UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS
DOUTORADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

RICARDO FERREIRA DANTAS

O PAPEL DA SOFISTICAÇÃO DOS INVESTIDORES SOBRE O COMPORTAMENTO DO MERCADO DE AÇÕES NO CONTEXTO DA COVID-19

RECIFE – PE
2023

RICARDO FERREIRA DANTAS

O PAPEL DA SOFISTICAÇÃO DOS INVESTIDORES SOBRE O COMPORTAMENTO DO MERCADO DE AÇÕES NO CONTEXTO DA COVID-19

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial à obtenção do título de doutor em Ciências Contábeis. Área de Concentração: Informação Contábil.

Orientador: Prof. Dr. Vinícius Gomes Martins.
Coorientador: Prof. Dr. Giuseppe Trevisan.

RECIFE – PE
2023

Catalogação na Fonte
Bibliotecária Ângela de Fátima Correia Simões, CRB4-773

D192p Dantas, Ricardo Ferreira
O papel da sofisticação dos investidores sobre o comportamento do mercado de ações no contexto da Covid-19 / Ricardo Ferreira Dantas. – 2023.
96 folhas: il. 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Vinícius Gomes Martins e Coorientador: Prof. Dr. Giuseppe Trevisan.
Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, 2023.
Inclui referências e apêndices.

1. Sentimentos (Psicologia). 2. Covid-19, Pandemia de, 2020-. 3. Investidores (Finanças). I. Martins, Vinícius Gomes (Orientador). II. Trevisan, Giuseppe (Coorientador). III. Título.

657 CDD (22. ed.) UFPE (CSA 2023– 080)

RICARDO FERREIRA DANTAS

O PAPEL DA SOFISTICAÇÃO DOS INVESTIDORES SOBRE O COMPORTAMENTO DO MERCADO DE AÇÕES NO CONTEXTO DA COVID-19

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico CCSA, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Ciências Contábeis. Área de concentração: Informação Contábil.

Aprovado em: 29/05/2023

BANCA EXAMINADORA

Participação via videoconferência

_____

Prof.º Dr. Vinícius Gomes Martins (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Participação via videoconferência

_____

Prof.º Dr. Giuseppe Trevisan (Coorientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Participação via videoconferência

_____

Prof. Dr. Charles Ulises de Montreuil Carmona (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Participação via videoconferência

_____

Prof.ª Dr.ª Umbelina Cravo Texeira Lagioia (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Participação via videoconferência

_____

Prof. Dr. Paulo Henrique Pereira de Meneses Vaz (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Participação via videoconferência

_____

Prof. Dr. Luiz Felipe de Araújo Pontes Girão (Examinador Externo)
Universidade Federal da Paraíba

AGRADECIMENTOS

A elaboração de uma tese é fruto do esforço de muitas mãos, que contribuem direta e indiretamente para a sua construção. Nessa jornada, contei com o apoio de muitas pessoas e instituições, às quais sou grato. Mesmo correndo o risco de injustamente não mencionar alguém que teve participação na construção deste trabalho, agradeço:

Ao meu orientador, o Professor Dr. Vinícius Gomes Martins, pelos ensinamentos nesta jornada, os quais não consigo mensurar. Um exemplo de mestre e ser humano. Um educador no sentido mais amplo do seu significado. Suas contribuições foram fundamentais no desenvolvimento deste estudo, mas vão muito além; aprendi, com seu exemplo, qual é o verdadeiro significado de ser um professor. Muito obrigado!

Ao meu coorientador Prof. Dr. Giuseppe Trevisan, pela sempre paciência e educação nas contribuições estatísticas, as quais, muitas vezes, no início, imaginei ser uma grande "viagem". Aprendi muito com o senhor.

Aos membros do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis – (PPGCC), em especial a todos os professores das disciplinas cursadas: Profa. Dra. Umbelina Cravo Teixeira Lagioia Torres; Prof. Dr. Cláudio De Araújo Wanderley; Prof. Dr. Maurício Assuero Lima de Freitas; Prof. Dr. Wilton Bernardino da Silva; Prof. Dr. Giuseppe Trevisan; Prof. Dr. Luiz Carlos Marques dos Anjos; Prof. Dr. Vinícius Gomes Martins; Prof. Dr. Marcos Roberto Góis de Oliveira Macedo e ao Prof. Dr. Charles Ulises de Montreuil Carmona.

À TC Traders Club S.A, plataforma de conteúdo (inteligência de mercado, dados e notícias em tempo real) para investidores, especialmente ao senhor Luiz Felipe de Araújo Pontes Girão, por ter fornecido os dados que permitiram os testes iniciais da pesquisa.

À Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, por tudo que já me proporcionou e pela liberação para realização do doutorado, estendendo-se a todos que fazem parte do curso de Ciências Contábeis - UEPB, especialmente aos professores: Profa. Dra. Karla Roberta Castro Pinheiro Alves, Prof. Me. José Elinilton Cruz de Menezes e ao Prof. Me. André Luiz de Souza, pelo incentivo antes e durante todo o processo de doutoramento.

Aos companheiros de turma, com os quais pude compartilhar todos os momentos difíceis dessa caminhada, além das reflexões, críticas e sugestões, especialmente à Carla Janaína Ferreira Nobre Rêgo, uma grande amiga que o doutorado me presenteou, com a qual aprendi muito.

À minha família, meu pai Severino, *in memoriam*, minha mãe Zélia, meus irmãos, em especial a Danyel, *in memoriam.*

Ao meu cunhado Rodrigo, pelas contribuições na coleta e tratamento dos dados, além dos momentos de reflexão e sugestões.

À minha esposa Marília, pelo amor incondicional e apoio nos momentos mais difíceis, sem o qual provavelmente não teria conseguido chegar até aqui.

À minha filha Maria Eduarda, que apesar da pouca idade, compreendeu em muitos momentos o motivo de tantas ausências.

Meu muito obrigado a todos!

"O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada. Caminhando e semeando, no fim, terás o que colher."

(Cora Coralina, 1977)

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi analisar como o choque exógeno no sentimento dos investidores, provocado pela notícia do primeiro caso de Covid-19 no Brasil, impactou o mercado de ações brasileiro, incluindo o preço e o volume negociado, tanto em nível agregado quanto por setor econômico. Além disso, explorou-se como a reação dos investidores variou de acordo com o perfil de sofisticação, refletido em seu comportamento de negociação. Por fim, a pesquisa buscou identificar possíveis heterogeneidades que possam explicar os impactos observados. Utilizando dados de alta frequência de ações de empresas listadas na B3, referentes aos anos de 2019 e 2020, foram empregadas estratégias de identificação de causalidade por meio de Regressão Descontínua e Diferença em Descontinuidade. Os resultados demonstram que o choque da notícia pandêmica no sentimento afetou o comportamento de negociação dos investidores, com reflexos negativos sobre o preço das ações e aumento do volume negociado, em média, mas com efeitos heterogêneos sobre os investidores, de acordo com seu nível de sofisticação. Investidores sofisticados reagiram à notícia com aumento nas vendas de ações, possivelmente devido à incerteza sobre as consequências da crise. Por outro lado, os investidores menos sofisticados não apresentaram um comportamento uniforme em resposta ao choque, isto é, os resultados das estimativas foram significativos tanto no aumento de compras quanto de vendas de ações. Analisar como investidores de perfis diferentes reagiram ao desencadeamento do primeiro caso de Covid-19 no Brasil representa uma oportunidade única para compreender de que maneira esses participantes do mercado lidam com variações emocionais intensas e como essas respostas reverberam nas transações de ações. Isso é particularmente relevante no contexto brasileiro, à luz da significativa entrada e adesão desses investidores ao mercado de ações nos últimos anos. Desvendar como esses investidores enfrentam desafios emocionais, como a pandemia, assume uma importância crucial para avaliar o impacto desses eventos no panorama financeiro. Adicionalmente, essa avaliação pode oferecer subsídios para a concepção de estratégias de investimento mais adequadas a cada segmento de investidor. Na análise setorial, verificou-se que em todos os setores econômicos, com exceção do setor financeiro, o preço das ações foi impactado negativamente após o choque da notícia pandêmica, com significância estatística para os setores de bens de capital, bens de consumo, petróleo, gás, biocombustíveis e o setor de saúde. Além disso, embora a notícia pandêmica tenha afetado o preço das ações de praticamente todas as empresas, algumas características das firmas pré-pandemia atenuaram o impacto da notícia, como empresas jovens, pequenas, com menor nível de rentabilidade, menor endividamento e não auditadas por *Big Four*. Ao ponderar sobre os diferentes setores e atributos das empresas, torna-se mais claro como a crise afetou distintas empresas e como os investidores lidaram com essa notável oscilação de ânimos. Esse discernimento pode fornecer perspectivas importantes sobre a capacidade das empresas de se adaptarem a futuras crises, bem como sobre a maneira como os investidores podem melhor avaliar o risco e o valor das empresas em cenários de crise. Esta pesquisa acrescenta uma valiosa contribuição à literatura sobre finanças e mercados de capitais, ao apresentar evidências empíricas consistentes acerca da influência direta do sentimento dos investidores no mercado de ações do Brasil. As descobertas realizadas têm potencial de valor para acadêmicos que buscam explorar questões relacionadas aos mercados de capitais em períodos de crise, ao mesmo tempo em que podem oferecer orientações interessante para ajudar investidores a moldar suas estratégias de investimento.

Palavras-chave: Sentimento do investidor; Covid-19; Sofisticação dos investidores.

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze how the exogenous shock to investor sentiment, triggered by the news of the first Covid-19 case in Brazil, impacted the Brazilian stock market, including price and trading volume, both at an aggregate level and by economic sector. Additionally, it explored how investors' reactions varied according to their sophistication level, as reflected in their trading behavior. Lastly, the research sought to identify potential heterogeneities that could explain the observed impacts. Utilizing high-frequency data on stocks of companies listed on B3, for the years 2019 and 2020, causal identification strategies were employed through Regression Discontinuity and Difference in Discontinuity methods. The results demonstrate that the shock of the pandemic news on sentiment affected investors' trading behavior, with negative effects on stock prices and an increase in trading volume, on average, but with heterogeneous effects on investors depending on their sophistication level. Sophisticated investors reacted to the news with increased stock sales, possibly due to uncertainty about the crisis consequences. On the other hand, less sophisticated investors did not exhibit a uniform behavior in response to the shock, i.e., the estimate results were significant for both increased stock purchases and sales. Analyzing how investors of different profiles reacted to the onset of the first Covid-19 case in Brazil represents a unique opportunity to understand how these market participants deal with intense emotional fluctuations and how these responses reverberate in stock transactions. This is particularly relevant in the Brazilian context, given the significant entry and participation of these investors in the stock market in recent years.Uncovering how these investors face emotional challenges, such as the pandemic, is crucial to assess the impact of these events on the financial landscape. Additionally, this assessment can provide insights for designing investment strategies that are better suited for each investor segment. In the sectoral analysis, it was found that in all economic sectors, except for the financial sector, stock prices were negatively impacted after the shock of the pandemic news, with statistical significance for the capital goods, consumer goods, oil, gas, biofuels, and healthcare sectors. Furthermore, although the pandemic news affected stock prices of almost all companies, certain pre-pandemic firm characteristics mitigated the impact of the news, such as young, small companies with lower profitability, lower indebtedness, and not audited by the Big Four. By considering different sectors and attributes of companies, it becomes clearer how the crisis affected different companies and how investors dealt with this notable swing in sentiment. This insight can provide important perspectives on companies' ability to adapt to future crises, as well as on how investors can better assess risk and company value in crisis scenarios.This research adds valuable contributions to the literature on finance and capital markets by presenting consistent empirical evidence about the direct influence of investor sentiment on the Brazilian stock market. The findings have potential value for academics seeking to explore issues related to capital markets in crisis periods, while also offering interesting guidance to help investors shape their investment strategies.

Keywords: Investor sentiment; Covid-19; Investor sophistication.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sequência do efeito da notícia pandêmica. 31

Figura 2 - Evolução do número de pessoas físicas que ingressaram na B3 (2011 – 2022) 34

Figura 3 - Descontinuidade sobre os preços das ações e volume negociado 49

Figura 4 - Investidores institucionais após a divulgação da notícia pandêmica 52

Figura 5 - Investidores individuais após a divulgação da notícia pandêmica 53

Figura 6 - *Bandwidth* - Estimações Alternativas 57

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 - Estatísticas descritivas do preço e volume negociado das ações por setor. 46

Tabela 2 - Estimação do impacto da notícia pandêmica sobre os preços das ações.....50

Tabela 3 - Impacto da notícia pandêmica sobre o comportamento dos investidores 54

Tabela 4 - Efeito da *Diff-in-Discontinuities* usando diferentes polinômios 58

Tabela 5 - Efeito da *Diff-in-Discontinuities* para amostras alternativas.....59

Tabela 6 - Efeito Donut - *Diff-in-Discontinuities*.....59

Tabela 7 - Efeitos da *Diff-in-Discontinuities* usando diferentes efeitos fixos 60

Tabela 8 - Efeito sobre os preços das ações e volume negociado por setor econômico.....62

Tabela 9 - Impacto da notícia pandêmica sobre o comportamento dos investidores 63

Tabela 10 - Estimação do impacto da notícia pandêmica sobre os preços das ações,.....64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

B3	Brasil, Bolsa,Balcão
DAX-30	Dax Performance - Index
ESPII	Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional
FTSE 100	Financial Times and Stock Exchange
Nasdaq	National Association of Securities Dealers Automated Quotations
OMS	Organização Mundial da Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12

2 BASE TEÓRICA 19

3 REVISÃO DA LITERATURA E HIPÓTESES DA PESQUISA 24

3.1 Sentimento do Investidor e o Mercado de Ações 24
3.2 A pandemia da covid-19 e evidências empíricas sobre o mercado financeiro 27
3.3 Desenvolvimento das Hipóteses 30

4 DADOS E ESTRATÉGICA EMPÍRICA 38

4.1 Dados e amostra da pesquisa 38
4.2 Variáveis da pesquisa 38
4.3 Perfil dos investidores 40
4.4 Estratégia de identificação 41
4.5 Regressão descontínua (RD) 42
4.6 *Difference-in-discontinuites (Diff-in-disc)* 44
4.7 Estatísticas descritivas 46

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS 48

5.1 Análise do efeito da notícia pandêmica 48
5.2 Análise de robustez 57
5.3 Análise de heterogeneidades 60
5.4 Análise das hipóteses da pesquisa 70

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 72

REFERÊNCIAS 75
APÊNDICE A – LISTAS DAS CORRETORAS COM A CLASSIFICAÇÃO POR TIPO DE CLIENTE 87
APÊNDICE B – ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE A PANDEMIA DA COVID-19 E SEU IMPACTO NO MERCADO FINANCEIRO 91

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de teorias de finanças comportamentais desencadeou uma série de discussões acerca do impacto do sentimento dos investidores sobre os preços dos ativos no mercado de ações. No entanto, apesar do número crescente de estudos (Baker & Wurgler, 2006; Baker & Wurgler, 2007; Kim & Kim, 2014; Huang, Jiang, Tu & Zhou, 2015; Renault, 2017; Duz Tan & Tas, 2021) e da existência de convergência quanto ao papel desempenhado pelo sentimento do investidor para um melhor entendimento do comportamento do mercado acionário, a relação entre essas variáveis ainda não é uma questão pacificada (Jansen & Nahuis, 2003; Gao & Kling, 2008; Kim & Kim, 2014). Uma das principais razões para isso é que o quadro de estratégias empíricas empregado com frequência nas pesquisas (Zhang, Wang, Li & Shen, 2018; Zhao, 2020; Souza, 2020; Duz Tan & Tas, 2021) possibilita apenas a observação da existência de associações entre as variáveis, restando dúvidas sobre a possível relação causal entre o sentimento do investidor e os preços dos ativos.

Os estudos de associação, que têm sido amplamente utilizados (Seok, Cho & Ryu, 2019; He, Sun, & Li, 2020), apresentam algumas limitações importantes. A principal delas é a endogeneidade, ou seja, a possibilidade de que a relação entre o sentimento e os preços seja influenciada por outros fatores, como mudanças nas condições macroeconômicas ou nas expectativas dos investidores em relação aos fundamentos das empresas. Além disso, não se descarta a possibilidade de simultaneidade, em que é possível que a variação nos preços dos ativos influencie o sentimento do investidor, e não o contrário. Para superar essas limitações, se faz necessário explorar um choque exógeno no sentimento dos investidores, ou seja, uma mudança súbita e inesperada no humor ou nas expectativas dos investidores que não esteja relacionada às mudanças nas condições macroeconômicas ou nos fundamentos das empresas (Edmans, Garcia & Norli, 2007).

Entende-se, portanto, que eventos associados à pandemia da Covid-19 são uma excelente oportunidade para explorar a variação exógena no sentimento dos investidores, uma vez que se trata de um acontecimento que promoveu grande impacto no humor da sociedade de um modo geral. A pandemia da Covid-19 é considerada a crise de saúde global mais significativa desde a pandemia de gripe de 1918, com efeitos sobre as economias e nos mercados em uma escala nunca vista desde a Grande Depressão de 1929, com grande impacto macroeconômico (Laing, 2020; Liu, Huynh & Dai, 2021).

O sentimento que a Covid-19 representa para a maior parte da população é o medo do desconhecido, e este, por conseguinte, é transferido para todas as áreas, especialmente para os

sistemas financeiros e econômicos do mundo (Phan & Narayan, 2020). A notícia do primeiro caso de Covid-19 no Brasil, que ocorreu em 26 de fevereiro de 2020 gerou, portanto, muita euforia na população, que agora estava ciente da concretização do que até então parecia ser algo distante. Esse acontecimento também representou uma preocupação crescente, pois o país ainda não estava preparado para lidar com a pandemia em termos de infraestrutura de saúde e planejamento. Além disso, o primeiro caso de Covid-19 no Brasil teve uma grande repercussão na mídia nacional e internacional. Com o crescente número de casos e mortes ao redor do mundo, o registro da doença no país reforçou a ideia de que a pandemia estava se espalhando rapidamente e que o Brasil não ficaria imune a ela.

A confirmação da doença em território brasileiro possivelmente também gerou preocupações aos investidores. Medidas restritivas já haviam sido tomadas em outros países, como China e Itália, e havia uma preocupação crescente sobre o impacto econômico global da pandemia. Com a confirmação do primeiro caso no Brasil, os investidores passaram a temer que o país pudesse enfrentar uma crise sanitária e, em decorrência, econômica semelhante à que estava acontecendo em outros lugares do mundo. Nesse cenário de incertezas, a confiança dos agentes econômicos foi severamente afetada, o que fez com que a expectativa dos investidores fosse rapidamente abalada, com consequências imprevisíveis. A incerteza cognitiva sobre a Covid-19 que ocorreu no início, juntamente com a limitação dos canais de informação, nomeadamente a assimetria da informação técnica, causou mais pânico psicológico (Nian, Xu, Yuan, Feng & Lendasse, 2021).

Ante o exposto, este trabalho busca identificar o efeito causal do anúncio do primeiro caso de Covid-19 no Brasil nos preços e volume de negociação das ações no mercado acionário brasileiro, explorando a variação exógena causada implicitamente no sentimento dos investidores em um Desenho de Regressão Descontínua. Para atingir o objetivo, foram utilizadas todas as negociações (compra e venda de ações) realizadas na B3 no período de 17 de fevereiro de 2020 a 03 de março de 2020 e de 25 de fevereiro de 2019 a 13 de março de 2019, compreendendo 356 e 347 ações negociadas durante os respectivos períodos. As negociações foram agrupadas em intervalos de 15 minutos, formando uma base de dados de alta frequência. O uso de dados em alta frequência é particularmente importante para estabelecer inferência causal entre as variáveis analisadas, especialmente no cenário provocado pela Covid-19, no qual muitas notícias foram divulgadas em curtos intervalos de tempo. Portanto, análises em bases mensais, semanais e até mesmo diárias podem não ser capazes de encontrar uma relação fidedigna entre notícias pandêmicas e o mercado acionário.

