estável no pregão seguinte à publicação das DFPs

(11) Modelo apenas com os dados das observações com sentimento do Twitter pessimista e com mercado instável no pregão seguinte à publicação das DFPs

Para todos os modelos, seguindo recomendações de Brooks (2019), com base no teorema do limite central, em função do número de observações, o pressuposto de normalidade foi relaxado

Por fim, tem-se a análise do efeito do conteúdo da informação das demonstrações contábeis publicadas (boa/má notícia) sobre o impacto do sentimento do investidor via Twitter na relevância da informação contábil para o mercado brasileiro de capitais. A Tabela 3 mostra os resultados obtidos para o modelo de relevância aplicado às amostras com observações com (i) sentimento otimista com boa notícia, (ii) sentimento otimista com má notícia, (iii) sentimento pessimista com boa notícia e (iv) sentimento pessimista com má notícia.



**Tabela 3 Resultados para o efeito do Conteúdo da Informação (boa/má notícia) sobre o Impacto do Sentimento do Investidor na Relevância da Informação Contábil**

Modelo	(12)	(13)	(14)	(15)
Const	13,0286 ***	10,1171 ***	10,9362 ***	10,5533 ***
LPA	1,8817 ***	2,2180 ***	1,4105 ***	2,2449 ***
Coef Padronizado	0,2660	0,3840	0,2830	0,4910
PLPA	0,2677 *	0,3851 ***	0,3811 ***	0,3099 ***
Coef Padronizado	0,1610	0,2710	0,2860	0,2440
Infs Adicionais				
R2	0,1320	0,2737	0,2143	0,2662
p-valor F	2,30E-05	2,79E-08	6,73E-09	1,60E-07
p-valor Norm Resid	1,32E-09	1,57E-03	2,70E-05	8,33E-09
p-valor Homoc Resid	0,5373	0,0251	0,7868	0,0956
VIF	1,2100	1,0690	1,1160	1,0210
Qtde de observações	154	128	159	135

Fonte: Elaboração própria

(12) Modelo apenas com os dados das observações com sentimento do Twitter otimista no pregão seguinte à publicação das DFPs e que apresentaram boa notícia

(13) Modelo apenas com os dados das observações com sentimento do Twitter otimista no pregão seguinte à publicação das DFPs e que apresentaram má notícia. Estimacão com erros-padrão robustos à heterocedasticidade dos resíduos

(14) Modelo apenas com os dados das observações com sentimento do Twitter pessimista no pregão seguinte à publicação das DFPs e que apresentaram boa notícia

(15) Modelo apenas com os dados das observações com sentimento do Twitter pessimista no pregão seguinte à publicação das DFPs e que apresentaram má notícia. Estimacão com erros-padrão robustos à heterocedasticidade dos resíduos

Para todos os modelos, seguindo recomendações de Brooks (2019), com base no teorema do limite central, em função do número de observações, o pressuposto de normalidade foi relaxado

A análise dos resultados apresentados na Tabela 3 mostra que a comparação dos valores dos quatro modelos da Tabela 2 revela que o modelo para sentimento pessimista com má notícia é aquele com maior coeficiente padronizado do LPA, apesar de não ser o maior  $R^2$ . O maior  $R^2$  é observado no modelo (13) para observações com sentimento otimista e más notícias. Isso acontece por conta do ganho de relevância do PLPA. Além disso, tanto para os casos de sentimento otimista (modelos (12) e (13)) quanto para os casos de sentimento pessimista (modelos (14) e (15)) tem-se valores superiores para o  $R^2$  e para o coeficiente padronizado do LPA quando da existência de más notícias. Comparando-se os resultados do modelo (13) (0,27374 e 0,384) com os do modelo (2) (0,1900 e 0,3210) e os resultados do modelo (15) (0,26621 e 0,491) com os do modelo (3) (0,2297 e 0,3850), observa-se o aumento na relevância da informação contábil para o mercado de capitais, tanto para as observações com sentimento otimista quanto para sentimento pessimista, na ocorrência de más notícias.

Isso reforça a ideia de que a informação contábil com conteúdo de má notícia é mais relevante. Assim sendo, estes resultados confirmam a  $H3$ , pois mostram que a relevância da informação contábil aumenta ainda mais quando da combinação de reações negativas (pessimistas) dos investidores com a publicação de informações contábeis com conteúdo de má notícia.