Para uma melhor compreensão do efeito causal do sentimento dos investidores no preço

das ações, é fundamental considerar o perfil dos investidores. Evidências empíricas mostram que diferentes graus de sofisticação contribuem para as diferenças nos comportamentos de investimento dos *traders* (Huang, Sun, Chen & Wu, 2020). Investidores sofisticados podem ser mais competentes na interpretação de informações, possibilitando valorizar as empresas de forma mais precisa, quando comparado com investidores com pouca sofisticação, decorrente, em parte, de diferenças na quantidade de tempo e recursos que esses dois grupos de investidores podem despender em suas decisões de investimento (Kim & Verrecchia, 1994).

Explorar o tipo de investidor torna-se ainda mais relevante e oportuno nesta pesquisa, dada a observação de um fenômeno marcante no mercado de capitais brasileiro: o aumento no número de investidores pessoa física na bolsa de valores. De acordo com dados da B3, o número de investidores pessoa física cresceu significativamente, passando de cerca de 700 mil em 2018 para mais de 5 milhões em dezembro de 2022[1], um período que compreende os eventos da pandemia da Covid-19. Esse fenômeno pode ser atribuído a diversos fatores, incluindo a redução da taxa básica de juros, que tornou a renda fixa menos atrativa, a popularização das corretoras de valores com taxas mais acessíveis e a democratização do acesso ao mercado de renda variável.

Investidores pessoas físicas, em sua maioria, são consideradas pouco sofisticados e com menor experiência em investimentos de risco, ao contrário dos investidores institucionais que tradicionalmente possuem maior *expertise*, mais recursos para processamento de dados para tomada de decisões e conhecimento mais profundo do mercado financeiro (Boehmer & Kelley, 2009; Park & Kim, 2014; Kim & Park, 2015) Essa mudança no perfil dos investidores pode ter consequências importantes para a compreensão do efeito causal do sentimento dos investidores nos preços das ações. Diferentes grupos de investidores possuem características distintas que podem afetar sua reação a eventos extremos, e a presença de um grande número de investidores pessoa física pode levar a um comportamento de manada, influenciado mais por fatores emocionais do que por análises técnicas e fundamentalistas. Portanto, é possível que a dinâmica do mercado acionário brasileiro tenha se modificado, visto que agora os pequenos investidores passaram a ter maior influência relativa na formação dos preços.

Nesse sentido, a presente pesquisa busca explorar como os diferentes perfis de investidores, em termos de sofisticação, responderam ao choque do anúncio do primeiro caso de Covid-19 no Brasil, isto é, se a resposta nos preços das ações e no volume negociado ocorreu, em média, de forma homogênea para os diferentes grupos de investidores. A identificação das

[1] Fonte: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-a-vista/perfil-pessoas-fisicas/perfil-pessoa-fisica/

reações dos diferentes perfis de investidores ao choque do anúncio do primeiro caso de Covid-19 no Brasil pode proporcionar uma oportunidade única para compreender o comportamento desses *traders* diante de variações extremas no humor, e como esse comportamento pode afetar o mercado acionário. Além disso, pode-se auxiliar na definição de estratégias de investimento mais adequadas para cada tipo de investidor. Isso pode ser especialmente relevante para os investidores pessoa física, que têm se mostrado cada vez mais presentes no mercado brasileiro de ações, como mencionado anteriormente.

Os achados apontam que o primeiro caso confirmado de Covid-19 no Brasil teve, na média, potencial de induzir mudanças do sentimento dos investidores com reflexos nos preços e volume de ações negociados. No entanto, o choque da notícia pandêmica teve impacto assimétrico sobre os tipos de investidores em termos de sofisticação. Os investidores sofisticados (institucionais), na média, apresentaram um comportamento defensivo, com aumento significativo no volume de venda de ações. Já os investidores com pouca sofisticação (individuais), apresentaram movimentos significativos em ambas as posições, tanto de compra como na venda de ações, com magnitudes semelhantes, o que permite inferir que se trata de comportamento de discordância entre os investidores quanto as implicações da crise de saúde pública.

Como já destacado, entre o final de 2019 e o início de 2020, a disseminação acelerada do surto da Covid-19 em todo o mundo levou à implementação de políticas restritivas pelos governos, com o objetivo de conter a propagação do vírus. Estas medidas paralisaram ou desaceleraram as atividades de muitos setores econômicos, gerando temor entre os investidores devido às possíveis perdas decorrentes da desaceleração das atividades empresariais. No entanto, é importante destacar que cada setor possui características específicas que podem afetar sua capacidade de enfrentar as adversidades impostas pela pandemia. Por exemplo, alguns setores essenciais, como os serviços de energia e abastecimento de água, não foram interrompidos em outros países, onde a pandemia já estava mais avançada. Já o setor de turismo, por outro lado, sofreu impacto severo. Portanto, é possível que a resposta dos investidores ao anúncio do primeiro caso da Covid-19 no Brasil tenha sido diferenciada entre os setores, sendo importante compreender como esse fator pode ter influenciado no comportamento dos preços.

No entanto, apesar das diferenças que a análise setorial é capaz de agregar, se faz necessário considerar que empresas atuantes em um mesmo setor econômico podem apresentar diferenças significativas em suas características individuais, o que também pode levar a uma reação diferenciada por parte dos investidores. Algumas empresas podem demonstrar maior capacidade de se adaptar rapidamente às mudanças repentinas nas condições econômicas,

enquanto outras podem enfrentar maiores desafios em virtude de fatores como a sua rentabilidade, nível de endividamento, aspectos ligados a governança, a complexidade de suas operações, a diversidade de sua base de clientes. Portanto, a análise das características intrassetoriais é fundamental para compreender como os investidores reagem à notícia de crises, como no contexto da Covid-19, permitindo uma identificação mais precisa sobre o efeito nos preços e volume das ações em função das idiossincrasias das firmas.

Dessa forma, com o intuito de aprofundar as análises da pesquisa, exploraram-se na última parte do estudo as possíveis heterogeneidades existentes nos setores e características das empresas. Ao considerar tais heterogeneidades, é possível identificar possíveis padrões de comportamento entre os investidores e entender como o valor de mercado das firmas dos diferentes setores reagiu ao choque explorado. Ao identificar quais setores e empresas foram mais (ou menos) resilientes em função da notícia pandêmica, é possível ter uma visão mais completa do impacto da notícia no sentimento dos investidores, bem como entender melhor como os tipos de investidores reagem a eventos imprevisíveis e abruptos. Essas informações podem ser úteis para investidores, gestores de fundos, analistas financeiros, entre outros agentes econômicos interessados em tomar decisões informadas sobre seus investimentos e gerenciamento de portfólio.

Nesse contexto, buscou-se compreender quais setores e características específicas das empresas foram percebidas pelos investidores como mais (menos) resilientes no enfrentamento dos desafios impostos pela pandemia, refletido no comportamento dos preços e do volume negociado das ações. Os resultados observados refletem intuitivamente o impacto da notícia pandêmica sobre o sentimento dos investidores, com indicação, na média, de um pessimismo inicial dos participantes do mercado acionário, refletido sobre os preços das ações e o volume negociado, em praticamente todos os setores analisados. Os investidores possivelmente anteciparam os prováveis efeitos econômicos que a crise provocada pela pandemia iria acarretar. No entanto, o comportamento dos investidores quando analisados em termos de sofisticação, não são homogêneos. Enquanto investidores sofisticados aumentaram significativamente as vendas das ações em praticamente todos os setores econômicos, numa evidente preocupação com os efeitos econômicos que a pandemia poderia acarretar, nos investidores com pouca sofisticação (individuais), o comportamento de negociação não se mostrou uniforme, com uma parcela dos investidores adquirindo ações e outra vendendo.

No tocante às características das firmas, os investidores sofisticados aumentaram o volume de vendas de ações de empresas jovens, grandes e não auditadas por *Big Four* e, aumentaram o volume de compras de empresas pequenas, com níveis relativamente baixo de

rentabilidade e com menor nível de endividamento. Já os investidores que gozam de pouca sofisticação aumentaram o volume de vendas de ações de empresas maduras e a compra de ações das empresas jovens, houve significância estatística para aumento de compra e vendas de ações de empresas pequenas, venda de ações de empresas com níveis relativamente baixo de rentabilidade e compra de ações de empresas rentáveis, compraram e venderam ações de empresas com baixo nível de endividamento e compraram e venderam ações de empresas auditadas por *Big Four*.

Em suma, este estudo apresenta contribuições para a literatura sobre o impacto do sentimento dos investidores no mercado acionário. Enquanto pesquisas anteriores usaram o volume de pesquisa na internet como uma *proxy* para o sentimento do investidor em relação à pandemia, este estudo reconhece as limitações dessa abordagem e opta por um método mais robusto. Em vez disso, este estudo utiliza o primeiro caso de Covid-19 no Brasil como um choque exógeno sobre o sentimento do investidor e examina seu impacto implícito sobre o mercado de ações brasileiro em intervalos de 15 minutos, uma abordagem inovadora na literatura. Além disso, esta pesquisa também se destaca por sua estratégia empírica para análise de causalidade, que inclui o uso de RDD e *Diff-in-disc*. Essas técnicas permitem estabelecer inferências causais mais precisas entre as variáveis analisadas, especialmente em um contexto como o da Covid-19, em que as notícias são divulgadas em curtos intervalos de tempo.

Este estudo também apresenta contribuição ao analisar o comportamento dos investidores em termos de sofisticação, um aspecto que tem sido pouco explorado na literatura, especialmente no contexto atual do mercado financeiro brasileiro. Com o volume significativo de investidores pessoa física entrando na bolsa, muitos dos quais são considerados pouco sofisticados, entender como esses investidores se comportam em relação aos fatores emocionais, como a pandemia, torna-se crucial para avaliar o impacto desses eventos no mercado financeiro. Embora evidências empíricas anteriores sugiram que investidores menos sofisticados são mais suscetíveis a serem influenciados por fatores emocionais, como a pandemia, a natureza única deste evento pode afetar o comportamento dos investidores de maneira diferente do que foi observado em pesquisas anteriores. Assim, a análise da sofisticação dos investidores se faz importante por fornecer evidências sobre como diferentes grupos de investidores respondem a eventos extraordinários e como essas respostas afetam o mercado de ações.

Não obstante, esta pesquisa também contribui por considerar as possíveis heterogeneidades existentes nos setores e características das empresas. Ao levar em conta essas diferenças, é possível identificar possíveis padrões de comportamento entre os investidores e

entender como o valor de mercado das empresas dos diferentes setores reagiu ao choque explorado. Esta abordagem permite uma análise mais aprofundada dos impactos da Covid-19 no mercado acionário brasileiro, levando em consideração a diversidade das empresas e setores. Ao considerar a heterogeneidade, é possível entender melhor como a pandemia afetou diferentes empresas e como os investidores reagiram a essa variação extrema no humor. Isso pode levar a reflexões sobre como as empresas podem se adaptar a crises futuras e como os investidores podem avaliar melhor o risco e o valor das empresas em cenários de crise. Portanto, ao considerar heterogeneidades relacionadas aos setores e características das empresas, esta pesquisa oferece mais uma novidade em relação aos estudos anteriores e contribui para uma compreensão mais completa dos impactos da Covid-19 nos mercados financeiros.

O estudo está estruturado da seguinte forma: além desta introdução, no capítulo 2 tem-se a base teórica da pesquisa, a revisão da literatura e a construção das hipóteses. No capítulo 3 é apresentada a estratégia empírica utilizada no desenvolvimento da pesquisa. No capítulo 4 é feita a apresentação e análise dos resultados obtidos, e, no capítulo 5 constam as considerações finais que abrangem as conclusões, as limitações da pesquisa e sugestão para pesquisas futuras.

2 BASE TEÓRICA

O mercado de capitais desempenha um papel crucial ao direcionar a poupança da sociedade para os setores produtivos da economia, contribuindo para o crescimento econômico e social do país. Essa relação resulta em benefícios mútuos. De um lado, as empresas obtêm financiamento para seus projetos por meio do mercado de capitais; por outro lado, os investidores podem diversificar suas carteiras e buscar retornos mais substanciais.

No entanto, a teoria clássica das finanças sustenta que os investidores alcançarão ganhos maiores por meio de decisões racionais fundamentadas na Hipótese dos Mercados Eficientes (HME), a qual postula que os agentes econômicos são racionalmente ilimitados, os mercados são perfeitamente competitivos e os preços dos ativos refletem todas as informações livremente disponíveis (Fama, 1970). Portanto, essa teoria ignora fatores psicológicos e comportamentais na formação de preços de ativos. A crítica clássica contra os efeitos das emoções humanas é que investidores racionais explorariam oportunidades de lucro resultantes de erros de precificação, por meio da arbitragem.

Contudo, apesar da grande aceitação teórica/empírica, a ideia de que os mercados são essencialmente eficientes vem sendo desafiada, sob o argumento de que os construtos teóricos e empíricos das finanças clássicas não conseguem explicar fenômenos observados no mercado financeiro (por exemplo, a crise do subprime de 2008), que vão de encontro à lógica de precificação racional dos ativos financeiros. Enquanto isso, um crescente corpo da literatura, baseado em teorias de finanças comportamentais, argumenta que fenômenos financeiros podem ser melhor compreendidos quando fatores psicológicos, notadamente o sentimento do investidor, estão presentes nos modelos de precificação de ativos (Naeem, Farid, Faruk & Shahzad, 2020).

A teoria do prospecto, desenvolvida por Kahneman e Tversky (1979), surge como alternativa à teoria clássica de utilidade esperada. Ela parte do princípio de que o comportamento de escolha dos investidores diverge sistematicamente das previsões da teoria convencional, onde os indivíduos agem como agentes de racionalidade ilimitada. A teoria do prospecto ajuda a explicar como os investidores se comportam em ambientes incertos, onde viéses cognitivos afetam suas estimativas e escolhas de investimento.

Os efeitos do comportamento de decisão, propostos por Kahneman e Tversky (1979), incluem o efeito certeza, reflexão e isolamento. O efeito certeza ressalta que os indivíduos tendem a dar mais peso às opções com ganhos certos em relação às opções de ganhos prováveis, mesmo que estas últimas tenham um valor esperado igual ou superior. O efeito reflexão conduz

as pessoas a agir de forma avessa ao risco quando confrontadas com escolhas entre ganhos menores e certos e ganhos maiores e incertos. Já o efeito isolamento leva os indivíduos a simplificar suas decisões, ignorando características idênticas das opções e focando apenas nas diferenças.

Rogers, Securato e Ribeiro (2007) destacam três efeitos característicos oriundos do processo decisório dos indivíduos, observados por Kahneman e Tversky (1979), que podem resultar em decisões equivocadas: o efeito certeza, o efeito reflexão e o efeito isolamento. O efeito certeza admite que os indivíduos tendem a atribuir maior peso às opções que garantem ganhos certos em comparação com os resultados que envolvem somente ganhos prováveis, mesmo quando o evento provável gera um valor esperado igual ou maior que o ganho certo. No efeito reflexão, uma vez que as pessoas são mais sensíveis às perdas do que a ganhos equivalentes, elas estão mais inclinadas a assumir riscos, na esperança de evitar perdas altamente prováveis. No efeito isolamento, os indivíduos tendem a simplificar o processo de decisão, desconsiderando as características idênticas das opções apresentadas e avaliando apenas os elementos que as diferenciam.

A teoria do prospecto contribui para a compreensão do comportamento dos investidores, especialmente em crises extremas, como a pandemia, quando vieses comportamentais, como o efeito disposição e o comportamento de manada, podem se tornar mais acentuados.

Outro viés comportamental amplamente estudado no âmbito das finanças comportamentais (Shefrin, 2010) é o efeito disposição. Sob esse efeito, os investidores têm a tendência de manter em suas carteiras de investimentos ações com desempenho negativo, cujo valor está em declínio, evitando realizar a perda, e negociar rapidamente ações com desempenho positivo, tendo como referência o preço de compra para avaliar os resultados (ganhos e perdas). O objetivo fundamental é maximizar os retornos enquanto postergam as perdas. Shefrin e Statman (1985) foram pioneiros ao fornecer evidências do efeito disposição utilizando dados do mercado de ações norte-americano, ao constatarem que os investidores são mais relutantes em efetuar perdas e têm maior inclinação a realizar ganhos. Odean (1998), ao analisar dados de dez mil contas de uma grande corretora do mercado americano, concluiu que os investidores percebem ganhos mais rapidamente do que perdas. O efeito disposição não apenas revela que as pessoas obtêm mais ganhos do que perdas, mas também utiliza o preço de compra como ponto de referência para calcular ganhos ou perdas.

No tocante à influência do efeito disposição em relação ao tipo de investidor, Grinblatt e Keloharju (2001) identificaram o efeito disposição em todos os tipos de investidores. Contudo, investidores mais sofisticados, como as instituições financeiras, tendem a ser mais

propensos a liquidar perdas. Shapira e Venezia (2001), em um estudo com dados de corretoras israelenses, também observaram que tanto investidores profissionais quanto individuais manifestam o efeito disposição, embora este seja mais pronunciado nos investidores individuais. No entanto, O'Connell e Teo (2009) não encontraram evidências do efeito disposição entre grandes instituições no mercado de câmbio. Pelo contrário, esses investidores tendem a ser mais inclinados a vender uma moeda após sofrerem perdas.

No Brasil, também foram realizados diversos estudos relacionados ao efeito disposição. Prates, Costa e Santos (2019), por exemplo, encontraram evidências do efeito disposição somente entre investidores com menor grau de sofisticação (individuais), enquanto investidores mais experientes (institucionais) não demonstraram um comportamento condizente com esse efeito. Já Lopez, Prates, Valcanover e Costa (2021), ao analisarem um conjunto de dados com transações efetuadas por investidores individuais e institucionais, identificaram a presença do efeito disposição em todas as análises relacionadas aos investidores individuais e apenas em algumas análises relacionadas aos investidores institucionais, sendo mais acentuado entre os investidores individuais.

Finalmente, o fenômeno do comportamento de manada, também conhecido como "*herding behavior*", que ocorre quando os investidores deliberadamente ignoram suas próprias crenças para seguir os pensamentos, sentimentos e ações dos demais. Mais especificamente, trata-se da tendência de um grupo de investidores alinhar-se ao consenso do mercado, negociando na mesma direção durante um período de tempo.

Este fenômeno costuma ocorrer quando alguns investidores acreditam que outros participantes do mercado possuem acesso às informações confidenciais, o que influencia suas decisões de investimento ao imitar o comportamento desses investidores. Isso pode levar a desvios nos preços dos ativos fundamentais, resultando em alta volatilidade e desestabilização dos mercados (Yarovaya, 2021).

Dada a significativa influência do comportamento de manada sobre a estabilidade financeira, a literatura sobre esse tema tem apresentado um crescimento acelerado nos últimos anos. Chiang e Zheng (2010) investigaram o comportamento de manada nos mercados internacionais, encontrando evidências da ocorrência desse efeito nos mercados de ações avançados (com exceção dos Estados Unidos) e nos mercados asiáticos. Observou-se a presença desse efeito tanto em mercados em ascensão quanto em declínio. Adicionalmente, Chen (2013) analisou o comportamento de manada em 23 mercados desenvolvidos, 20 mercados emergentes e 26 mercados de fronteira, constatando o fenômeno da manada em praticamente todos esses mercados. O efeito mostrou-se mais acentuado nos mercados desenvolvidos, seguido pelos

mercados de fronteira e, posteriormente, pelos mercados emergentes.

No Brasil, alguns estudos também investigaram a presença do efeito manada no mercado de ações. Zulian, Kimura e Basso (2012), ao examinarem o comportamento de manada em fundos brasileiros de investimentos em ações, encontraram evidências que sugerem a existência desse comportamento entre os fundos. Silva, Barbedo e Araújo (2015), ao analisarem a possível ocorrência do efeito manada no mercado brasileiro de ações, utilizando ações de alta liquidez, obtiveram resultados ambíguos, os quais variaram conforme a frequência dos dados analisados. Por sua vez, Signorelli, Silva e Barbedo (2021), ao utilizarem uma amostra de 173 ações negociadas na B3, constataram a presença do efeito manada, observando resultados associados ao aumento do volume de negociações, elevada volatilidade dos retornos e desaceleração do mercado.

Um aspecto relevante associado ao fenômeno da manada são os períodos de maior incerteza econômica. Dzielinski (2011) explica que, durante momentos de crises econômicas, como as causadas por crises financeiras, os investidores ficam expostos a um aumento no volume de notícias desfavoráveis e imprevisíveis sobre as empresas. Isso tende a promover maior insegurança, levando-os a desconsiderar suas análises e informações pessoais, e a adotar um comportamento semelhante ao dos demais investidores.

Diversos pesquisadores examinaram o comportamento de manada durante crises em diversos mercados desenvolvidos e emergentes. Por exemplo, Chang, Cheng e Khorana (2000) investigaram a existência do efeito nos Estados Unidos, Hong Kong, Japão, Coreia e Taiwan, tendo detectado o fenômeno somente na Coreia e em Taiwan. Já Messis e Zapranis (2014) demonstraram a presença do comportamento de manada nos mercados dos Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha, França e China, desencadeado por choques inesperados em algumas variáveis macroeconômicas. No contexto brasileiro, Silva e Lucena (2019), ao analisarem ações de 100 empresas com os maiores volumes de negociação listadas na B3, constataram uma relação positiva entre o comportamento de manada e a crise do *subprime.*

Outro ponto importante envolvendo pesquisas sobre o comportamento de manada é a sua ocorrência entre diferentes tipos de investidores. Komalasari, Asri, Purwanto e Setiyono (2021) explicam que todos os tipos de investidores, em termos de sofisticação, podem estar sujeitos a esse viés, mas os investidores institucionais são os que mais frequentemente manifestam o comportamento de manada, quando comparados aos investidores individuais. Isso se deve a três razões principais: i) as instituições tendem a avaliar a qualidade dos investimentos umas das outras, estando mais cientes das transações realizadas por cada instituição do que os investidores individuais; ii) os diretores de fundos têm dificuldade em

avaliar objetivamente o desempenho de um gestor de investimentos, preferindo avaliar o desempenho em relação a outros gestores. Conscientes disso, os gestores de investimentos preferem manter as mesmas ações que os demais, e iii) as instituições podem reagir da mesma forma a sinais externos, agindo assim como um rebanho.

Hsieh (2013) também descobriu que a tendência desse efeito é mais acentuada entre os investidores institucionais do que entre os investidores individuais. Por sua vez, Kim, Lee e Kim (2014) constataram que os investidores individuais no mercado de ações coreano têm maior propensão a imitar o comportamento dos fundos de ações institucionais. Portanto, esse relevante viés comportamental pode auxiliar na compreensão do comportamento dos investidores em situações extremas, como aquelas provocadas pela Covid-19, nas quais movimentos bruscos e exagerados nos preços das ações são frequentes.

3 REVISÃO DA LITERATURA E HIPÓTESES DA PESQUISA

3.1 Sentimento do Investidor e o Mercado de Ações

O sentimento dos investidores recebeu pouca atenção por parte dos pesquisadores antes de 1990. O argumento comum era de que, em um mercado financeiro altamente competitivo, comportamentos comerciais subótimos, como dar importância a sinais de sentimento não relacionados ao valor fundamental dos ativos, seriam prontamente eliminados devido à arbitragem.

No entanto, essa implicação não se mostrou coerente com eventos históricos reais, como a bolha das empresas *ponto.com* no final dos anos 1990. Em resposta a esse período de "exuberância irracional", muitos pesquisadores passaram, retrospectivamente, a considerar explicações comportamentais, como o sentimento dos investidores. Do ponto de vista histórico, essa abordagem é significativa, visto que fornece uma explicação plausível para episódios especulativos (Zhang, 2008).

De maneira geral, o sentimento do investidor pode ser definido como a maneira pela qual os investidores formam suas crenças em relação à investimentos (Barberis, Shleifer & Vishny, 1998), ou seja, suas expectativas sobre variáveis econômicas agregadas, como os preços das ações, que não são justificadas pelos fundamentos dos ativos (Zhang, 2008).

Em um dos primeiros modelos teóricos sobre o papel do sentimento do investidor no mercado de ações, De Long, Shleifer, Summers e Waldmann (1990) constataram que, devido às limitações na arbitragem, o sentimento pode causar divergências entre os preços dos ativos e seus valores fundamentais. Impulsionados por esse trabalho teórico, pesquisadores em finanças comportamentais encontraram evidências empíricas que sustentam a ideia de que as crenças de muitos investidores no mercado de ações incluem um componente comum de sentimento, variável ao longo do tempo, que exerce efeitos sobre os preços das ações em todo o mercado (Stambaugh, Yu & Yuan, 2012).

Em seus estudos influentes, Baker e Wurgler (2006), Baker e Wurgler (2007), ao examinarem o efeito do sentimento do investidor sobre os retornos das ações, descobriram que em momentos de pessimismo, os retornos subsequentes são relativamente altos, principalmente para ações de empresas pequenas, empresas jovens, ações de alta volatilidade, ações de empresas que não pagam dividendos e ações de empresas em dificuldades.

Renault (2017), com base em um conjunto de dados de alta frequência, apresenta evidências empíricas de que o sentimento do investidor auxilia na previsão dos retornos do

índice *S&P 500* em nível intradiário. Duz Tan e Tas (2021), ao investigarem o impacto do sentimento do investidor sobre os retornos das ações do *S&P 500, S&P 350 Europe e S&P Emerging Markets Core Index*, abrangendo o período de janeiro de 2015 até o final de dezembro de 2017, observaram que o sentimento do investidor está associado ao volume de negociação e aos retornos das ações, além de prever o volume de negociação do dia subsequente.

Não obstante as evidências empíricas que relacionam o sentimento do investidor ao mercado financeiro, a pesquisa nessa área enfrenta um desafio crucial: a adequada mensuração do sentimento do investidor. Dada sua natureza psicológica, estimá-lo de forma precisa é uma tarefa complexa devido à sua natureza subjetiva e qualitativa.

Os métodos frequentemente empregados para analisar a influência do sentimento do investidor no mercado de ações incluem medidas diretas, a criação de variáveis *proxy* e a exploração de eventos exógenos que provocam mudanças abruptas no sentimento do investidor.

Em relação às medidas diretas, os pesquisadores buscam capturar o sentimento individual dos investidores por meio de pesquisas de opinião. Embora, de acordo com Yoshinaga (2009), essas pesquisas sejam consideradas a melhor forma de mensurar o sentimento, elas também são frequentemente consideradas pouco confiáveis. Da, Engelberg e Gao (2015) destacam dois problemas principais nesse tipo de abordagem: a alta dependência da amostragem, o que aumenta as chances de erros, e a falta de disponibilidade em alta frequência, tornando-as menos confiáveis quando há altas taxas de não resposta ou baixo incentivo para fornecer respostas verdadeiras.

No que diz respeito à construção de variáveis *proxy,* os pesquisadores frequentemente utilizam medidas baseadas em indicadores de mercado, que buscam refletir as expectativas dos agentes econômicos. Chen, Zhao, Li e Lu (2020) observam que os pesquisadores muitas vezes escolhem um único indicador como *proxy* para o sentimento, como fizeram Baker e Stein (2004), ao usarem a liquidez de mercado como indicador de sentimento. Outra abordagem é a criação de um índice a partir da análise de componentes principais de um grupo de variáveis *proxy*, como feito por Baker e Wurgler (2006), que desenvolveram um índice de sentimento baseado em seis *proxies* do sentimento dos investidores: desconto de fundo fechado (*closed-end fund discount*), volume de negociação ou rotatividade das ações (*market turnover*), número de oferta pública inicial de ações (*number of IPOs*), retorno no primeiro dia da oferta pública inicial de ações (*first day return on IPOs*), percentual de ações nas novas emissões (*new equity issuances*) e prêmio de dividendos (*difference in book-to-market ratios between dividend payers and dividend non-payers*).

Apesar de sua ampla utilização, Sibley, Xing e Zhang (2012) sugerem que os índices derivados do mercado contêm informações substanciais sobre fundamentos econômicos, tornando-os não puramente comportamentais em relação ao sentimento. Isso levanta a possibilidade de que tais índices não estejam completamente isentos das influências do ciclo econômico e possam refletir informações sobre risco racional ou expectativas de fluxos de caixa futuros, distanciando-se da perspectiva de decisões baseadas puramente no sentimento.

No intuito de contornar essa dificuldade, somando-se ao desenvolvimento da tecnologia da informação e a popularização de plataformas digitais, há um aumento crescente de pesquisas que buscam capturar o sentimento do investidor através das mídias sociais, como o Facebook (Karabulut, 2013; Siganos, Vagenas-Nanos & Verwijmeren, 2014) Google Trend (Takeda & Wakao, 2014; Kim, Lučivjanská, Molnár & Villa, 2019); Twitter (Bollen, Mao & Zeng, 2021; Gu & Kurov, 2020), dentre outras. No entanto, embora essa abordagem tenha ganhado destaque nos últimos anos, especialmente com o avanço da análise de *big data*, ela também apresenta desafios importantes, como problemas endógenos e a subjetividade na análise de conteúdo. A interpretação do sentimento expresso em postagens ou comentários pode variar de acordo com o contexto, linguagem e compreensão individual. Aspectos como ambiguidade e sarcasmo são particularmente difíceis de serem capturados de maneira precisa pela análise automatizada, o que abre espaço para erros de medição e resultados enganosos.

Para contornar problemas de endogeneidade, alguns pesquisadores têm se voltado para eventos imprevisíveis que têm o potencial de provocar mudanças no sentimento dos indivíduos. Edmans et al. (2007) sugerem que a inferência causal entre o sentimento do investidor e o mercado de ações pode ser estabelecida através do uso de variáveis primárias de sentimento, ou seja, eventos exógenos que afetam o sentimento dos investidores. Wang e Young (2020) acrescentam que fatores exógenos que afetam o humor dos indivíduos também podem influenciar suas decisões de investimento financeiro. Utilizar o impacto de eventos significativos capazes de afetar o humor das pessoas pode estar associado à mudanças no sentimento do investidor após esses eventos (Sun & Shi, 2022).

Um exemplo do uso de eventos exógenos é o estudo de Drakos (2010) sobre ataques terroristas como um choque no sentimento do investidor. O autor examinou se o terrorismo tem um impacto negativo significativo nos retornos diários do mercado de ações em 22 países e encontrou evidências de retornos substancialmente mais baixos no dia de um ataque terrorista. Brounen e Derwall (2010) também encontraram indícios de que ataques terroristas afetam os preços das ações, com reações mais intensas nos mercados locais e nos setores diretamente afetados pelos ataques.

Um estudo conduzido por Malik, Faff e Chan (2020) investigou o efeito de diversos desastres naturais nos Estados Unidos (hidrológicos, meteorológicos, climatológicos e geofísicos) sobre os preços das ações de 49 setores econômicos. As evidências revelaram que os preços das ações reagem aos desastres naturais, mas as respostas aos eventos não são uniformes. Ou seja, diferentes tipos de desastres naturais não geram comportamentos idênticos em diferentes setores, e um mesmo tipo de desastre pode provocar reações distintas em diferentes setores.

Nesse contexto, este estudo segue a abordagem de utilizar eventos exógenos capazes de influenciar o sentimento do investidor. O primeiro caso divulgado de Covid-19 no Brasil foi escolhido como um evento adequado para explorar a inferência causal, pois poderia ter alterado o humor das pessoas e, consequentemente, o sentimento dos investidores.

3.2 A pandemia da covid-19 e evidências empíricas sobre o mercado financeiro

Em meados de dezembro de 2019, casos de uma síndrome respiratória grave foram relatados na cidade de Wuhan, na China. O número de casos rapidamente se espalhou pela cidade chinesa e, até o final desse mês, mais de onze mil pessoas já estavam doentes. Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) emitiu o primeiro alerta sobre a doença, causada pelo coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2, chamada de SARS-CoV-2.

Apesar dos relatos iniciais da doença se espalhando na China em dezembro de 2019, o mercado de ações brasileiro estava vivenciando seu melhor momento, com o Ibovespa[2] ultrapassando a marca histórica de 115.000 pontos e com um aumento de 1,1 milhão de investidores individuais na B3, um aumento de aproximadamente 550% em relação a 2018.

Mesmo após a OMS declarar a doença uma Emergência de Saúde Pública de Âmbito Internacional, o nível de alerta mais alto da organização, emitido em 30 de janeiro de 2020, o Ibovespa mostrou um retorno positivo (+0,54%) na primeira semana de fevereiro, sugerindo que o sentimento dos investidores, até então, possivelmente não mostrava resposta ao avanço da Covid-19.

Havia uma expectativa positiva por parte dos agentes econômicos para uma retomada do crescimento econômico brasileiro, em virtude da agenda liberal do governo federal, com reformas econômicas importantes, como a previdenciária, e políticas econômicas voltadas para

[2] O Ibovespa é o principal indicador de desempenho das ações negociadas na B3 e reúne as empresas mais importantes do mercado de capitais brasileiro.

diminuição da intervenção estatal na economia, com privatizações, equilíbrio das contas públicas e maior desburocratização, melhorando assim o ambiente de negócios no país.

No entanto, com a intensificação do contágio em vários países ao redor do mundo, especialmente na Europa, com notícias sobre o aumento do número de mortes e o rigor das medidas adotadas pelos primeiros países mais afetados pelo novo coronavírus, além do crescimento de casos suspeitos notificados no Brasil, foi criado um clima de tensão na população, na expectativa da divulgação do primeiro caso da doença no país.

A divulgação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil veio a ocorrer em uma Quarta-Feira de Cinzas, no pós-carnaval, em 26 de fevereiro de 2020, na cidade de São Paulo. A Agência Brasil foi um dos primeiros veículos de comunicação a divulgar a notícia, às 11 horas e 39 minutos do mesmo dia. Tratava-se de um homem de 61 anos com histórico de viagem para a Itália, região da Lombardia. A notícia teve grande repercussão na mídia nacional e internacional. Com o crescente número de casos e mortes ao redor do mundo, o registro da doença no país reforçou a ideia de que a pandemia estava se espalhando rapidamente e que o Brasil não ficaria imune a ela.

A confirmação do primeiro caso no Brasil teve impactos diversos no país, incluindo a instauração imediata de um senso de urgência e alarme diante da gravidade da pandemia. Como resposta, as autoridades de saúde intensificaram os esforços de conscientização, promovendo medidas preventivas como a utilização de máscaras, a higienização regular das mãos e a adoção do distanciamento social. No âmbito econômico, previa-se uma significativa redução na atividade econômica devido às restrições de mobilidade, culminando no fechamento de empresas e, consequentemente, resultando em perda de postos de trabalho.

As preocupações com a saúde pública e o impacto econômico adverso da Covid-19, inevitavelmente, tornaram-se um risco sistêmico para os mercados financeiros. No entanto, as pandemias trazem repercussões econômicas negativas assimétricas, com efeitos distintos na economia mundial, em função da sensibilidade e vulnerabilidade dos países (Senhoras, 2020). Nesse sentido, prever os impactos econômicos da doença a nível de país era uma tarefa difícil. Para a América Latina, por exemplo, a previsão do impacto da pandemia era expressiva, devido à posição macroeconômica frágil dos países, com estimativas de que a Covid-19 levaria mais de 30 milhões de pessoas à pobreza e mais de 33 milhões de pessoas à extrema pobreza[3], principalmente em países dependentes do comércio e do turismo.

Frente a esse desafiador contexto surgido do impacto singular do surto de Covid-19 e

[3] https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/4/S2000264_es.pdf

suas extensivas repercussões, abrangendo variados setores desde a saúde pública até a economia, as atividades de pesquisa desempenham um papel indispensável ao desvendar padrões, analisar políticas, projetar cenários econômicos e propor soluções inovadoras com o intuito de enfrentar as adversidades apresentadas. Consequentemente, como resposta a esses desafios, houve um notável aumento na produção de estudos detalhados que exploram minuciosamente o impacto da pandemia em diversas áreas. Em relação aos efeitos sobre o sistema econômico e financeiro global, foi examinado o impacto da pandemia em diferentes áreas do mercado financeiro: mercado de commodities (Salisu, Akanni & Raheem, 2020; Al Rababa'a,; Alomari, Mensi, Matar & Saidat, 2020), títulos corporativos (Kargar et al., 2021), criptomoedas (Chen, Liu & Zhao, 2020; James, 2021), mercado de ações (Alam, Alam & Chavali, 2020; Matos, Costa & Silva, 2021; Bouri, Cepni, Gabauer & Gupta, 2021; Szczygielski, Charteris, Bwanya & Brzeszczyn´Ski; 2021).

Com o objetivo de compreender a abrangência e os métodos utilizados nas pesquisas recentes acerca do impacto da Covid-19 sobre o mercado de ações, foi conduzido um levantamento dos estudos empíricos sobre o tema. No apêndice B, encontra-se uma breve visão da literatura dos estudos correlatos.

Após a revisão da literatura sobre o impacto da Covid-19 nos mercados financeiros, observam-se algumas diferenças importantes neste estudo que o distinguem das pesquisas anteriores. Um grande grupo de pesquisas considerou como *proxy* para o sentimento do investidor o volume de pesquisas realizadas na internet sobre a pandemia da Covid-19. No entanto, a intensidade de pesquisa na Internet pode não ser uma fonte completa para a caracterização do sentimento do investidor. Smales (2021), por exemplo, sugere que os investidores podem estar pesquisando sobre a pandemia devido a preocupações com a saúde, em vez de procurar informações sobre ações em potencial para comprar. Além disso, essa *proxy* possivelmente está relacionada apenas com investidores de varejo, uma vez que os investidores institucionais têm acesso à outras fontes de informações profissionais e, portanto, não dependem das pesquisas na internet.

Para superar essa dificuldade, este estudo utiliza o primeiro caso de Covid-19 no Brasil como um choque exógeno sobre o sentimento do investidor e, consequentemente, sobre suas variáveis de impacto no mercado acionário brasileiro. Estudos anteriores já utilizaram notícias relacionadas à pandemia com o objetivo de analisar a associação de eventos pandêmicos com o mercado financeiro. No entanto, até onde se observou, esta pesquisa é pioneira em utilizar dados intradiários (intervalos de 15 minutos). A utilização de dados em alta frequência é notadamente importante para estabelecer inferência causal entre as variáveis analisadas,

principalmente no cenário provocado pela Covid-19, onde um grande número de notícias foi divulgado em curtos intervalos de tempo. Assim, é provável que notícias divulgadas em um determinado dia já estejam totalmente refletidas nos preços dos ativos até o dia seguinte. Portanto, análises em bases mensais, semanais e até mesmo diárias podem não ser capazes de encontrar uma relação fidedigna entre notícias pandêmicas e o mercado acionário.

Outro aspecto analisado neste estudo, que dispõe de uma literatura de pesquisa mínima, compreende a análise do comportamento dos investidores em termos de sofisticação. Embora evidências empíricas mostrem que investidores com menor nível de sofisticação estejam mais propensos a serem influenciados por fatores emocionais, a Covid-19 sendo um evento observado poucas vezes na história da humanidade, é possível que o comportamento dos investidores não siga o mesmo padrão observado em pesquisas empíricas anteriores.