Com base nos resultados encontrados é possível dizer que há evidência de que a relevância das informações contábeis para o mercado brasileiro de capitais é impactada pelo sentimento do investidor via Twitter.



Os achados do presente estudo revelam que o sentimento pessimista do investidor via Twitter no momento da divulgação das demonstrações contábeis anuais aumenta a relevância das informações contábeis para o mercado brasileiro de capitais, confirmando a *H1*.

Este primeiro resultado está em consonância com os achados de He, Hong e Wu (2020), que encontraram que o poder explicativo das variáveis contábeis em períodos de pessimismo é maior do que em períodos de otimismo, pois em momentos de otimismo o valor das empresas acaba se distanciando dos fundamentos econômicos da firma que podem ser capturados pelas informações contábeis.

Além disso, os resultados também apontaram indícios de que o ambiente de mercado instável tem um efeito amplificador do impacto do sentimento pessimista do investidor via Twitter na relevância das informações contábeis para o mercado brasileiro de capitais, confirmando a *H2*.

Este segundo achado está em consonância com as indicações de Brown e Cliff (2005) e Gabrovsek et al (2017), de que o sentimento carrega outras informações de mercado além do conteúdo informacional das demonstrações contábeis, sendo reflexo de interpretações inadequadas do ambiente do mercado.

Logo, partindo-se das premissas de que o sentimento negativo (pessimista) do investidor no momento da divulgação das demonstrações contábeis anuais pode vir de duas fontes (ambiente de mercado e conteúdo da informação contábil) e tem impacto de aumentar a relevância da informação contábil, a combinação entre o ambiente instável e o sentimento pessimista pode potencializar ainda mais o uso pelo mercado dos fundamentos econômicos da empresa, por meio dos resultados reportados nas demonstrações contábeis.

Por fim, os resultados ainda mostram que o conteúdo de má notícia nas demonstrações contábeis tem um efeito amplificador do impacto do sentimento pessimista do investidor via Twitter na relevância das informações contábeis para o mercado brasileiro de capitais, confirmando *H3*.

Este último achado se alinha aos resultados de Mian e Sankaraguruswamy (2012), Gabrovsek et al (2017), Bartov, Faurel e Mohanram (2018), Giannini, Irvine e Shu (2019), Wu (2019) e Almeida, Maia, Tommasetti e de Oliveira Leite (2021), que encontraram que as más notícias apresentaram impacto mais relevante do que boas notícias na formação do preço das ações.

## **5 CONCLUSÕES**

O presente estudo teve como objetivo analisar o impacto do sentimento do investidor via Twitter, referente ao pregão seguinte à data de publicação das demonstrações contábeis anuais, na relevância da informação contábil para o mercado brasileiro de capitais, no período 2016-2021.

Para atingir este objetivo aplicou-se o modelo de relevância proposto por Collins, Maydew e Weiss (1997), proposto com base no estudo de Ohlson (1995), em amostras compostas por:

- todas observações;
- apenas por observações com sentimento do investidor via Twitter otimista;
- apenas por observações com sentimento do investidor via Twitter pessimista;
- apenas por observações com sentimento otimista em ambiente de mercado estável;



- apenas por observações com sentimento otimista em ambiente de mercado instável;
- apenas por observações com sentimento pessimista em ambiente de mercado estável;
- apenas por observações com sentimento pessimista em ambiente de mercado instável;
- apenas por observações com sentimento otimista e conteúdo informacional de boa notícia;
- apenas por observações com sentimento otimista conteúdo informacional de má notícia;
- apenas por observações com sentimento pessimista conteúdo informacional de boa notícia; e
- apenas por observações com sentimento pessimista conteúdo informacional de má notícia.

Esta divisão em subamostras foi necessária para que fosse possível testar as hipóteses do estudo, que estavam centradas (i) no impacto do sentimento pessimista do investidor via Twitter na relevância das informações contábeis, (ii) do efeito do ambiente de mercado estável/instável sobre o impacto do sentimento pessimista na relevância e (iii) do efeito do conteúdo informacional de boa/má notícia contido nas demonstrações contábeis publicadas sobre o impacto do sentimento pessimista na relevância.