3.3 Desenvolvimento das Hipóteses

A pandemia da Covid-19 abalou profundamente os mercados financeiros globais, aumentando significativamente o risco de queda nos mercados de ações. O temor de uma recessão econômica global e a incerteza em relação ao futuro levam os investidores a vender suas ações e buscar ativos considerados mais seguros, como ouro e títulos do governo de economias desenvolvidas. De fato, a partir da segunda quinzena de janeiro de 2020 até o dia 20 de março de 2020, as principais bolsas de valores do mundo apresentaram quedas expressivas. Nesse período, a Bolsa de Londres - *Financial Times and Stock Exchange Group (FTSE 100)* registrou uma queda de 32,38%, a Bolsa de Frankfurt - *Dax Performance - Index (DAX-30)* teve uma queda de 35,01%, a Bolsa de Nova Iorque - *National Association of Securities Dealers Automated Quotations (Nasdaq)* experimentou uma queda de 25,55%, e a Bolsa de São Paulo (B3) apresentou uma queda de 43,09%. Esse cenário de instabilidade se deveu, em parte, às diversas medidas governamentais adotadas para conter a propagação do vírus, como políticas de distanciamento social e fechamento temporário de algumas atividades econômicas. Além disso, grandes incertezas geradas pela própria doença a respeito de diferentes aspectos, como tratamento de pacientes, duração do isolamento social e desenvolvimento de uma vacina eficaz, contribuíram para a volatilidade do mercado.

Nesse contexto, é razoável esperar que o pânico gerado pela pandemia tenha potencialmente afetado o sentimento dos investidores e, por conseguinte, suas decisões de alocação de recursos. A pandemia constitui um excelente exemplo de como o sentimento dos investidores e a dificuldade em prever a gravidade da pandemia, seja do ponto de vista

econômico ou de saúde, podem influenciar a atividade do mercado de ações. O humor dos investidores é suscetível à mudanças, o que, por sua vez, orienta suas decisões de investimento (Kaplanski & Levy, 2010; Malkiel & Shiller, 2020).

Nas últimas décadas, tanto psicólogos quanto estudiosos de finanças comportamentais têm demonstrado que o humor pode afetar várias variáveis que influenciam as escolhas financeiras, como a tolerância ao risco, a percepção de risco e o processamento de informações pelos indivíduos ao formar expectativas (Lakonishok & Smidt, 1988). Nessa perspectiva, diversas teorias foram propostas para explicar como o humor influencia as decisões das pessoas. Entre elas, Andrade (2005) destaca as chamadas teorias de avaliação de afeto estático.

As teorias de avaliação de afeto estático afirmam que os estados emocionais atuais das pessoas podem influenciar seu processamento de informações, julgamento e, eventualmente, comportamento, de forma direta ou indireta. Indivíduos com humor negativo tendem a recordar mais aspectos negativos da situação em questão e suas avaliações tendem a ser mais pessimistas, baseadas em memórias mais negativas. Isso os leva a optar por escolhas mais seguras (Lepori, 2015).

Investidores cujo humor se deteriora tenderão a ter maior aversão ao risco e farão previsões mais conservadoras sobre os fluxos de caixa futuros de uma empresa. O humor de um indivíduo influencia como ele percebe ameaças ambientais e, se esse sentimento for pessimista, é menos provável que ele invista em comparação com alguém em um estado de humor mais positivo (Harding & He, 2016). Evidências empíricas sugerem que mudanças no sentimento dos investidores alteram suas crenças, o que, por sua vez, pode afetar suas decisões de investimento, provocando movimentos de preços e alta variação no volume negociado no mercado de ações (De Long et al., 1990; Tetlock, 2007). Portanto, o sentimento dos investidores pode ser influenciado pelo fluxo de informações ou anúncios (notícias) que eles recebem.

Nesse sentido, notícias relacionadas à pandemia têm um grande potencial para afetar o humor das pessoas, o que pode se refletir em suas decisões de investimento.

Diante disso, este estudo estabelece a seguinte estrutura para analisar o efeito das notícias pandêmicas:

Figura 1 - Sequência do efeito da notícia pandêmica.

Fonte: Elaboração Própria

Ante o exposto, formula-se a primeira hipótese desta pesquisa referente ao efeito da notícia pandêmica sobre o sentimento do investidor e seu reflexo sobre os preços das ações e o volume negociado:

H1: A divulgação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil afetou negativamente o sentimento dos investidores, o que por conseguinte impactou negativamente os preços das ações e, ao mesmo tempo, teve um efeito positivo sobre o volume de negociação.

É possível que o sentimento do investidor afete de forma diferenciada diversos tipos de investidores (individuais, institucionais, entre outros), devido aos seus níveis de sofisticação. Por exemplo, Jung, Kim e Lee (2013) explicam que os investidores individuais, em sua maioria, são menos sofisticados e mais propensos a choques de liquidez e vieses psicológicos quando comparados a outros tipos de investidores.

O nível de sofisticação de um investidor reflete sua experiência no uso de instrumentos financeiros complexos e o quão bem ele conhece o mercado financeiro. Investidores sofisticados provavelmente serão hábeis na coleta e interpretação de informações. Além disso, presume-se que a sofisticação esteja relacionada a um melhor entendimento dos investimentos em ações. Estudos relatam que a sofisticação do investidor ajuda a reduzir alguns vieses, como o efeito disposição, que é a tendência de vender ações vencedoras mais prontamente do que perdedoras (Calvet, Campbell & Sodini, 2009; Grinblatt, Keloharju & Linnainmaa, 2012).

A sofisticação dos investidores é um fator importante a ser considerado para entender as decisões financeiras. Nesse sentido, há um interesse crescente entre os pesquisadores em finanças no conceito de sofisticação, dada a sua importância para as decisões financeiras dos indivíduos em vários aspectos, incluindo a disposição de participar do mercado de ações (Calvet et al., 2009). Grinblatt et al. (2012) descobriram que a sofisticação está positivamente relacionada ao desempenho da carteira de investimento, ou seja, investidores mais sofisticados apresentam melhor desempenho em suas estratégias de investimento quando comparados a investidores menos sofisticados.

Evidências empíricas revelam que diferentes graus de sofisticação contribuem para as diferenças nos comportamentos de investimento dos *traders* (Huang, Sun, Chen & Wu, 2020). Investidores sofisticados podem ser mais competentes na interpretação de informações, permitindo uma valoração mais precisa das empresas em comparação com investidores menos sofisticados. Isso decorre, em parte, das diferenças na quantidade de tempo e recursos que esses dois grupos podem dedicar a suas decisões de investimento (Kim & Verrecchia, 1994). Huang, Jiang, Tu e Zhou (2015) encontraram evidências de que os investidores sofisticados atuam

como estabilizadores do mercado, ou seja, negociam contra a precificação incorreta dos ativos e reduzem a volatilidade causada por investidores menos informados.

Os investidores institucionais (*hedge funds,* fundos de pensão, seguradoras, etc.) são provavelmente um dos grupos de agentes que possuem alto nível de sofisticação. Eles são entidades responsáveis por administrar grandes volumes de capital e, portanto, possuem recursos que podem ser utilizados para obter ou gerar informações superiores por meio de suas próprias pesquisas ou de suas conexões com analistas, banqueiros de investimento, executivos corporativos e membros do conselho. Isso os torna investidores sofisticados. Além disso, eles têm a capacidade de contratar gestores de fundos e analistas profissionais para realizar coleta de dados abrangente e análise de informações públicas da empresa, bem como acesso às informações privilegiadas por meio de suas redes e conexões. Isso permite que eles tomem decisões informadas e ajustem suas estratégias de investimento, superando investidores menos sofisticados na escolha das melhores alternativas de investimento (Boehmer & Kelley, 2009).

Por outro lado, os investidores individuais, em média, são geralmente caracterizados como investidores com pouca sofisticação. Eles podem afetar os preços dos ativos por meio de expectativas incorretas e não fundamentadas, pois são mais propensos a vieses cognitivos e erros de tomada de decisão devido à desvantagem informacional. Isso pode às vezes resultar em anomalias de mercado financeiro que não estão em conformidade com a Hipótese dos Mercados Eficientes (Park & Kim, 2014; Kim & Park, 2015).

No Brasil, a participação de investidores individuais no mercado de ações tem registrado aumentos expressivos nos últimos anos. Entre os anos de 2018 e 2022, mais de quatro milhões e trezentos mil investidores pessoas físicas migraram para o mercado acionário brasileiro (Brasil Bolsa Balcão – B3). A maioria dos novos investidores são pessoas físicas que, certamente, foram atraídas pelo bom desempenho da renda variável (mercado de ações, por exemplo), pelo aumento das campanhas de educação financeira promovidas por diversas entidades no país, principalmente nas redes sociais, por meio de influenciadores, e pelo fato da taxa de juros básica (SELIC) estar no menor patamar da história durante o período mencionado, o que representa pouca atratividade dos investimentos em renda fixa (Civiletti, Campani & Roquete, 2020). Pesquisa realizada pela B3 (2020)[4] corrobora que a queda da taxa de juros na poupança e na renda fixa contribuiu para que os brasileiros migrassem para outras formas de investimento, como a renda variável. No entanto, a pesquisa revela que apenas esse fator (queda da taxa de juros) não explica o aumento da adesão à bolsa de valores. Os brasileiros estão

[4] https://www.b3.com.br/data/files

buscando familiarizar-se com outras modalidades de investimento, além do fato de a transformação digital ter proporcionado às pessoas a facilidade de poderem comprar e vender ativos de forma muito mais fácil e rápida, de maneira totalmente *online.*

Na Figura 2, observa-se que o número de pessoas físicas ingressando na B3 tem avançado acentuadamente nos últimos anos. Entre 2011 e 2018, o número de investidores na bolsa permaneceu praticamente estável. No entanto, a partir de 2019, esse número vem aumentando progressivamente, apesar das incertezas provocadas pela pandemia.

Figura 2 - Evolução do número de pessoas físicas que ingressaram na B3 (2011 – 2022)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da B3

Esses novos investidores que estão ingressando na bolsa de valores brasileira são, em sua maioria, jovens (com média de 32 anos), com renda mensal de até R$ 5 mil reais e com patrimônio investido de até R$ 10 mil reais (B3). Essas características indicam investidores com pouca sofisticação, pois não possuem recursos técnicos e/ou financeiros para gerir ativamente seus portfólios de forma eficaz. Isso torna-se uma tarefa desafiadora, dada a dificuldade de acesso às informações relevantes e a pouca disponibilidade de tempo e *expertise* para análise de dados. De maneira geral, as principais fontes de informação desses investidores são: canais do YouTube/influenciadores, plataformas *online* e ajuda de amigos (B3). Embora isso contribua para a popularização de investimentos que vão além da renda fixa, pode também induzir investidores com pouca experiência a tomar decisões equivocadas. Martins, Machado e Monte (2021), por exemplo, observaram, no mercado brasileiro, a existência de anomalia no preço das ações de empresas com alta participação de investidores com pouca sofisticação.

Um exemplo notável que ilustra a influência das redes sociais e dos influenciadores financeiros no mercado de ações é o caso da *GameStop*, uma empresa varejista de jogos de vídeo game sediada nos Estados Unidos. Keith Gill, um analista financeiro e investidor americano ativo nas redes sociais, fez várias postagens na plataforma *Reddit*[5], na comunidade (*subreddit)* chamada *Wall Street Bets,* argumentando que a ação da *GameStop* estava subvalorizada. Esses comentários, junto com um grupo de *traders* que descobriu que fundos de *hedge* estavam apostando na queda do preço da companhia (ou seja, realizando "*short selling*"), deram início a um movimento de compra em grande volume das ações da *GameStop*, levando a uma explosão nos preços, que subiram de 16 dólares para 347 dólares em um mês, mesmo com a empresa apresentando fracos fundamentos.

Hasso et al. (2022) verificaram que os investidores que compraram ações da *GameStop* durante o frenesi eram, em sua maioria, investidores de varejo, jovens e com pouca experiência em negociações arriscadas. Investidores com essas características são os mais afetados por vieses psicológicos e cognitivos (Black, 1986). Dessa forma, os investidores individuais são os agentes econômicos mais propensos a tomar decisões de investimento que não incorporam todas as informações disponíveis, devido à sua pouca sofisticação.

No contexto deste estudo, foi utilizado o anúncio do primeiro caso de Covid-19 no Brasil como um choque exógeno ao sentimento do investidor. Nesse período, havia mais de 1,6 milhões de investidores pessoa física investindo em ações no Brasil, um número sem precedentes no mercado acionário brasileiro, o que pode contribuir para distorções nos preços dos ativos.

Apesar do consenso de que a sofisticação do investidor desempenha um papel importante no processo de alocação de recursos, em que investidores com maior nível de sofisticação tomam decisões mais racionais, é possível que esse comportamento tenha sido afetado durante a Covid-19, dada a sua magnitude excepcional, pouco vista na história da humanidade. Sendo assim, com base no exposto, formula-se a segunda hipótese da pesquisa:

H2: O choque no sentimento dos investidores, provocado pelo anúncio do primeiro caso de Covid-19 no Brasil, afetou de forma heterogênea o comportamento dos investidores sofisticados e menos sofisticados.

[5] O *Reddit* tem sido a principal plataforma que os investidores de varejo usam para se comunicar uns com os outros, incluindo o compartilhamento e a discussão de notícias das mídias sociais e da grande mídia, históricos pessoais de negociação, memes, análises técnicas e estratégias para facilitar a transferência global de riqueza. (JIN *et al.*, 2022)

Eventos adversos significativos têm o potencial de disseminar o medo entre as pessoas em geral e, especialmente, entre os investidores do mercado de ações, desencadeando um sentimento negativo (induzido pelo medo) com a possibilidade de afetar as decisões do investidor, resultando em mudanças nos preços das ações. Donadelli, Kizys e Riedel (2017), por exemplo, indicaram que o medo de doenças perigosamente infecciosas como H1N1, SARS, etc., de 2003 a 2014, afetou o sentimento dos investidores norte-americanos, levando a um desempenho negativo das bolsas nos Estados Unidos.

No entanto, é possível que algumas empresas sejam mais resilientes aos efeitos da pandemia devido a fatores como o setor econômico ao qual pertencem e características específicas das firmas. Por exemplo, é esperado que o surto da Covid-19 promova um aumento na demanda por suprimentos médicos, resultando em um desempenho positivo desse setor, enquanto setores considerados não essenciais podem ser mais afetados. Sun, Bao e Lu (2021), ao examinarem o efeito da Covid-19 (notícias e indicadores econômicos) sobre o portfólio de ações do setor de saúde na China, Hong Kong, Coreia, Japão e Estados Unidos, verificaram que as notícias e ações econômicas relacionadas à pandemia do coronavírus exercem efeitos significativos e positivos nas carteiras do setor de saúde nos cinco países estudados. Ben-Ahmed, Ayadi e Hamad (2022), ao investigarem o impacto da crise da Covid-19 no retorno das ações de 90 empresas digitais localizadas em 24 países ao redor do mundo, encontraram evidências de que tanto o crescimento mensal no total de casos de pessoas infectadas quanto o total de casos de morte causados pela Covid-19 têm efeitos positivos significativos nos retornos das ações das empresas digitais.

Alomari et al. (2022), em uma análise sobre o efeito da Covid-19 nos retornos setoriais no mercado de ações dos Estados Unidos, constataram que os setores mais suscetíveis à propagação do vírus, como turismo, entretenimento e transporte, apresentaram os resultados mais negativos. Por outro lado, setores com maior capacidade de operar *online*, como os serviços financeiros, foram afetados em menor grau pela pandemia. Xiong et al. (2020) encontraram evidências de que empresas com maior lucratividade e oportunidades de crescimento, maior alavancagem e menos ativos fixos sofreram menos impacto adverso do surto da Covid-19 em comparação com outras empresas.

Apesar das evidências empíricas mencionadas, seus resultados não podem ser extrapolados para outros mercados devido à sensibilidade e vulnerabilidade econômica dos países. No Brasil, por exemplo, por ser um país em desenvolvimento, onde a maioria da

população tem baixa renda[6] e destina a maior parte de seus rendimentos para o consumo de bens essenciais, é provável que empresas pertencentes a setores essenciais sejam mais resilientes aos efeitos da Covid-19. No entanto, mesmo dentro do mesmo setor econômico, é possível que empresas sejam mais ou menos afetadas pela pandemia devido às suas características idiossincráticas.

Em períodos de grande incerteza, como o causado pela pandemia, é natural que alguns setores sejam mais resilientes do que outros. É esperado, por exemplo, que o surto da Covid-19 aumente a demanda por suprimentos médicos, resultando em um desempenho positivo nesse setor, enquanto setores considerados não essenciais podem ser mais afetados. Chowdhury, Khan e Dhar (2022) explicam que a pandemia provavelmente diminui a propensão marginal das pessoas a consumir, uma vez que o ambiente é caracterizado por muita incerteza, levando as pessoas a reduzirem o consumo de bens e serviços considerados não essenciais. Além disso, algumas pessoas são obrigadas a reduzir o consumo devido à perda ou diminuição de suas fontes de renda. Em países em desenvolvimento, como o Brasil, esse fenômeno pode ser ainda mais evidente devido à baixa renda da população. Portanto, é provável que os setores de bens essenciais sofram um impacto menor dos efeitos da Covid-19.

Com base no exposto, formula-se a terceira hipótese da pesquisa:

H3: Setores considerados essenciais são percebidos pelos investidores como mais resilientes aos efeitos da divulgação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil.

[6] https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-oticias/releases/27594-pnad-continua-2019-rendimento-do-1-que-ganha-mais-equivale-a-33-7-vezes-o-da-metade-da-populacao-que-ganha-menos

4 DADOS E ESTRATÉGICA EMPÍRICA

Neste tópico, apresentamos os dados e a estratégia empírica adotada para a execução da pesquisa.

4.1 Dados e amostra da pesquisa

O principal objetivo deste estudo é avaliar o impacto da divulgação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil sobre o preço e o volume negociado das ações listadas na B3. Uma vez que esse evento pandêmico foi noticiado em 26 de fevereiro de 2020, nossa amostra consistiu de todas as ações de empresas com negociações na B3 durante o período de 17 de fevereiro de 2020 a 3 de março de 2020, totalizando 133 empresas. Esse período abrange cinco pregões antes e após o evento, incluindo o dia 26 de fevereiro, data do evento pandêmico. Como o dia da divulgação do evento coincidiu com uma quarta-feira de Cinzas, marcando o término das festividades carnavalescas no Brasil, para mitigar possíveis efeitos do carnaval, utilizamos a mesma janela de pregões do ano de 2019 (período do carnaval). Isso abrange as ações negociadas entre 25 de fevereiro de 2019 e 13 de março de 2019, totalizando 134 empresas.

Os dados históricos das ações, incluindo o preço de negociação, data e hora das negociações, volume negociado e identificação das corretoras que intermediaram as transações, foram obtidos por meio da empresa Enfoque Informações Financeiras Ltda. As informações financeiras das empresas usadas na análise dos dados foram coletadas na base de dados do Valor Pro. Outras informações relevantes, como a data de constituição da empresa e se ela é auditada por uma das quatro principais empresas de auditoria (*Big Four*), foram obtidas nos formulários de referência das empresas disponíveis no *site* da B3.

4.2 Variáveis da pesquisa

As variáveis dependentes utilizadas para avaliar o efeito da divulgação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil sobre o mercado acionário brasileiro foram o preço das ações e o volume negociado.

No que diz respeito à primeira variável, a dinâmica dos preços, em contraste com outras fontes de dados, permite estimativas das consequências de um evento sem a necessidade de longos períodos de observações (Höhler & Lansink, 2021). Os autores explicam que as mudanças nos preços das ações refletem as mudanças nas expectativas dos investidores sobre

retornos futuros e riscos. Portanto, no início da pandemia da Covid-19, os preços das ações fornecem informações sobre como e em que medida as empresas foram afetadas pelo surto, bem como sobre a percepção dos investidores.

O preço da ação utilizado neste estudo é o valor da ação ajustado para excluir as variações causadas por eventos corporativos, como desdobramentos, grupamentos, aumentos de capital, distribuição de dividendos, entre outros. A finalidade dos preços ajustados é manter um padrão de comparação. O valor ajustado foi diretamente obtido da base de dados adquirida.