A análise do impacto na relevância das informações contábeis foi feita pela comparação entre os  $R^2$  e os coeficientes padronizados do LPA dos resultados da regressão nas diversas amostras. Assim, o impacto do sentimento otimista/pessimista na relevância foi analisado pela comparação dos valores da regressão com todas as observações com os valores da regressão apenas com observações otimistas e pessimistas, respectivamente. Já o efeito do ambiente estável/instável sobre o impacto do sentimento na relevância foi analisado pela comparação dos valores das regressões com observações otimistas/pessimistas e as regressões destes grupos de observações divididas em ambiente estável/instável. O mesmo procedimento foi feito para o caso do efeito do conteúdo informacional de boa/má notícia sobre o impacto do sentimento na relevância.

Preliminarmente, de maneira geral, a análise indicou que a informação contábil é relevante para o conjunto dos dados analisados, que esta relevância aumenta em um ambiente de mercado instável e quando da ocorrência de má notícia nas demonstrações contábeis publicadas. Estes primeiros resultados se alinham aos achados de outros estudos tais como Zhu e Niu (2016), Mian e Sankaraguruswamy (2012), Gabrovsek et al (2017), Bartov, Faurel e Mohanram (2018), Giannini, Irvine e Shu (2019), Wu (2019) e Almeida, Maia, Tommasetti e de Oliveira Leite (2021).

O principal resultado do presente estudo revela que o sentimento pessimista do investidor via Twitter no momento da divulgação das demonstrações contábeis anuais aumenta a relevância das informações contábeis para o mercado brasileiro de capitais, ou seja, quando a publicação da informação contábil gera um sentimento negativo no investidor, isso faz com que a informação contábil seja mais relevante, confirmando a *H1* do presente estudo e alinhando-se aos resultados reportados por He, Hong e Wu (2020). Assim sendo, estes resultados sustentam a premissa de que em momentos de otimismo o valor das empresas acaba se distanciando dos fundamentos econômicos da firma que podem ser capturados pelas informações contábeis, fazendo com que a relevância destas informações seja reduzida.



Já o aprofundamento deste resultado, procurando observar o efeito do ambiente de mercado estável/instável e do conteúdo informacional de boa/má notícia sobre o impacto do sentimento pessimista na relevância da informação contábil, mostrou que a relevância das informações contábeis aumenta quando combina-se o sentimento pessimista com um ambiente instável, ou seja, o ambiente de mercado instável tem um efeito amplificador do impacto do sentimento pessimista do investidor via Twitter na relevância das informações contábeis para o mercado brasileiro de capitais, confirmando a *H2* e alinhando-se com as indicações de Brown e Cliff (2005) e Gabrovsek et al (2017).

Além disso, observou-se o aumento na relevância da informação contábil para o mercado de capitais, tanto para as observações com sentimento otimista quanto para sentimento pessimista, na ocorrência de más notícias, reforçando a ideia de que a informação contábil com conteúdo de má notícia é mais relevante. Logo, mostram que o conteúdo de má notícia nas demonstrações contábeis tem um efeito amplificador do impacto do sentimento pessimista do investidor via Twitter na relevância das informações contábeis para o mercado brasileiro de capitais, confirmando *H3*. Este último achado se alinha aos resultados de Mian e Sankaraguruswamy (2012), Gabrovsek et al (2017), Bartov, Faurel e Mohanram (2018), Giannini, Irvine e Shu (2019), Wu (2019) e Almeida, Maia, Tommasetti e de Oliveira Leite (2021), pois mostra que a relevância da informação contábil aumenta ainda mais quando da combinação de reações negativas (pessimistas) dos investidores com a publicação de informações contábeis com conteúdo de má notícia.

Estes resultados têm reflexos importantes no estudo do *value relevance*, pois traz indícios de que variáveis para além do conteúdo informacional das demonstrações contábeis interferem na relevância das informações contábeis. Logo, os pesquisadores deste tema precisam estar atentos para controlar os efeitos do sentimento do investidor em relação à cada ativo e do ambiente de mercado (sentimento agregado do mercado), além das interações destas variáveis com o conteúdo informacional das demonstrações contábeis.

No caso dos investidores, este estudo procura contribuir para o entendimento dos efeitos da publicação das demonstrações contábeis no preço/retorno das ações. Os resultados reportados mostram que os investidores precisam levar em conta o sentimento em relação à ação e ao mercado como um todo.