Quanto ao volume negociado, existe um grande interesse no campo das finanças em analisá-lo, principalmente devido à sua relação com variáveis do mercado de ações, como retorno (Wang, Qian & Wang, 2018) e volatilidade das ações (Kao, Chuang & Ku, 2020). O volume negociado está intrinsecamente ligado às expectativas dos investidores e, portanto, às suas crenças. Se os investidores são influenciados pelo sentimento, é provável que otimismo e pessimismo tenham um impacto significativo em suas estratégias de negociação. Assim, o volume de negociações se mostra um indicador relevante para descrever a reação do mercado de ações à mudança no sentimento dos investidores (Dhaoui & Bacha, 2017). O volume de transações reflete a escala e a taxa de fluxo de informações no mercado de ações, ou seja, captura as informações mais relevantes sobre as atividades de negociação dos participantes do mercado (Pak & Choi, 2022).

Com o intuito de aprofundar a análise da pesquisa, exploramos algumas características específicas das empresas que podem atenuar ou agravar os efeitos da notícia pandêmica. O Quadro 1 apresenta as variáveis representativas das empresas utilizadas na pesquisa e sua operacionalização.

Quadro 1 - Variáveis representativas das firmas

Variável	**Operacionalização**	**Referência**
Idade da firma	Tempo de constituição em anos	Spaliara e Tsoukas (2013); Conti, Goldszmidt e Vasconcelos (2020)
Tamanho da firma	Logaritmo natural do ativo total	Jordaan (2023); Hasan et al. (2015)
Rentabilidade	Earnings Before Interest and Taxes (EBIT) / Ativo total	Xiong et al. (2020); Huang e Liu (2021)
Endividamento	Passivo oneroso / Ativo total	Ding et al. (2021); Hsu e Liao (2022)
Firma de auditoria	*Dummy:* "1" caso a empresa seja auditada por *Big Four* e "0" caso contrário.	Lee et al. (2017), Kueppers e Sullivan, 2010).

Fonte: Elaboração própria.

O tempo de operação da empresa pode ser um fator percebido pelos investidores como uma característica que atenua os impactos adversos em períodos de crise. Spaliara e Tsoukas (2013) argumentam que empresas com um histórico estabelecido têm menos probabilidade de falir do que as mais jovens, porque geralmente são mais capazes de resistir às recessões econômicas e financeiras. Quanto ao tamanho da empresa, Jordaan (2023) alega que empresas grandes podem achar mais fácil diversificar seus produtos, criando assim uma demanda de mercado adicional. Além disso, as grandes empresas possuem mais recursos e podem explorar os prêmios de produtividade para absorver e responder a choques econômicos negativos. No que diz respeito à rentabilidade, empresas mais lucrativas geralmente têm maiores reservas de caixa acumuladas. Essas reservas podem fornecer uma almofada financeira durante crises, permitindo que as empresas continuem operando e invistam em oportunidades emergentes. Além disso, é possível que empresas rentáveis geralmente tenham acesso mais fácil a fontes de financiamento em momentos de crise, o que ajuda a enfrentar desafios e/ou investir em oportunidades. No que tange às firmas de auditoria, Francis e Yu (2009) argumentam que as maiores empresas de auditoria, as *Big Four* (Ernst & Young (EY), Deloitte, PricewaterhouseCoopers (PwC) e KPMG), fornecem auditorias de maior qualidade do que as empresas menores, não pertencentes às *Big Four*, devido à sua maior experiência interna e à posse dos melhores recursos humanos e tecnológicos, contribuindo assim para uma maior valorização das empresas auditadas por essas firmas.

4.3 Perfil dos investidores

Um dos principais objetivos deste estudo é analisar o comportamento de investidores de diferentes perfis em termos de sofisticação, após um choque exógeno capaz de afetar o sentimento do investidor e, possivelmente, suas decisões de investimento. Nesse sentido, o grande desafio para atingir esse objetivo é identificar quais transações foram realizadas por investidores considerados sofisticados e pouco sofisticados. Medir a sofisticação dos investidores continua sendo uma questão em aberto, portanto, pesquisadores utilizam diferentes estratégias para esse propósito, desde pesquisas diretas até o uso de *proxies*, como investidores institucionais, considerados investidores sofisticados (Tian, Wang & Wu, 2021).

Kalay (2015) define investidores sofisticados como aqueles que são mais hábeis em analisar informações e obter bons resultados relacionados aos investimentos. Por outro lado, investidores menos sofisticados são aqueles com menor *expertise* e recursos disponíveis para embasar decisões de investimento mais assertivas. Shapira e Venezia (2001) classificam os

investidores individuais como pertencentes ao segundo grupo mencionado, uma vez que não dispõem das mesmas informações e recursos que os investidores institucionais, considerados sofisticados. Assim, seguindo a literatura anterior (Walther, 1997; Collins, Gong & Hribar, 2003), esta pesquisa considerou os investidores institucionais como investidores sofisticados e os investidores individuais como pouco sofisticados. Visto que o conjunto de dados utilizado para a realização da pesquisa não discriminava o tipo de investidor (institucional ou individual) que efetuou cada negociação próximo à data de divulgação do evento pandêmico, utilizou-se a informação da corretora que intermediava a transação. Algumas corretoras habilitadas para negociar na B3 oferecem seus serviços a clientes com perfil homogêneo, ou seja, sua carteira de clientes é majoritariamente composta por investidores institucionais, como é o caso da BGC Liquidez DTVM Ltda, Goldman Sachs do Brasil CTVM S/A, Morgan Stanley CTVM S/A, UBS Brasil CCTVM S/A, entre outras.

Dessa forma, realizou-se um levantamento de todas as corretoras registradas na B3. Após essa coleta inicial, pesquisou-se o perfil dos clientes a quem os serviços de cada corretora eram oferecidos em seus respectivos *sites*. Quando havia indicação de que os serviços eram exclusivos para investidores institucionais, todas as transações envolvendo essas corretoras foram consideradas como realizadas por investidores sofisticados. Caso contrário, ou seja, quando não havia referência ao tipo de investidor a quem as corretoras prestavam serviços, considerou-se que as transações foram realizadas por investidores pouco sofisticados. Essa estratégia apresenta uma limitação importante, já que pode incorrer em erro de mensuração, uma vez que, para aquelas corretoras que não mencionavam explicitamente o perfil dos clientes, atribuiu-se que todas as negociações intermediadas eram realizadas por investidores pouco sofisticados. No entanto, é possível que a carteira de clientes dessas corretoras tenha um perfil heterogêneo. Entretanto, em uma análise preliminar, observou-se que um volume significativo das negociações nos dias analisados foi intermediado por corretoras que atendiam exclusivamente a clientes institucionais. Essa constatação contribui para maior confiabilidade nos resultados, reduzindo possíveis erros de mensuração.

4.4 Estratégia de identificação

Embora a literatura em finanças comportamentais indique o sentimento do investidor como uma variável potencialmente importante no mercado acionário, as questões de endogeneidade inerentes às *proxies* de sentimento representam grandes desafios para estabelecer relações de causalidade. Ao estimar os coeficientes das variáveis explicativas em

que a suposição da ortogonalidade do termo de erro (e) com o regressor não é satisfeita, a variável explicativa se torna endógena. Em tais condições, as estimativas dos parâmetros provavelmente serão tendenciosas e podem, portanto, produzir resultados errôneos e conclusões incorretas sobre a veracidade da relação causal. Uma maneira adequada de minimizar os problemas de endogeneidade é através de uma abordagem quase-experimental, em que se utiliza a variação exógena (choque exógeno) sobre uma variável de atribuição com base em uma regra limite, a qual se espera que não esteja relacionada aos resultados potenciais. Neste estudo, foi utilizada a divulgação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil como choque exógeno ao sentimento do investidor.

Neste estudo, foi utilizado a divulgação de uma notícia pandêmica (primeiro caso de Covid-19 divulgado no Brasil) como choque exógeno ao sentimento do investidor, posto que a pandemia teve impacto psicológico em toda a sociedade e, provavelmente, nos investidores (Silva, Santos & Oliveira, 2020; Castro, Souza, Damasceno, Nascimento & Farias, 2021). O primeiro caso de Covid-19 no Brasil foi divulgado pelo Ministério da Saúde em 26 de fevereiro de 2020, uma quarta-feira de Cinzas, sendo amplamente veiculado pelos principais meios de comunicação do país no período da manhã, antes do horário de abertura das negociações de ações na B3. Por se tratar de uma quarta-feira de Cinzas, a B3 tem horário especial de negociação nesse dia, iniciando às 13h.

Para estimar a relação causal do evento relacionado à Covid-19 sobre as variáveis de interesse, duas abordagens que buscam inferir causalidade são utilizadas. A primeira abordagem utilizada é a regressão descontínua (RD*)*, e a segunda estratégia é a *Difference-in-discontinuities (Diff-in-disc).*

4.5 Regressão descontínua (RD)

Regressão Descontínua (doravante, RD) é um método quase-experimental para inferência causal, que permite medir o efeito de uma intervenção quando a regra de elegibilidade é baseada num ponto de corte (*cutoff*) previamente definido. Isto é, na RD a exposição a um tratamento é determinada por uma *running variable* (variável contínua), cujo ponto de corte define a elegibilidade à intervenção (ou tratamento).

Nas últimas duas décadas, os métodos estatísticos e econométricos para análise de RD se expandiram, e agora há um grande número de resultados metodológicos para identificação, estimativa, inferência e validação da RD (Cattaneo & Titiunik, 2022).

A RD parte do pressuposto básico de que, para cada unidade analisada i =1,2,3..., n

existe um *outcome* Y_i, uma covariável contínua Y_i, e que a definição das unidades tratadas ou de controles depende da localização da covariável Y_i em relação ao *cutoff* (Azuaga & Sampaio, 2017). A ideia é que as unidades próximas ao ponto de corte, isto é, à esquerda ou à direita do *threshold*, não diferem em suas características não-observáveis, tornando mais intuitiva a comparação entre o grupo tratado e seu contrafactual (Imbens & Lemieux, 2008). Assim, ao limitar a amostra a uma largura de banda em torno do ponto de corte e controlar a *running variable*, pode-se ter uma boa aproximação de um experimento aleatório. Além disso, um *design* RD exclui problemas de causalidade reversa e ameniza problemas de viés de variável omitida (Angrist & Pischke, 2015), uma das causas de estimativas inconsistentes.

Imbens e Lemieux (2008) explicam que nunca é possível observar mais de um resultado potencial simultaneamente, isto é, não se pode comparar explicitamente o resultado potencial de uma unidade (Y_i), tanto no *status* de tratamento (T) quanto no *status* de controle (C) em nível individual. Portanto, o efeito causal do tratamento é definido como a diferença média nos dois *status*, utilizando uma amostra representativa da população. Em que: Y_i (1) e Y_i (0) representam o *outcome* potencial com e sem o tratamento, respectivamente, e $D_i \in \{0, 1\}$, um indicador para o evento em que a unidade recebe o tratamento.

Para esta pesquisa considera-se como tratamento T a data da divulgação de choque/evento pandêmico no Brasil. A variável de interesse Y é o preço e o volume negociado das ações com negociação na B3, e D um indicador de tratamento, sendo D = 1 para o preço e volume de negociações após a divulgação dos eventos e D = 0, caso contrário. Então, a atribuição ao tratamento é uma função descontínua na data da divulgação do evento. Ou seja, D = I (T > t_0) para as negociações das ações anteriores à divulgação, onde t_0 é o horário do choque exógeno. Para identificar o impacto do choque da notícia pandêmica sobre as variáveis de interesse, foi utilizado o tempo como a *running variable*. Dessa forma, a RD é considerada determinística, sendo conhecida como regressão descontínua *sharp*.

A especificação do modelo é dada na equação 1:

$$\boldsymbol{\gamma_{it}^{k} = \beta_0^k + \beta_1^k shock_{it}^k + f(t) + u_{it}^k} \qquad \textbf{(1)}$$

Em que γ_{it}^{k} são os *outcomes* para a ação i no tempo t (mensurado em intervalos de 15 minutos), $shock_{it}^{k}$ é uma variável binária que indica quando a notícia foi divulgada, e $f(t)$ é uma variável flexível em função do tempo. A função $f(t)$ absorve qualquer tendência no resultado em cada lado do corte temporal.

Para fins de estimativa, a variável tempo é centralizada em zero tomando como referência o intervalo de 15 minutos do momento em que o evento pandêmico foi divulgado. Na quarta-feira de cinzas de 2020, foi utilizado como referência os primeiros 15 minutos da abertura da B3, em virtude da notícia do primeiro caso local de Covid-19 ter sido amplamente divulgada pela mídia nacional cerca de uma hora e meia antes da abertura da B3. Observa-se $shock_{it}^{k}$ é uma função determinística de t com salto descontínuo em $t = 0$. β_1^k é o coeficiente de interesse. A suposição de identificação subjacente é que a trajetória dos *outcomes* não apresentariam mudanças descontínuas na ausência do choque pandêmico.

4.6 *Difference-in-discontinuites (Diff-in-disc)*

Devido ao fato de a B3 historicamente suspender suas operações durante as festividades carnavalescas, não havendo pregão nas segundas e terças-feiras de carnaval, e com o início das negociações somente na quarta-feira de Cinzas às 13h, esse período de inatividade no mercado de ações pode gerar dúvidas sobre a interpretação βk devido às flutuações no humor dos investidores como resultado do feriado.

A fim de eliminar o potencial "efeito carnaval" e sua dinâmica, foi estendido o modelo inicial para um *design* baseado na abordagem de *difference-in-discontinuites* (doravante, *diff-in-disc*), que se combina duas estratégias de identificação: a diferenças em diferenças e a regressão descontínua.

O método de diferenças em diferenças (doravante, DID) consiste em comparar as mudanças nos resultados ao longo do tempo na variável de interesse entre o grupo de tratamento e o grupo de controle, aplicando uma dupla diferença. Isto é, a ideia básica é observar o efeito de um "choque exógeno" em um grupo de tratamento, onde o efeito do tratamento é a diferença entre o grupo tratado e um grupo de controle comparável ao longo do tempo. Ou seja, sem tratamento, os resultados dos dois grupos teriam que aumentar ou diminuir à mesma taxa, exibindo tendências iguais na ausência do tratamento, atendendo à suposição de tendências paralelas (Antonakis, Bendahan, Jacquart & Lalive, 2010). Como já descrito anteriormente, na RD assume que as unidades de uma pequena vizinhança em torno do *cutoff* são semelhantes, logo, as unidades próximas ao ponto de corte do lado esquerdo são bons contrafactuais para as unidades próximas ao ponto de corte do lado direito. Desse modo, é provável que a única característica que difere as unidades do lado esquerdo e direito próximo ao *threshold* é o efeito do tratamento. Na configuração combinada dos dois métodos (*diff-in-disc*) busca-se obter um método mais robusto quando comparado cada método isoladamente. Na abordagem combinada

o DID usa a limitação da largura da banda do RD para tornar o tratamento e o controle mais semelhantes, permitindo maior confiabilidade para inferência causal (Black, Kim & Nasev, 2021). Azuaga e Sampaio (2017) utilizaram abordagem semelhante para verificar os efeitos da criação da lei Maria da Penha sobre o número de homicídios de mulheres no Brasil. Black et al. (2021) também utilizam a abordagem *diff-in-disc* para analisar se as reformas promovidas pelo governo coreano na estrutura dos conselhos de grande empresa (conselho de administração e o comitê de auditoria) afetaram outros aspectos da governança: relatórios financeiros, investimento e crescimento e valor da empresa.

Para este trabalho o *diff-in-disc* foi executado usando informações das séries temporais das ações em torno de cada evento, a quarta-feira de Cinzas, do período atual (2020) e do anterior (2019).

A especificação principal assume a seguinte forma econométrica:

$$\boldsymbol{y_{it}^{k} = \alpha_0^k + \alpha_1^k shock_{it}^k + \alpha_2^k year_{it} + \alpha_3^k shock_{it}^k * year_{it} + h(t) + u_{it}^k} \qquad \textbf{(2)}$$

Em que, $year_{it}^{k}$ representa uma variável binária que assume 1 em 2020 e zero caso contrário, e $h(t)$ polinômio flexível que inclui interações com $shock_{it}^{k}$ e $year_{it}$ e pode variar em torno do *cutoff*, α_3^k representa o parâmetro *diff-in-disc*. Após expurgar o efeito carnaval, e se a suposição de identificação for válida, a estimativa de α_3^k é, portanto, imparcial.

Para eliminar ainda mais o incômodo no efeito estimado decorrente da heterogeneidade não observada das ações constantes no tempo e outras tendências sazonais curtas, foram aproveitados os dados de alta frequência no nível das ações e foi retirado a tendência das variáveis dependentes. Este procedimento deve exercer pouca ou nenhuma influência na recuperação de uma estimativa imparcial de α_3^k, mas destina-se a aumentar sua precisão. Assim, foi utilizado como resultados os resíduos obtidos de uma regressão que controla o efeito fixo de ações θ_i, efeito fixo minuto-hora θ_{mh}, efeitos fixos de mês e ano $(\theta_g + \theta_y)$:

$$\boldsymbol{depcar_{it} = \theta_i + \theta_{mh} + \theta_g + \theta_y + \varepsilon_{it}} \qquad \textbf{(3)}$$

Apesar da grande variação transversal e dados de alta frequência ajudarem a melhorar a estratégia empírica, os procedimentos de estimativas são acompanhados por algumas armadilhas. Há duas razões principais para isso. Primeiro, a variável tempo apresenta saltos bruscos em seus valores (ou seja, t = ..., −2, −1, 0, 1, 2, ...) exibindo assim características de

uma variável discreta. Em segundo lugar, a variação transversal implica necessariamente em pontos de massa ao longo de toda a distribuição da variável em execução. Como resultado, o coeficiente RD não é identificado de forma não paramétrica (Lee & Card, 2008) e emprega abordagens de *clustering* de erros unitários ou variáveis gerará intervalos de confiança falsos (Kolesár & Rothe, 2018). A primeira questão foi abordada utilizando um método de estimativa paramétrica e, assim, as regressões foram estimadas usando mínimos quadrados ordinários com polinômios de primeira ordem em vez de regressões lineares locais. Como se está interessado em estimar os efeitos de curto prazo da notícia epidêmica, apenas as observações dentro de uma largura de banda de 100 pontos em torno do evento entram na amostra. Para lidar com problemas de inferência, foram usados erros padrão robustos de heteroscedasticidade.

4.7 Estatísticas descritivas

A Tabela 1 retrata as estatísticas descritivas das variáveis preço e volume negociado das ações por setor econômico, compreendendo o período antes e após a divulgação da notícia pandêmica.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas do preço e volume negociado das ações por setor.

	Média		Mediana		Desvio Padrão	
	Choque da notícia		Choque da notícia		Choque da notícia	
Painel A - Preço das ações	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Bens Industriais	20,006	17,612	17,335	15,770	14,716	12,955
TI e Comunicações	18,851	17,846	16,552	16,008	17,703	16,857
Bens de Consumo	25,409	23,125	22,373	20,393	16,323	15,033
Financeiro	33,040	30,720	32,065	29,752	32,065	18,475
Petróleo e Gás	31,806	27,751	29,387	25,875	22,873	21,273
Saúde	27,351	25,431	23,833	23,686	19,049	16,929
Utilidade Pública	39,559	37,148	39,559	32,061	21,978	20,683
Painel B - Volume negociado						
Bens Industriais	109205	188947	29700	53350	246379	361024
TI e Comunicações	1229448	1568547	89800	103400	4272477	103400
Bens de Consumo	126612	216085	3714	78850	322070	78850
Financeiro	261700	451288	79200	162500	732955	934206
Petróleo e Gás	300564	614111	65300	112400	623615	1187669
Saúde	49798	131557	32800	85000	68283	194832
Utilidade Pública	71471	139445	40600	90100	107870	206893
Observações						42498

Fonte: Elaboração pelo autor.

Ao observar os dados apresentados na Tabela 1, fica evidente que houve um aumento médio no volume negociado e uma redução nos preços das ações em todos os setores econômicos analisados após a divulgação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil, com maior impacto no setor de bens industriais, que registrou uma queda de aproximadamente 12%.