Para futuros estudos, sugere-se o aprofundamento da relação entre sentimento agregado do mercado (ambiente de mercado) e a conteúdo informacional das demonstrações contábeis na relevância das informações contábeis. Além disso, sugere-se a comparação dos resultados utilizando-se proxies de naturezas distintas para o sentimento do investidor em relação à cada ação. A comparação de resultados utilizando-se *proxies* com dados de mercado e das mídias sociais seria de grande valia para o tema. É possível que *proxies* de naturezas distintas capturem aspectos diversos do sentimento do investidor. Por fim, seria importante manter o foco em análises individuais (por ativo) e ampliar o estudo para outros mercados emergentes, analisando eventuais diferenças de comportamento entre mercados distintos (desenvolvidos e em desenvolvimento).

## REFERÊNCIAS

- Almeida, M. D., Maia, V. M., Tommasetti, R., & de Oliveira Leite, R. (2021). Sentiment analysis based on a social media customised dictionary. *MethodsX*, 8, 101449.
- Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns. *The Journal of Finance*, 61(4), 1645–1680. doi: 10.1111/j.1540-6261.2006.00885.x.



- Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor Sentiment in the Stock Market. *Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 129–151. doi: 10.1257/jep.21.2.129.
- Barberis, N., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1998). A model of investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 307–343. doi: 10.1016/S0304-405X(98)00027-0.
- Bartov, E., Faurel, L., & Mohanram, P. S. (2018). Can Twitter Help Predict Firm-Level Earnings and Stock Returns? *The Accounting Review*, 93(3), 25-57. doi: 10.2308/accr-51865.
- Blankespoor, E., Miller, G. S., & White, H. D. (2014). The Role of Dissemination in Market Liquidity: Evidence From Firms' Use of Twitter. *The Accounting Review*, 89(1), 79-112. doi: 10.2308/accr-50576.
- Bollen, J., Mao, H., & Zeng, X. (2011). Twitter mood predicts the stock market. *Journal of Computational Science*, 2(1), 1-8. doi: 10.1016/j.jocs.2010.12.007.
- Brooks, C. (2019). *Introductory Econometrics for Finance*. 4<sup>a</sup> ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brown, G., & Cliff, M. (2005). Investor Sentiment and Asset Valuation. *The Journal of Business*, 78(2), 405- 440. doi: 10.1086/427633.
- Brown, G. W., & Cliff, M. T. (2004). Investor sentiment and the near-term stock market. *Journal of Empirical Finance*, 11(1), 1-27. doi:10.1016/j.jempfin.2002.12.001.
- Cainelli, P. V., Pinto, A. C. F., & Klötzle, M. C. (2021). Estudo sobre a relação entre o IVol-BR e os retornos futuros do mercado acionário brasileiro. *Revista Contabilidade & Finanças*, 32(86), 255-272. <https://doi.org/10.1590/1808-057x202009890>
- Chen, H., De, P., Hu, Y., Hwang, B. (2014). Wisdom of crowds: the value of stock opinions transmitted through social media. *Review of Financial Studies*, 27(5), 1367-1403. doi: 10.1093/rfs/hhu001.
- Chen, P., & Zhang, G. (2007). How Do Accounting Variables Explain Stock Price Movements? Theory and Evidence. *Journal of Accounting and Economics*, 43(2-3), 219-244. doi: 10.1016/j.jacceco.2007.01.001.
- Collins, D., Maydew, E. L., & Weiss, L. (1997). Changes in the value relevance of earnings and book value over the past forty years. *Journal of Accounting and Economics*, 24, 39-67. doi: 10.1016/S0165-4101(97)00015-3.
- Ferguson, N. J., Philip, D., Lam, H. Y. T., & Guo, J. M. (2015). Media Content and Stock Returns: The Predictive Power of Press. *Multinational Finance Journal*, 19(1), 1-31. doi: 10.17578/19-1-1.
- Gabrovsšek, P., Aleksovski, D., Mozetič, I., & Grčar, M. (2017). Twitter sentiment around the Earnings Announcement events. *PLoS ONE*, 12(2), e0173151. doi: 10.1371/journal.pone.0173151.
- Giannini, R., Irvine, P., & Shu, T. (2019). The convergence and divergence of investors' opinions around earnings news: Evidence from a social network. *Journal of Financial Markets*, 42, 94-120. doi: 10.1016/j.finmar.2018.12.003.
- Giordani, M. da S., Lunardi, M. A., & Klann, R. C. (2020). Uso corporativo de mídias sociais e o desempenho de mercado. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 14, e169560. doi: 10.11606/issn.1982-6486.rco.2020.169560.
- Giordani, M. da S., & Klann, R. C. (2022). Uso Corporativo de Mídias Sociais e a Relevância da Informação Contábil. *ASAA*, 15(1), 26-39. doi: 10.14392/asaa.2022150102.