Os resultados preliminares das estatísticas descritivas indicam que as variáveis de preços e volume negociado foram sensíveis à notícia da pandemia. É possível que o evento pandêmico tenha gerado medo e ansiedade entre os investidores, levando-os a vender ações e, por consequência, gerando flutuações significativas nos preços e no volume de negociações. Notícias pessimistas podem ter desencadeado pressão de venda e reações abruptas nos preços devido à resposta dos investidores a tais informações.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção apresenta e discute os resultados da pesquisa em três partes. Na primeira parte, serão apresentadas as principais evidências do impacto da pandemia nas variáveis de interesse, considerando o papel da sofisticação dos investidores. A segunda parte apresenta os testes de robustez realizados para garantir a validade estatística dos estimadores e permitir inferências causais. Finalmente, a terceira parte apresenta os resultados e a análise de heterogeneidade que considera características setoriais e específicas das firmas.

5.1 Análise do efeito da notícia pandêmica

Como parte integrante da análise do impacto da divulgação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil sobre as variáveis do mercado acionário brasileiro, foi inicialmente realizada uma análise gráfica com o intuito de obter evidências sobre se a hipótese de descontinuidade em torno do ponto de corte é confirmada, conforme determina a metodologia da RD.

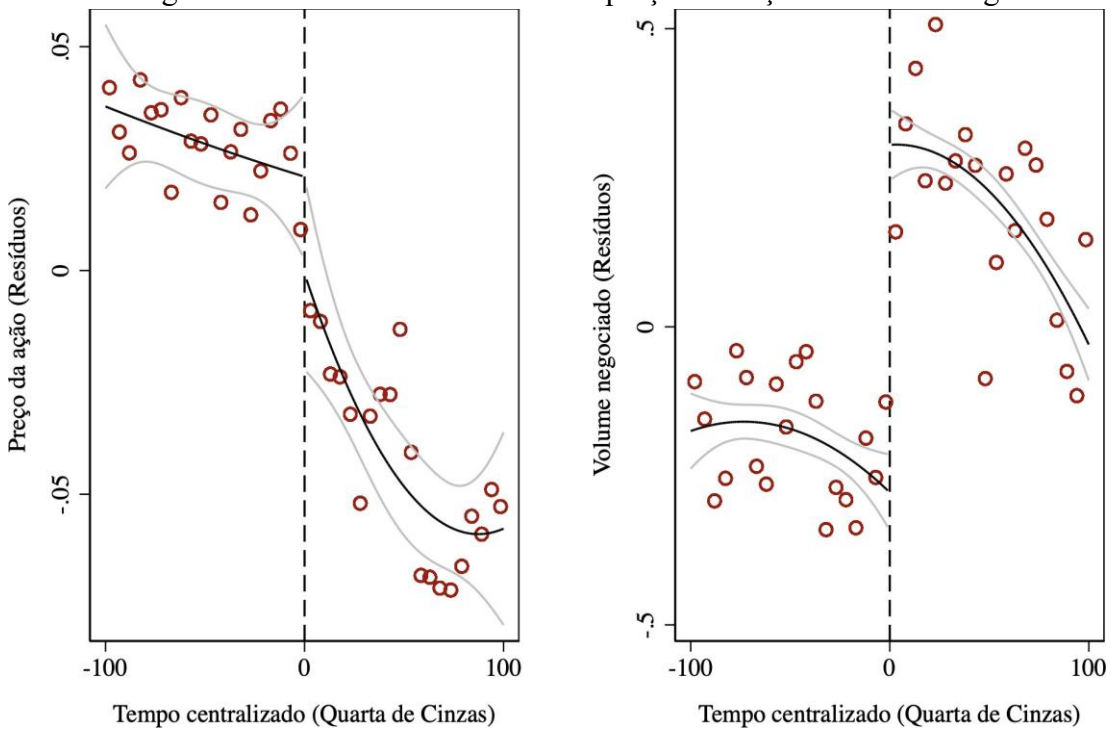
Imbens e Lemieux (2008) explicam que as análises gráficas devem ser parte integrante de qualquer análise de RD, uma vez que o efeito do tratamento pode ser medido pelo valor da descontinuidade no valor esperado do resultado em um determinado ponto. Os autores afirmam que a representação gráfica é uma maneira simples, porém poderosa, de visualizar a estratégia de identificação.

Esta pesquisa parte do pressuposto de que as notícias relacionadas à pandemia afetam o sentimento dos investidores, o que consequentemente influencia as variáveis do mercado acionário, como o preço das ações e o volume negociado. Essa hipótese é fundamentada na teoria das finanças comportamentais, a qual sustenta que eventos de emergência podem desencadear respostas psicológicas e comportamentais dos investidores que, por sua vez, impactam os preços dos ativos. Diante disso, espera-se que a Covid-19 tenha um impacto significativo nas expectativas econômicas, influenciando o sentimento dos investidores e, consequentemente, alterando os preços das ações e o volume negociado. Essa perspectiva é corroborada por He et al. (2020), os quais sugerem que a pandemia tem sido um importante fator de influência no mercado acionário global.

Ao examinar visualmente os gráficos na Figura 3 (lado esquerdo), pode-se observar uma descontinuidade nos preços das ações em torno do ponto de corte logo após o choque pandêmico. No lado direito da figura, também é possível notar um salto acentuado entre pontos acima e abaixo do *cutoff* referente ao volume negociado. Esses resultados sugerem que a

divulgação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil teve o potencial de afetar o sentimento dos investidores, o que, por sua vez, pode ter influenciado o comportamento de negociação, refletindo no preço das ações e no volume negociado. Portanto, pode-se afirmar que existem evidências iniciais que corroboram a hipótese de descontinuidade no *cutoff.*

Figura 3 - Descontinuidade sobre os preços das ações e volume negociado



Fonte: Elabora pelo autor

Dado que as evidências iniciais revelaram uma descontinuidade nos preços das ações e no volume negociado em torno do ponto de corte, o que sugere que a notícia da pandemia afetou o sentimento dos investidores e, consequentemente, influenciou o comportamento de negociação no mercado de ações, a seguir são apresentados os resultados das estimações, juntamente com as magnitudes dos efeitos oriundos da divulgação da notícia.

Na Tabela 2, apresentamos os resultados das estimações obtidas por meio dos métodos de RD *e Diff-in-disc*, com efeitos fixos de ano, empresa e minutos/hora. O uso do método *Diff-in-disc,* conforme mencionado anteriormente, tem como propósito eliminar possíveis efeitos decorrentes do período de carnaval.

Tabela 2 - Estimação do impacto da notícia pandêmica sobre os preços das ações e volume negociado

	Standard RD	*Diff-in-disc*
	(1)	(2)
Painel A. Preços das Ações		
Estimativas	-0.058***	-0.042***
	(0.008)	(0.012)
Painel B. Volume negociado		
Estimativas	0.688***	0.745***
	(0.021)	(0.035)
Observações	26742	52013
Polinômio	linear	linear
EF Firma	sim	sim
EF Hora-minuto	sim	sim
EF Ano	não	sim

Notas: Erro padrão robusto em parênteses. ***, ** e * representam nível de significância de 1%, 5% e 10%, respectivamente.
Fonte: Elaboração própria.

Os resultados encontrados indicam que o choque pandêmico provocou uma redução média de 5,8% (RD) e 4,2% (*Diff-in-disc*) nos preços das ações, acompanhada de um aumento médio no volume negociado de 6,8% (RD) e 7,4% (*Diff-in-disc)* imediatamente após a sua divulgação. Essas evidências sustentam a visão de que o medo e a incerteza introduzidos pela pandemia da Covid-19 afetaram negativamente o sentimento dos investidores. O medo aumenta o pessimismo, levando a reações exageradas dos investidores diante de más notícias (Su, Liu & Fang, 2021).

Nian et al. (2021) explicam que a disseminação da Covid-19 afetou os níveis de tomada de decisões estratégicas e os comportamentos de investimento devido a fatores emocionais dos investidores, os quais, por sua vez, exerceram forte influência no mercado de ações. Andersen (1996) aponta que o volume negociado é maior nos dias de divulgação de informações públicas importantes, especialmente quando essas informações geram incertezas. Cai, Tao e Yan (2020) acrescentam que o mercado de capitais sempre foi sensível à incerteza econômica e, quanto maior a incerteza, mais evidente é o reflexo no volume negociado. Consequentemente, em momentos de tendência de alta no mercado, há menos risco percebido, levando os investidores a agir de forma mais otimista. Em contrapartida, quando o mercado está em baixa, os sentimentos dos investidores se tornam relativamente pessimistas, levando-os a adiar as decisões de entrada no mercado até que a tendência se inverta. Essas situações podem resultar em reações exageradas nas variáveis do mercado de ações no curto prazo (Liu, Manzoor, Wang, Zhang & Manzoor, 2020).

Além disso, alguns vieses comportamentais podem amplificar ainda mais os movimentos das variáveis em análise, como o comportamento de manada. Durante períodos de crise, os investidores podem compartilhar temores semelhantes e ser suscetíveis a um pânico financeiro em larga escala, o que aumenta as oscilações nos preços e no volume negociado das ações.

Uma das razões que pode explicar o pessimismo dos investidores diante da notícia pandêmica é a expectativa de que o Brasil adotasse medidas restritivas de combate à pandemia, assim como ocorreu na China[7], onde foram decretados fechamentos de pontos turísticos, proibições de viagens nacionais e internacionais, além de fechamentos de instituições educacionais, visando conter a propagação do vírus. Essas medidas, como é sabido, teriam impactos negativos na economia e, consequentemente, no mercado de ações.

Na verdade, eventos de emergência de saúde pública imprevistos, considerados choques exógenos aos movimentos de preços dos ativos, podem surpreendentemente influenciar o prêmio de risco do mercado, levando investidores e gestores de fundos a reavaliar suas avaliações de ativos e decisões de alocação de recursos. Assim, as decisões de compra e venda dos investidores são afetadas pelo conteúdo informativo das notícias sobre a pandemia. Com base em suas interpretações e reações, os investidores podem impulsionar os preços das ações irracionalmente para cima ou para baixo, sem considerar os fundamentos dos ativos, o que pode gerar nervosismo no mercado de ações.

Os resultados sustentam a proposição de que o sentimento de medo dos investidores atua como um canal de transmissão para o efeito do surto da Covid-19 nos mercados de ações, onde os fatores comportamentais podem servir como indicadores importantes para compreender as decisões dos investidores. Dessa forma, os conceitos das finanças comportamentais, como o sentimento do investidor, ajudam a explicar os movimentos de preços das ações e o volume negociado, que muitas vezes possuem pouca correlação com as análises fundamentais, especialmente em momentos de grande turbulência que podem desencadear comportamentos irracionais por parte dos investidores.

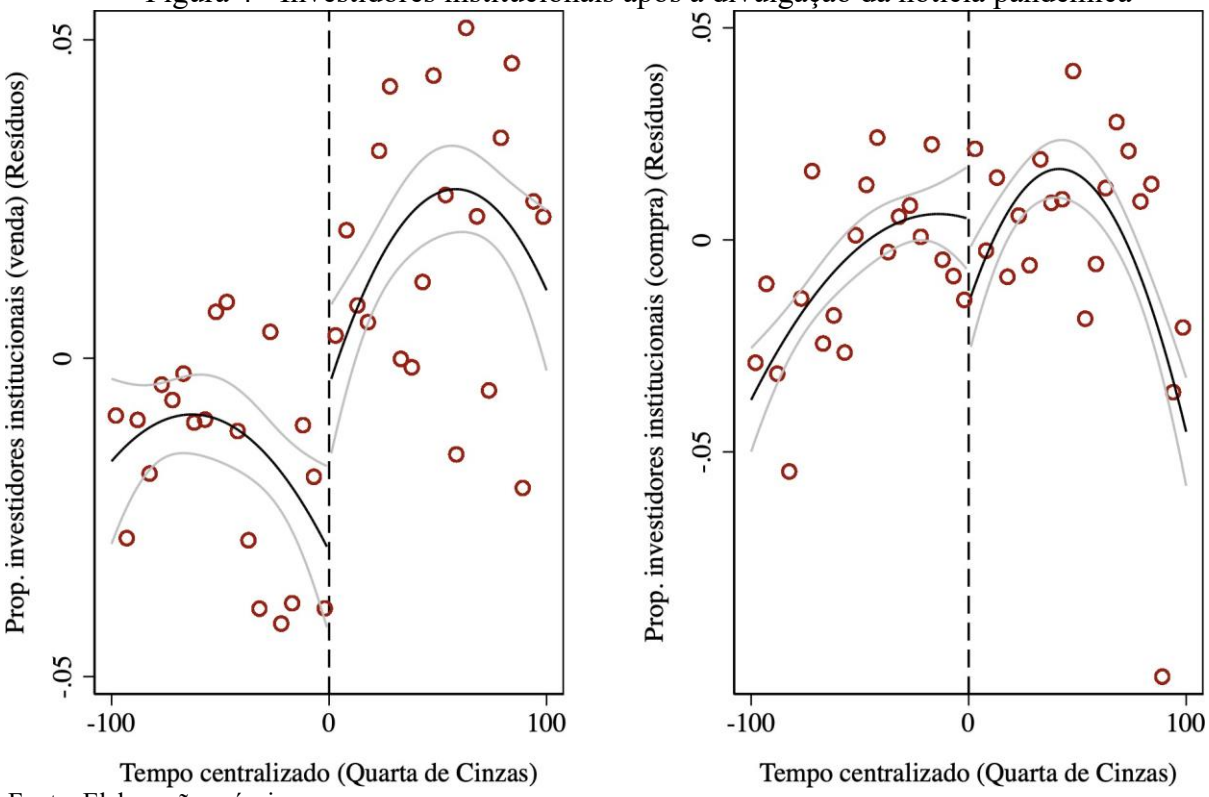
Embora choques exógenos de grande magnitude, como o da Covid-19, tenham o potencial de afetar o sentimento do mercado como um todo, é provável que o sentimento individual dos investidores não seja influenciado de forma homogênea. Nesse sentido, realizamos uma análise gráfica do comportamento dos investidores de acordo com o perfil de sofisticação, a fim de verificar se há evidências preliminares de que a notícia pandêmica afetou

[7] A pandemia teve início oficialmente na província de Hubei, na China, em dezembro de 2019.

de maneira heterogênea o comportamento de negociação de investidores sofisticados e menos sofisticados.

Na Figura 4, podemos observar evidências visuais da reação dos investidores institucionais (sofisticados) à divulgação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil. Percebemos uma descontinuidade no *cutoff* tanto para as vendas quanto para as compras de ações por parte desses investidores. No entanto, no que diz respeito às compras, observa-se um declínio após a divulgação do evento. Esses resultados iniciais sugerem que a notícia da pandemia influenciou o comportamento dos investidores sofisticados, levando a um aumento no volume de vendas de ações e uma inversão no padrão de aquisição de ações.

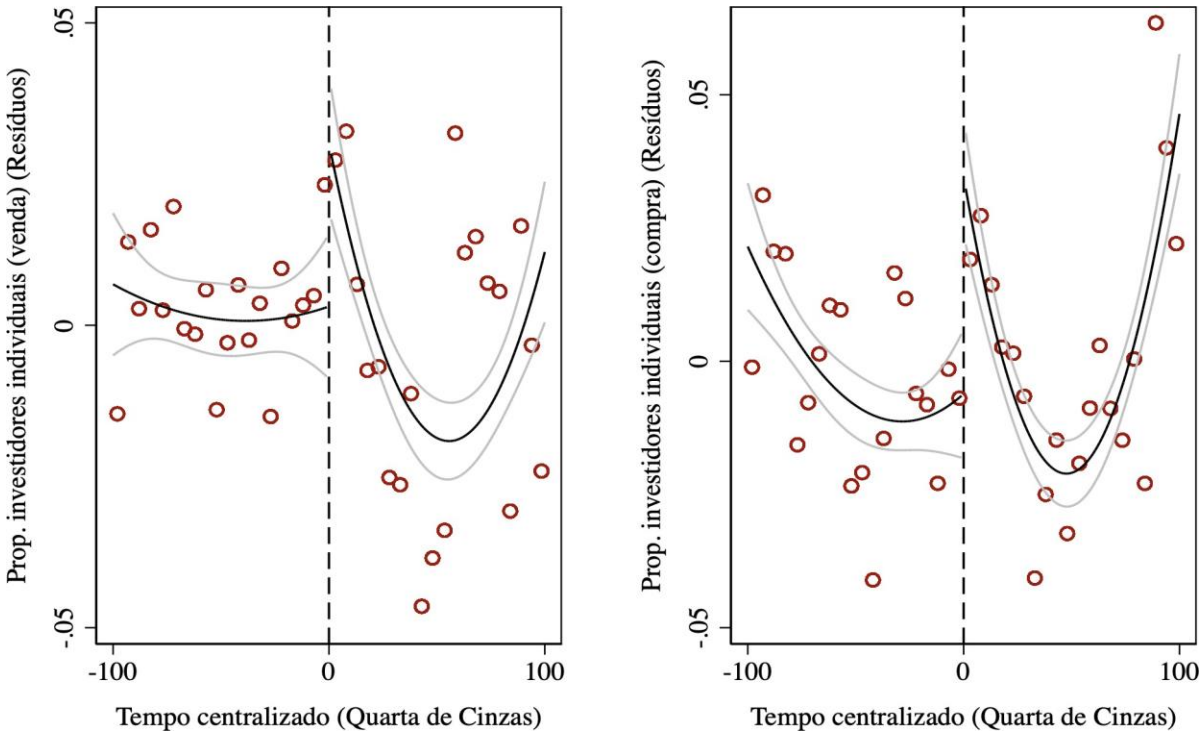
Figura 4 - Investidores institucionais após a divulgação da notícia pandêmica



Fonte: Elaboração própria

Na Figura 5, a qual ilustra o comportamento dos investidores individuais (menos sofisticados), observa-se evidência de descontinuidade em torno do ponto de corte, tanto nas vendas quanto nas compras de ações.

Figura 5 - Investidores individuais após a divulgação da notícia pandêmica



Fonte: Elaboração própria.

Os achados preliminares demonstram que investidores institucionais e individuais reagiram de forma diferenciada em termos de negociação diante da notícia pandêmica. Essa disparidade de comportamento entre os investidores possivelmente está relacionada ao nível de sofisticação. Investidores individuais, em média, possuem menor nível de sofisticação devido à falta de *expertise*, recursos, acesso às pesquisas e assessoria profissional, fatores que dificultam análises precisas de cenários, especialmente durante períodos turbulentos (Park & Kim, 2014; Kim & Park, 2015).

De modo geral, os resultados da análise gráfica são coerentes com a suposição de que o primeiro caso confirmado de Covid-19 no Brasil teve, em média, o potencial de induzir choques negativos no sentimento dos investidores e, por consequência, nas decisões de investimento e no comportamento de negociação, impactando os preços das ações e o volume negociado. Isso confirma que eventos significativos têm o poder de influenciar as mudanças no sentimento do investidor após sua ocorrência, conforme já discutido na literatura (Kaplanski & Levy, 2010; Edmans et al., 2007). No entanto, o efeito do choque exógeno se manifestou de forma heterogênea em relação ao sentimento, dependendo do nível de sofisticação dos investidores.

A Tabela 3 apresenta os resultados das estimativas do efeito do choque pandêmico sobre o comportamento dos investidores em diferentes grupos. O objetivo é avaliar a magnitude do

impacto que a notícia da pandemia teve no processo de tomada de decisão dos investidores com diferentes níveis de sofisticação.

Tabela 3 - Impacto da notícia pandêmica sobre o comportamento dos investidores

	Standard RD	*Diff-in-disc*
	(1)	(2)
Painel A. Investidores Institucionais (Posição de venda)		
Estimativas	0.054***	0.020***
	(0.006)	(0.010)
Painel A. Investidores Institucionais (Posição de compra)		
Estimativas	0.020***	-0.018*
	(0.006)	(0.009)
Painel A. Investidores Individuais (Posição de venda)		
Estimativas	0.006	0.021***
	(0.005)	(0.007)
Painel A. Investidores Individuais (Posição de compra)		
Estimativas	0.019***	0.028***
	(0.005)	(0.007)
Observações	24.889	48.560
Polinômio	linear	linear
EF Firma	sim	sim
EF Hora-minuto	sim	sim
EF Ano	não	sim

Notas: Erro padrão robusto em parênteses. ***, ** e * representam nível de significância de 1%, 5% e 10%, respectivamente.
Fonte: Elaboração própria.