- Gujarati, D. (2006). *Econometria Básica*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- He, W., Hong, K. H., & Wu, E. (2020). Does Investor Sentiment Affect the Value Relevance of Accounting Information? *Abacus*, 56(4), 535-560. doi: 10.1111/abac.12203.
- Hribar, P., & McNinnis, J. (2012). Investor Sentiment and Analysts' Earnings Forecast Errors. *Management Science*. 58(2), 293-307. doi: 10.1287/mnsc.1110.1356.
- Hirshleifer, D., & Teoh, S. H. (2003). Limited Attention, Information Disclosure, and Financial Reporting. *Journal of Accounting and Economics*, 36(1), 337-386. doi: 10.1016/j.jacceco.2003.10.002.
- Ismail, A. M., Maia, V. M., Tommasetti, R., & Macedo, M. A. S. (2022). Análise de Tweets ao Redor da Divulgação de Resultados. *Revista Evidenciação Contábil & Finanças*, 10(3), 118-136. doi: 10.22478/ufpb.2318-1001.2022v10n3.62911.
- Jung, M. J., Naughton, J. P., Tahoun, A., & Wang, C. (2018). Do Firms Strategically Disseminate? Evidence from Corporate Use of Social Media. *The Accounting Review*, 93(4), 225-252. doi: 10.2308/accr-51906.
- Kim, S. H., & Kim, D. (2014). Investor sentiment from internet message postings and the predictability of stock returns. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 107(part B), 708-729. doi: 10.1016/j.jebo.2014.04.015.
- Macedo, M. A. S., Machado, M. R., Machado, M. A. V., & Mendonça, P. H. C. (2013). Impacto da Convergência às Normas Contábeis Internacionais no Brasil Sobre o Conteúdo Informacional da Contabilidade. *REPeC*, 7(3), art. 1, 222-239.
- Mian, G. M., & Sankaraguruswamy, S. (2012). Investor Sentiment and Stock Market Response to Earnings News. *The Accounting Review*, 87(4), 1357-1384. doi: 10.2308/accr-50158.
- Miranda, K. F., Machado, M. A. V., & Macedo, L. A. F. (2018). Investor sentiment and earnings management: Does analysts' monitoring matter? *Revista de Administração Mackenzie*, 19(4). doi: 10.1590/1678-6971/eRAMF180104.
- Ohlson, J. A. (1995) Earnings, book values and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research*, 11(2), 661-687. doi: 10.1111/j.1911-3846.1995.tb00461.x.
- Oliveira, N., Cortez, P., & Areal, N. (2017). The impact of microblogging data for stock market prediction: Using Twitter to predict returns, volatility, trading volume, and survey sentiment indexes. *Expert Systems with Applications*, 73, 125-144.
- Schmeling, M. (2009). Investor sentiment and stock returns: Some international evidence. *Journal of Empirical Finance*, 16, 394-408. doi: 10.1016/j.jempfin.2009.01.002.
- Seok, S. I., Cho, H., & Ryu, D. (2019). Firm-specific investor sentiment and daily stock returns. *The North American Journal of Economics and Finance*, 50, 100857.
- Silva, G. E., Oliveira, G. J., Macedo, M. A. S., & Marques, J. A. V. C. (2015). Análise do Impacto do Controle Familiar Sobre a Qualidade das Informações Contábeis no Brasil: um Estudo com Foco na Análise de Relevância do Lucro. *Revista de Finanças Aplicadas*. 4, 1-30.
- Wang, G. (2018). The differential impact of investor sentiment on the value relevance of book value versus earnings. *Int. J. Critical Accounting*, 10(6), 462-490. doi: 10.1504/IJCA.2018.098267.
- Wooldridge, J. (2008). *Introdução à Econometria: uma abordagem moderna*. São Paulo: Cengage.



- Wu, D. (2019). Does Social Media Get Your Attention?. *Journal of Behavioral Finance*, 20(2), 213-226. doi: 10.1080/15427560.2018.1505729.
- Zhu, B., & Niu, F. (2016). Investor sentiment, accounting information and stock price: Evidence from China. *Pacific-Basin Finance Journal*, 38, 125-134. doi: 10.1016/j.pacfin.2016.03.010.