Estudos sobre a sofisticação dos investidores têm demonstrado que a capacidade de processamento de informações varia de acordo com o nível de sofisticação (Kim & Verrecchia, 1994; Fischer & Verrecchia, 1999). No entanto, durante períodos de crise, a tomada de decisão dos investidores é fortemente influenciada por fatores emocionais, conforme explicado pelas finanças comportamentais. Emoções como medo e tristeza podem levar à aversão ao risco (Aren & Hamamci, 2020).

Embora o impacto da pandemia no mercado de ações tenha sido documentado (Baker et al., 2020; Ramelli & Wagner, 2020; Zhang et al., 2020), pouco se sabe sobre o comportamento dos investidores com diferentes níveis de sofisticação durante esse período turbulento.

No que se refere às estimações obtidas para o grupo de investidores institucionais, observa-se na Tabela 3 que esses investidores aumentaram as vendas de ações em cerca de 5,4% quando estimado pelo método RD e 2% quando estimado por *Diff-in-disc*. Os resultados destacam a preocupação dos investidores com os efeitos adversos da pandemia na atividade econômica, com aumento das incertezas e preocupações de liquidez, afetando negativamente o

sentimento dos investidores.

Loewenstein, Weber, Hsee e Welch (2001) sugerem que os sentimentos negativos das pessoas em relação ao risco tendem a dominar os sentimentos positivos ao tomar decisões, especialmente quando há medo de riscos decorrentes de perigos ou catástrofes. A Covid-19 se encaixa nesse argumento, uma vez que apresenta riscos significativos, levando os investidores a vender ações movidos por sentimentos negativos.

O aumento nas vendas de ações por parte dos investidores sofisticados após a divulgação da notícia pode indicar que, devido à sua visão de longo prazo, eles podem ter interpretado a notícia como um sinal de possível recessão ou desaceleração econômica no futuro. Nesse cenário, venderam suas ações para proteger seu patrimônio contra possíveis perdas. Além disso, os investidores sofisticados tendem a gerenciar seu risco de maneira mais ativa do que os investidores menos experientes. Eles podem ter percebido o choque negativo no sentimento como um evento de alto risco e, portanto, tomaram medidas para reduzir sua exposição ao mercado de ações. Também é possível que tenham buscado vender suas ações para aumentar a liquidez em um momento de turbulência e incerteza.

Outra hipótese que pode explicar os resultados é o perfil dos investidores sofisticados considerados neste estudo, como os investidores institucionais e financeiros, bem como os investidores estrangeiros, que têm maior participação média no volume negociado na B3, chegando a mais de 40%. Investidores estrangeiros, em comparação com investidores locais, geralmente têm desvantagem em termos de informação. Brennan e Cao (1997) apresentaram evidências empíricas de que investidores estrangeiros nos Estados Unidos tendem a ter um desempenho inferior em relação aos investidores nacionais, devido a uma menor capacidade de acesso às informações.

Nesse contexto, é provável que o surgimento da Covid-19 nos mercados emergentes tenha impactado significativamente suas economias, desencadeando ansiedades nos investidores estrangeiros. Isso poderia ter levado esses investidores a realocarem seus investimentos para mercados onde possuem mais informações e familiaridade. A alocação de recursos para mercados familiares durante períodos turbulentos foi amplamente documentada na literatura (Boyle et al., 2012; Giannetti & Laeven, 2012). Boyle et al. (2012) explicam que maior incerteza no mercado leva a uma aversão maior ao risco, resultando em uma transferência maior de recursos para mercados onde os investidores estrangeiros têm mais conhecimento.

Em relação às posições de compra dos investidores sofisticados, observa-se que, apesar dos resultados significativos, o sinal foi negativo, corroborando as inferências anteriores. Quanto aos investidores individuais, percebe-se que as estimações foram significativas apenas

para as posições de venda em *Diff-in-disc,* que são mais robustas por controlar o efeito do Carnaval. Quanto às estimativas de compras, ambos os métodos mostraram resultados significativos. Dado que as magnitudes dos movimentos de compra e venda foram semelhantes, é possível que tenha ocorrido uma mudança de propriedade entre os investidores individuais devido as discordâncias. O comportamento dos investidores individuais também pode estar sujeito a vieses comportamentais, como o efeito disposição, no qual os investidores tendem a adiar a venda de ações com desempenho negativo para evitar realizar perdas.

Uma das razões para a diferença no comportamento dos investidores em termos de sofisticação após a divulgação do evento pode ser a dificuldade dos investidores individuais em processar informações de forma imediata, resultando em decisões com *timing* diferente dos investidores sofisticados. Além disso, o aumento significativo no número de investidores individuais que ingressaram na bolsa de valores brasileira a partir de 2019, muitos com pouca experiência em mercados de renda variável, pode ter contribuído para essas diferenças. Esse movimento foi possibilitado pelo fácil acesso aos serviços financeiros por meio de tecnologias que oferecem suporte à negociação de ações por meio de interfaces *online* amigáveis e com custos mais baixos.

Em geral, a diferença de comportamento entre investidores institucionais e individuais pode ser atribuída ao nível de *expertise*, recursos, acesso às pesquisas e assessoria profissional que os investidores institucionais possuem em comparação com os investidores individuais. Além disso, os investidores institucionais têm à disposição ferramentas poderosas, como algoritmos de execução e ferramentas de fornecimento de liquidez, que os colocam em vantagem sobre os investidores menos sofisticados (Bradrania, Grant, Westerholm & Wu, 2017). Isso pode ter permitido que os investidores institucionais tomassem decisões de investimento mais rápidas e informadas em resposta ao choque exógeno da pandemia, enquanto os investidores individuais podem ter levado mais tempo para entender o impacto da pandemia e suas implicações para seus investimentos (Park & Kim, 2014; Kim & Park, 2015).

Dado que o primeiro caso de Covid-19 no Brasil foi divulgado em uma quarta-feira de Cinzas, o primeiro dia de pregão após uma festa muito popular no país, é provável que muitos investidores individuais só tenham assimilado essa notícia horas ou dias depois do choque inicial. Isso está em linha a hipótese da *gradual diffusion information*. Essa hipótese, proposta por Hong e Stein (1999), postula que se os investidores não possuem capacidade de processar todas as informações o tempo todo, assim, algumas informações iram fluir apenas gradualmente e, portanto, é refletida apenas parcialmente no comportamento de alguns investidores, causando uma sub-reação nos preços dos ativos.

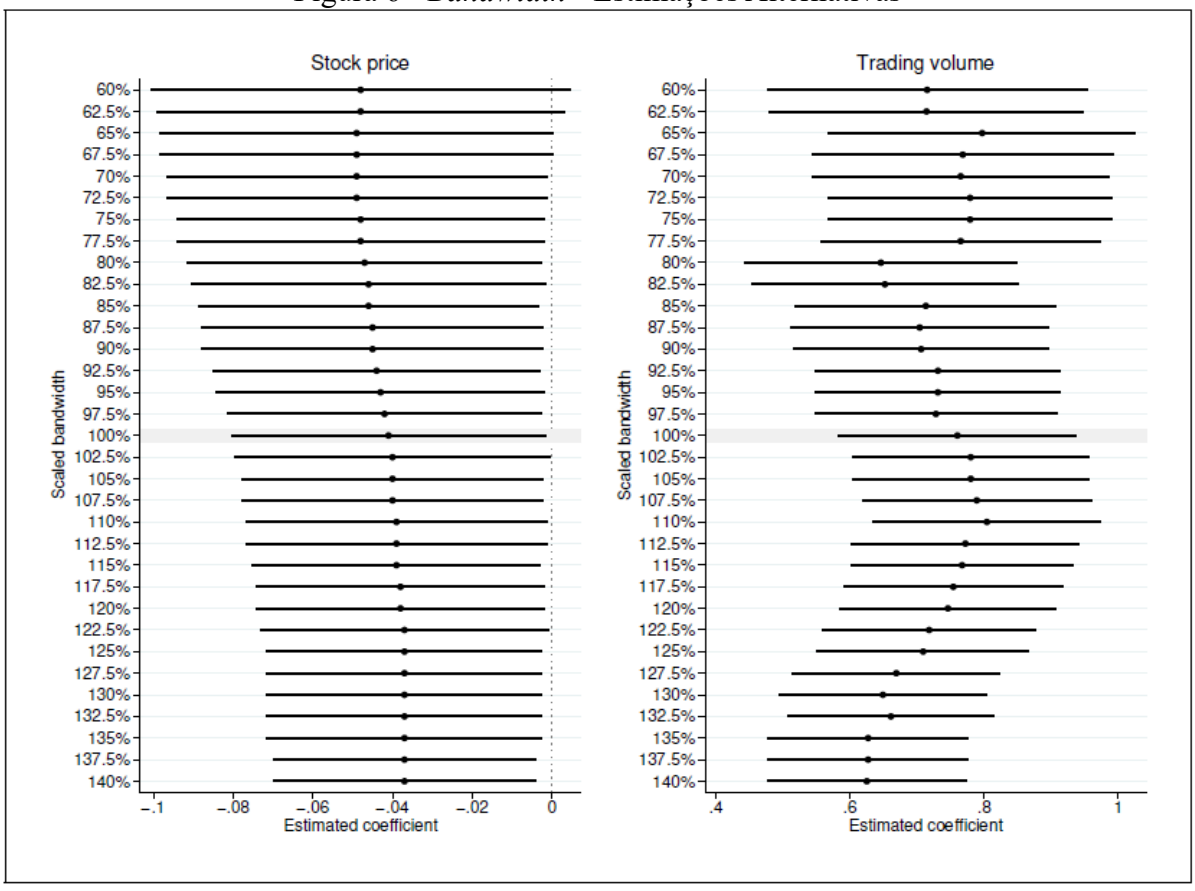
5.2 Análise de robustez

Apesar de o projeto de Regressão Descontínua (RD) oferecer evidências empíricas de causalidade, essas evidências são, em grande parte, indiretas devido à natureza intrinsecamente não testável das principais suposições da RD. No entanto, é possível adotar medidas significativas para avaliar a plausibilidade dessas suposições na maioria das configurações, o que, por conseguinte, contribui para a validade potencial da abordagem de RD, bem como para a robustez geral das principais descobertas (Cattaneo & Titiunik, 2022).

Para verificar a adequação da especificação dos modelos, foram realizados testes de robustez. No primeiro teste, diversas larguras de banda (*bandwidth*) foram aplicadas em torno do ponto de corte, com o objetivo de investigar se o modelo mantém sua significância estatística diante de diferentes *bandwidths*.

Ao analisar a Figura 6, observa-se que os resultados se mantiveram consistentes independentemente das diferentes *bandwidths* testadas, com todos os parâmetros mantendo sua significância estatística.

Figura 6 - *Bandwidth* - Estimações Alternativas



Fonte: Elaboração própria.

No segundo teste de robustez, são empregados polinômios alternativos nos modelos (elevados ao quadrado e ao cubo), com o propósito de averiguar possíveis alterações nos modelos. Em certas funções, um polinômio de baixa ordem pode resultar em escasso ou nenhum viés. Contudo, em outras situações, um polinômio pode representar uma má aproximação, resultando em viés. Dessa maneira, em qualquer análise empírica, resultados que se mantenham estáveis em especificações alternativas e igualmente plausíveis são geralmente considerados mais confiáveis do que aqueles que demonstram sensibilidade a pequenas variações na especificação (Lee & Lemieux, 2010). Ao observar a Tabela 4, constata-se que os resultados não apresentam diferenças substanciais em relação às estimativas com polinômio linear.

Tabela 4 - Efeito da *Diff-in-Discontinuities* usando diferentes polinômios

	(1)	(2)	(3)	(4)
Painel A. Preço das Ações				
Estimativas	-0,042***	-0,046***	-0,025***	-0,047***
	(0.012)	(0.009)	(0.017)	(0.023)
Painel A. Volume Negociado				
Estimativas	0,745***	0,711***	0,720***	0,651***
	(0.012)	(0.009)	(0.017)	(0.023)
Observações	52.013	52.013	52.013	52.013
Spline	linear	quad.		
Polinômio			quad	cubic
EF Firma	sim	sim	sim	sim
EF Hora-minuto	sim	sim	sim	sim
EF Ano	sim	sim	sim	sim

Notas: Erro padrão robusto em parênteses. ***, ** e * representam nível de significância de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

No contexto do terceiro teste, são empregadas amostras alternativas para avaliar a significância entre diferentes grupos de amostras. A Tabela 5 revela que os resultados permanecem estatisticamente significativos.

Tabela 5 - Efeito da *Diff-in-Discontinuities* para amostras alternativas

	Running variable range		
	[-50,50]	[-200,200]	[-300,300]
	(1)	(2)	(3)
Painel A. Preço das Ações			
Estimativas	-0,048***	-0,065***	-0,023***
	(0.016)	(0.008)	(0.007)
Painel A. Volume Negociado			
Estimativas	0,840***	0,642***	0,543***
	(0.047)	(0.025)	(0.021)
Observações	26.124	103.647	155.725
Polinômio	linear	linear	linear
EF Firma	sim	sim	sim
EF Hora-minuto	sim	sim	sim
EF Ano	sim	sim	sim

Notas: Erro padrão robusto em parênteses. ***, ** e * representam nível de significância de 1%, 5% e 10%, respectivamente.
Fonte: Elaboração própria.

No quarto teste, são conduzidas novas estimativas utilizando a abordagem "*donut hole*", que, de acordo com Cattaneo e Titiunik (2022), tem como objetivo explorar a sensibilidade das conclusões empíricas. Essa abordagem consiste em remover algumas observações próximas ao ponto de corte, para posteriormente efetuar a estimativa e a inferência. A premissa é que a classificação endógena de unidades ao redor do corte possa acontecer somente entre aquelas cujos *escores* estejam muito próximos do ponto de corte. Ao excluir tais observações, é possível que o efeito do tratamento seja impactado. A Tabela 6 apresenta os resultados das diversas estimativas, os quais permanecem estatisticamente significativos.

Tabela 6 - Efeito Donut - *Diff-in-Discontinuities*

	Excluding hours within				
	[-5,5]	[-10,10]	[-15,15]	[-20,20]	[-25,25]
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Painel A. Preço das Ações					
Estimativas	-0,045***	-0,048***	-0,045***	-0,047***	-0,057***
	(0.013)	(0.014)	(0.016)	(0.018)	(0.020)
Painel A. Volume Negociado					
Estimativas	0,805***	0,859***	0,848***	0,819***	0,725***
	(0.038)	(0.043)	(0.049)	(0.056)	(0.063)
Observações	49.646	47.023	44.432	41.836	39.374
Polinômio	linear	linear	linear	linear	linear
EF Firma	sim	sim	sim	sim	sim
EF Hora-minuto	sim	sim	sim	sim	sim

Notas: Erro padrão robusto em parênteses. ***, ** e * representam nível de significância de 1%, 5% e 10%, respectivamente.
Fonte: Elaboração própria.

No âmbito do último teste de robustez, foram incorporados diferentes efeitos fixos. A inclusão de tais efeitos é fundamental, uma vez que as estimativas das demais regressões no modelo poderiam ser inconsistentes caso esses efeitos não fossem explicitamente considerados.

A Tabela 7 destaca que os resultados continuam mantendo sua significância estatística.

Tabela 7 - Efeitos da *Diff-in-Discontinuities* usando diferentes efeitos fixos

	(1)	(2)	(3)
Painel A. Preço das Ações			
Estimativas	-0,038***	-0,038***	-0,038***
	(0.009)	(0.009)	(0.008)
Painel A. Volume Negociado			
Estimativas	0,709***	0,738***	0,714***
	(0.033)	(0.033)	(0.033)
Observações	52.013	51.211	51.208
Polinômio	linear	linear	linear
EF Firma	sim	sim	sim
EF Hora-minuto-ano	sim	não	não
EF Hora-setor	não	sim	não
EF Ano	sim	sim	sim
EF Hora-minuto-setor-ano	não	não	sim

Notas: Erro padrão robusto em parênteses. ***, ** e * representam nível de significância de 1%, 5% e 10%, respectivamente.
Fonte: Elaboração própria.

Os testes de robustez conduzidos corroboram a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos por meio do projeto de RD no que concerne à relação entre notícias pandêmicas e o comportamento dos investidores. As diversas análises realizadas, que incluem a aplicação de diferentes *bandwidths*, polinômios alternativos, amostras diversas e efeitos fixos variados, evidenciam a estabilidade e a significância estatística contínua dos achados relatados. Essas evidências assumem papel relevante na literatura sobre investimentos, uma vez que uma das contribuições deste estudo reside na apresentação de evidências causais acerca da relação entre notícias pandêmicas e o comportamento dos investidores, considerando, também, o perfil do investidor.

5.3 Análise de heterogeneidades

Para conter a rápida disseminação do vírus ou, pelo menos, limitá-la, muitos governos adotaram políticas regulatórias, como bloqueios e distanciamento social, que exigiram o fechamento temporário de empresas dos mais variados segmentos. A cessação das atividades

econômicas, acompanhada por uma crise de saúde, enviou um sinal que inicialmente previu uma forte recessão da economia global para o ano de 2020. Esse notável evento de saúde pública pode ser considerado um evento cisne negro, que traz forças imprevisíveis e incomuns no contexto econômico e que, por meio disso, pode resultar em uma cadeia de reações adversas e interrupções no mercado (Nian et al., 2021). No entanto, Alomari et al. (2022) ressaltam que alguns segmentos podem se comportar de maneira diferente em relação ao desempenho agregado do mercado de ações. Isso ocorre porque cada setor possui sua própria dinâmica de preços baseada em fundamentos, bem como sua própria sensibilidade associada às condições macroeconômicas.

Por exemplo, Donadelli et al. (2017) observaram que as ações de empresas farmacêuticas respondem positivamente às notícias de doenças infecciosas, enquanto outros setores econômicos, como o de turismo, são impactados negativamente. No Brasil, o Ministério da Economia, na fase inicial da pandemia, divulgou uma lista com 34 setores mais impactados pelo coronavírus, com destaque para as atividades artísticas, transporte aéreo, transporte ferroviário e metrô de passageiros, bem como serviços de alojamento e alimentação. Nesse sentido, analisou-se o comportamento dos preços das ações e do volume negociado por setor econômico, além de como os investidores se posicionaram em cada setor. O objetivo dessa primeira análise foi avaliar como as ações de cada setor com negociação na B3 se comportaram logo após a divulgação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil, bem como investigar como os investidores institucionais e individuais se posicionaram, contribuindo para a compreensão das estratégias dos grupos de investidores em situações de crises extremas, como a da Covid-19.

A Tabela 8 apresenta o efeito do anúncio da pandemia sobre o preço das ações e o volume negociado por setor econômico. Os resultados indicam que em todos os setores econômicos, com exceção do setor financeiro, os preços das ações foram impactados negativamente, sendo estatisticamente significativos para os setores de bens de capital, bens de consumo, petróleo, gás, biocombustíveis e o setor de saúde. Em períodos de crise, os investidores tendem a vender suas ações em resposta à incerteza econômica e ao aumento do risco, levando a uma diminuição no valor dos ativos negociados na bolsa.

Tabela 8 - Efeito sobre os preços das ações e volume negociado por setor econômico

	Bens de Capital	TI e Comunic.	Bens de consumo	Financeiro	Petróleo e gás	Saúde	Utilidade Pública
Painel A. Preço das Ações							
Estimativas	-0,069***	-0,021***	-0,043***	0,021	-0,110***	-0,053***	-0,028***
	(0.018)	(0.045)	(0.016)	(0.054)	(0.029)	(0.020)	(0.039)
Painel A. Vol. Negociado							
Estimativas	0,786***	0,970***	0,670***	0,815***	0,821***	0,682***	0,572***
	(0.074)	(0.209)	(0.057)	(0.091)	(0.127)	(0.132)	(0.090)
Observações	13.742	1.921	17.899	7.042	2.865	3.621	4.522
Polinômio	linear	linear	linear	linear	linear	linear	linear
EF Firma	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
EF Hora-minuto	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
EF Ano	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim

Notas: Erro padrão robusto em parênteses. ***, ** e * representam nível de significância de 1%, 5% e 10%, respectivamente.
Fonte: Elaboração própria.

Os resultados indicam que a notícia teve um impacto no ânimo dos investidores, possivelmente devido às incertezas relacionadas às medidas que poderiam ser adotadas no país para controlar a disseminação do vírus, semelhante ao que estava ocorrendo em outros países, como na China, e como isso afetaria as decisões de consumo das famílias. Em um cenário de incerteza, o medo de queda na renda é intensificado, levando à mudanças nas escolhas de consumo das pessoas. A deterioração da confiança do consumidor leva a uma redução no consumo, e consequentemente impacta negativamente diversos setores econômicos.

Entre os setores em que não se observou significância estatística, ou seja, não foi verificado um efeito causal da notícia sobre os preços das ações, estão os setores de tecnologia da informação, comunicação e utilidade pública. Alguns desses setores já mostraram resiliência quando analisados em outros mercados. Ramelli e Wagner (2020), por exemplo, constataram que as ações de empresas pertencentes ao setor de tecnologia e telecomunicações nos Estados Unidos tiveram um desempenho positivo durante o início do surto, devido à demanda por serviços de apoio ao trabalho *online*, que aumentou significativamente no período, impulsionada pelas preocupações com o distanciamento social, que eram cruciais para conter o vírus. Isso indica que alguns setores podem ser atrativos para os investidores em momentos de grande adversidade. Além disso, os preços das ações podem se desvalorizar durante crises, o que cria oportunidades a médio e longo prazo.

Em relação aos volumes negociados, todos os setores apresentaram significância estatística, o que sugere que os investidores, diante da incerteza das notícias relacionadas à pandemia, procuraram reajustar suas estratégias.

De forma geral, os resultados observados refletem de maneira intuitiva o impacto das notícias sobre a pandemia, indicando um pessimismo inicial entre os participantes do mercado de ações, o que se reflete nos preços das ações e nos volumes negociados, em praticamente todos os setores analisados. Os investidores provavelmente anteciparam os possíveis efeitos econômicos que a crise da pandemia traria.

Períodos de incerteza nos mercados de ações estão associados a alta volatilidade nos preços e a um grande volume de negociações. Como há um comprador para cada vendedor no mercado de ações, os investidores como um grupo não podem todos ser vendedores; assim, a redistribuição das propriedades dos ativos entre investidores heterogêneos é coerente com o alto nível de atividade de negociação observado em períodos de alto volume (Hoopes et al., 2021). Os preços das ações e os volumes de negociação são fortemente influenciados pelo sentimento e pela discordância, e em períodos de grande incerteza, como em momentos de choques de saúde pública, mesmo que uma notícia específica seja divulgada simultaneamente para todos os investidores e mesmo que todos a prestem atenção, a notícia pode aumentar a discordância sobre o valor fundamental do ativo, devido a diferentes interpretações (Baker & Wurgler, 2007; Hong & Stein, 2007). Assim, sob o efeito da discordância, os investidores adotam diferentes posições na composição de seus portfólios.

A Tabela 9 apresenta os resultados das posições dos investidores institucionais e individuais por setor econômico.

Tabela 9 - Impacto da notícia pandêmica sobre o comportamento dos investidores por setor econômico

	Bens de Capital	TI e Comunic.	Bens de consumo	Financeiro	Petróleo e gás	Saúde	Utilidade Pública
Painel A. Investidores Institucionais (posição de vendas)							
Estimativas	0,017	0,255***	-0,013	0,078***	-0,046	-0,005	0,053**
	(0.020)	(0.048)	(0.016)	(0.025)	(0.045)	(0.034)	(0.025)
Painel A. Investidores Institucionais (posição de compras)							
Estimativas	0,030	0,006	-0,029*	-0,036	-0,080*	-0,053	-0,055**
	(0.019)	(0.050)	(0.015)	(0.024)	(0.044)	(0.035)	(0.025)
Painel A. Investidores Individuais (posição de vendas)							
Estimativas	0,030**	-0,032	0,028**	-0,017	0,036	0,059**	-0,022
	(0.017)	(0.034)	(0.012)	(0.018)	(0.034)	(0.026)	(0.018)
Painel A. Investidores Individuais (posição de compras)							
Estimativas	0,010	0,039	0,046***	0,014	0,047	0,120***	-0,027
	(0.017)	(0.039)	(0.012)	(0.017)	(0.033)	(0.028)	(0.018)
Observações	12.831	1.786	16.774	6.774	2.261	3.390	4.352
Polinômio	linear	linear	linear	linear	linear	linear	linear
EF Firma	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
EF Hora-minuto	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim

EF Ano	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim

Notas: Erro padrão robusto em parênteses. ***, ** e * representam nível de significância de 1%, 5% e 10%, respectivamente.
Fonte: Elaboração própria.

Dentre os diversos setores, os de bens de capital, bens de consumo, petróleo, gás, biocombustíveis e saúde não apresentaram descontinuidades na posição de venda dos investidores institucionais após a divulgação da notícia pandêmica. Por outro lado, nos setores de tecnologia da informação, comunicação, financeiro e utilidade pública, observou-se uma mudança na posição de vendas desses investidores. O setor de tecnologia da informação e comunicação é um exemplo onde seria esperado que não houvesse alterações significativas na posição de vendas dos investidores institucionais, dada a perspectiva de que esse setor não seria tão impactado por paralisações econômicas. Isso ocorreria porque seus colaboradores poderiam trabalhar remotamente, assim como já vinha acontecendo em outros países, além da demanda crescente por serviços digitais devido ao isolamento social, o que beneficiaria empresas de tecnologia.

Quanto à posição de compra dos investidores institucionais, o único setor que apresentou significância estatística ao nível de 5% foi o de utilidade pública, mas com uma descontinuidade negativa. Isso significa que os investidores institucionais reduziram suas posições nesse setor. Esses resultados sustentam a ideia de que a notícia pandêmica gerou incertezas consideráveis, levando os investidores a adotarem uma postura cautelosa, mesmo em relação a setores considerados mais defensivos, como é o caso das utilidades públicas. Apesar de ser composto por empresas que fornecem bens e serviços essenciais, como energia, água, saneamento e gás, a gravidade da crise de saúde pública e suas implicações severas na economia poderiam resultar em intervenções governamentais nesse setor, como o congelamento de preços e a proibição de interrupção de serviços devido à falta de pagamento. De fato, essas medidas foram implementadas no decorrer da pandemia.[8]

Em relação à posição de venda dos investidores individuais, observa-se que apenas os setores de bens de capital, bens de consumo e saúde apresentam significância estatística, exatamente os setores em que os investidores institucionais demonstraram cautela em *Long Position*.

No que diz respeito à posição de compra dos investidores individuais após as notícias relacionadas à pandemia, observa-se uma descontinuidade significativa no ponto de corte, com

[8] https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/direito-facil/edicao-semanal/impossibilidade-de-corte-de-servico-essencial-durante-o-coronavirus

nível de significância de 1%, nos setores de bens de consumo e saúde. Os resultados, principalmente para o setor de bens de consumo, podem estar relacionados à percepção dos investidores individuais de que esse é um setor resiliente, uma vez que engloba produtos essenciais. Além disso, esse setor abrange grandes empresas do agronegócio, que têm mostrado grande evolução e capacidade de geração de riqueza nas últimas décadas, atraindo a atenção da sociedade brasileira.

De maneira geral, os resultados apontam para um comportamento mais defensivo por parte dos investidores institucionais em suas posições, abrangendo a maioria dos setores. Isso provavelmente foi influenciado pelo receio de que a pandemia afetasse negativamente todas as atividades econômicas. Portanto, houve um movimento em direção a portfólios menos arriscados, com um aumento no volume de vendas de ações em grande parte dos setores econômicos. Em contrapartida, parece que a notícia pandêmica não afetou imediatamente o comportamento dos investidores individuais após a divulgação, já que não se observou significância estatística nas posições (compra e venda) para a maioria dos setores. Para os setores em que houve significância estatística (compra e venda), que praticamente coincidem, isso pode ser interpretado como evidência de uma transferência de propriedade devido à discordância entre os investidores individuais.

Devido à natureza inesperada e externa do choque causado pela Covid-19, a reação dos investidores à crise pode ter sido influenciada pelas condições preexistentes das empresas, as quais poderiam indicar sua capacidade de enfrentar um momento de grande adversidade. A maturidade da empresa, seu tamanho, sua rentabilidade, alavancagem, entre outros fatores, podem ter influenciado as decisões dos investidores.

É consenso na literatura que mudanças abruptas nos preços das ações devem estar relacionadas a eventos corporativos específicos da empresa ou a eventos externos (Maheu & Mccurdy, 2004; Jiang & Yao, 2013). No entanto, diversas características das empresas também podem ajudar a explicar movimentos bruscos nos preços das ações e no volume de negociações (Zhou & Zhu, 2019). Portanto, investigar a influência dos atributos das empresas nos preços das ações e nos volumes negociados após um choque exógeno de grande impacto no sentimento dos investidores pode proporcionar evidências importantes para uma melhor compreensão desse fenômeno.

A Tabela 10 apresenta as características específicas das empresas que estão associadas a um maior (ou menor) impacto nos preços e nos volumes negociados das ações após a divulgação da notícia relacionada à pandemia.

Tabela 10 - Estimação do impacto da notícia pandêmica sobre os preços das ações, volume negociado, investidores institucionais e individuais por características das empresas

	Idade da Firma		Tamanho da Firma		Rentabilidade		Endividamento		Auditada	
	Jovem	Madura	Grande	Pequena	Rent.	N-Rent.	End.	N.End.	*Bigfour*	N-*Bigfour*
Painel A. Preços das ações										
Estimativa	-0,018	-0,067***	-0,049***	-0,032	-0,059***	-0,022	-0,044***	-0,034	-0,051***	0,002
	(0.017)	(0.016)	(0.016)	(0.027)	(0.020)	(0.023)	(0.015)	(0.027)	(0.010)	(0.054)
Painel A. Vol. negociado										
Estimativa	0.746***	0,730***	0,680***	0,824***	0,634***	0.849***	0,853***	0,636***	0.759***	0.627***
	(0.050)	(0.049)	(0.052)	(0.079)	(0.061)	(0.069)	(0.056)	(0.075)	(0.035)	(0.125)
Obs.	25.205	25.606	17.492	16.799	17.624	17.564	17.709	17.479	43.371	7.840
Painel B. Investidores Institucionais (posição de venda)										
Estimativa	0.023*	0,01	0,041***	-0,117***	-0,008	-0,061**	0,026	-0,087***	0,028***	-0,01
	(0.013)	(0.014)	(0.014)	(0.019)	(0.017)	(0.018)	(0.016)	(0.019)	(0.009)	(0.028)
Painel B. Investidores Institucionais (posição de compra)										
Estimativa	-0,046***	0,003	0,002	-0,018	0,002	-0,022	-0,006	-0,011	-0,012	-0,012
	(0.013)	(0.013)	(0.014)	(0.018)	(0.017)	(0.018)	(0.016)	(0.018)	(0.009)	(0.026)
Painel C. Investidores Individuais (posição de venda)										
Estimativa	0,014	0,033***	0,009	0,062**	0,012	0,066***	0,014	0,058***	0,016**	0,046
	(0.010)	(0.010)	(0.010)	(0.017)	(0.013)	(0.015)	(0.012)	(0.016)	(0.007)	(0.028)
Painel C. Investidores Individuais (posição de compra)										
Estimativa	0,050***	0,01	-0,013	0,060***	0,033**	0,022	-0,003	0,056***	0,022***	0,063**
	(0.010)	(0.011)	(0.011)	(0.017)	(0.014)	(0.015)	(0.012)	(0.016)	(0.007)	(0.028)
Obs.	23.640	23.749	15.934	15.781	16.815	15.741	16.179	16.377	40.303	7.464
Polinômio	linear	linear	linear	linear	linear	linear	linear	linear	linear	linear
EF Firma	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
EF Hora-minuto	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
EF Ano	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim

Notas: Erro padrão robusto em parênteses. ***, ** e * representam nível de significância de 1%, 5% e 10%, respectivamente.
Fonte: Elaboração própria.

Uma das características das empresas que pode influenciar os preços das ações e o volume de negociação é o tempo em que as empresas estão em funcionamento. Em geral, empresas mais jovens são mais assimétricas, pois relativamente poucas informações foram disponibilizadas ao mercado. Logo, o mercado ainda não possui um profundo conhecimento sobre empresas jovens. Baker e Wurgler (2006) observaram que o efeito do sentimento do investidor, por exemplo, é mais forte para empresas mais jovens devido à dificuldade de precificação.

Observa-se (Tabela 10) que apenas o preço das ações das empresas maduras apresenta significância estatística, com uma queda de 6,7% logo após a divulgação da notícia. Ao analisar por tipo de investidor, considerando essa característica da empresa, nota-se que, no tocante aos investidores institucionais, ocorre significância estatística apenas para as empresas jovens na posição de vendas, com nível de 10%, e na posição de compras, com nível de 5%. No entanto, há uma relação causal negativa, ou seja, ocorreu um movimento de mudança na posição de compra dessas ações para venda. Esses resultados estão em consonância com a literatura, que sugere que empresas jovens são difíceis de avaliar (Baker & Wurgler, 2006; Baker & Wurgler, 2007), tornando-as mais arriscadas quando comparadas a empresas maduras.

Hasan et al. (2015) comentam que as empresas maduras têm uma presença mais longa no mercado e recebem maior acompanhamento por parte de analistas e investidores. Portanto, essas empresas têm menos assimetria de informação e são menos arriscadas para os investidores, ao contrário das empresas jovens, que devido ao seu histórico operacional mais curto são vistas como mais arriscadas. Nesse sentido, em momentos de grande turbulência, é esperado que investidores racionais adotem posições mais defensivas em relação às empresas com essa característica.

No que se refere aos investidores individuais, constata-se um movimento significativo de compras de ações de empresas jovens. Esse movimento pode ser explicado pelo número de investidores individuais que ingressaram na bolsa de valores nos últimos anos. Esses investidores, provavelmente com pouca experiência, podem optar por adquirir diversas ações, mesmo aquelas de difícil precificação.

Quanto ao tamanho das empresas, Hasan et al. (2015) explicam que as empresas maiores geralmente apresentam maior transparência e disponibilidade de informações sobre a gestão e seus ganhos potenciais, o que reduz os níveis de incerteza em comparação com empresas menores. Portanto, é possível que empresas maiores sejam percebidas como preparadas para enfrentar períodos de adversidade. Observa-se (Tabela 10) que apenas o preço das ações das empresas maiores sofreu descontinuidade estatisticamente significativa, diferentemente do

previsto.

No que diz respeito ao comportamento por tipo de investidor, os investidores institucionais mostram significância estatística apenas na posição de venda, com aumento das vendas de ações de empresas maiores, e com relação causal negativa para ações de empresas menores, o que foi surpreendente. Em momentos de grande incerteza, era esperado que os investidores institucionais vendessem ações de empresas menores, pois são empresas com menor atenção dos analistas, maior dificuldade de precificação e menor liquidez de mercado. No entanto, dada a natureza do período pouco frequente, o comportamento dos investidores institucionais pode estar relacionado à possibilidade de terem percebido que as empresas menores poderiam ser mais eficientes nesse período turbulento, devido às suas estruturas mais flexíveis, permitindo maior facilidade de adaptação em comparação com empresas maiores.

No tocante aos investidores individuais, os resultados apresentam significância estatística apenas para as empresas menores, tanto na posição de compra quanto de venda. Como as posições tiveram aproximadamente a mesma magnitude, pode ter sido apenas uma mudança de propriedade dos investidores individuais decorrente de discordâncias.

Dado o impacto adverso da pandemia, os investidores poderiam considerar algumas condições corporativas como mais favoráveis para enfrentar as incertezas geradas pelo choque da pandemia. Empresas com maior lucratividade no período pré-pandemia e com menor nível de endividamento, por exemplo, estariam, em tese, melhor posicionadas para absorver o choque da pandemia. Na Tabela 10, observam-se as reações dos preços das ações para as empresas com essas características corporativas. No que se refere à rentabilidade, apenas o preço das ações das empresas mais lucrativas no período pré-pandemia apresentou significância estatística, com uma redução média de 0,6%. O resultado é surpreendente, pois esperava-se que as empresas com maior rentabilidade pré-pandemia fossem vistas como melhor posicionadas para enfrentar a crise. Xiong, Wu, Hou & Zhang (2020), por exemplo, ao investigarem se características específicas da empresa influenciaram as reações dos preços das ações à pandemia, verificaram que as empresas mais rentáveis sofreram um impacto adverso menor na pandemia. No entanto, as evidências encontradas no cenário brasileiro podem estar relacionadas a outras características dessas empresas que, na percepção dos investidores, podem ter prejudicado seus resultados durante a pandemia.

Quanto à análise realizada por tipo de investidor, observa-se que, para os investidores institucionais, apenas houve significância estatística no comportamento de vendas de empresas não rentáveis, mas com sinal negativo. Isso indica que possivelmente esses investidores identificaram oportunidades para a compra de ativos que estavam desvalorizados. Por outro

lado, os investidores individuais aumentaram as vendas de ações de empresas não rentáveis e as compras de empresas rentáveis**.**

No que se refere ao grau de endividamento, as empresas com dívidas maiores experimentaram uma desvalorização negativa e significativa em seus preços em resposta à divulgação da notícia da pandemia. O resultado sugere que, de modo geral, os investidores veem essas empresas como tendo mais dificuldade para enfrentar a crise. Os resultados estão em consonância com as descobertas de Ding, Levine, Lin e Xie (2021). Esses autores, utilizando dados de mais de 6.700 empresas de 61 países, observaram que o preço das ações responde à pandemia da Covid-19 com base em características corporativas pré-pandemia, incluindo o nível de alavancagem, que resulta em uma reação negativa nos preços das ações.

Quando se analisa o resultado segregado por tipo de investidor, observa-se que, em relação aos investidores institucionais, houve uma mudança significativa no comportamento de vendas para as empresas não alavancadas, mas com sinal negativo. Isso reverteu o movimento de vendas das ações dessas empresas, indicando que investidores com esse perfil tiveram preferência por empresas com menor nível de endividamento pré-pandemia. Quanto ao comportamento dos investidores individuais, os resultados só foram significativos para as empresas não alavancadas, ou seja, os investidores individuais se posicionaram de forma mais forte, seja na compra ou venda, para as empresas com menor nível de endividamento.

Os resultados sugerem que os investidores avaliaram as empresas com maior nível de endividamento como mais vulneráveis à crise da Covid-19, provavelmente devido às expectativas de interrupções nos negócios e suas consequências no fluxo de caixa. Isso resultou em maior dificuldade para essas empresas em cumprir seus compromissos financeiros.

Outro aspecto que pode influenciar os preços das ações é o perfil da empresa de auditoria independente contratada. Auditorias independentes das demonstrações financeiras de empresas de capital aberto são consideradas tranquilizadoras para os investidores. Embora claramente não garantam o desempenho do investimento, elas contribuem para aumentar a confiança ao complementar as responsabilidades desempenhadas pelos principais autores que têm responsabilidades variadas pelas demonstrações financeiras. Isso fornece segurança razoável nas informações contábeis divulgadas (Kueppers & Sullivan, 2010).

Observa-se que apenas os preços das ações das empresas auditadas pelas *Big Four* foram impactados negativamente, com significância estatística ao nível de 1%. Os resultados coincidem com as descobertas de Lee et al. (2017), os quais exploraram quais fatores empresariais e macroeconômicos ajudaram as empresas chinesas a resistir à crise financeira global. Os autores verificaram que as empresas auditadas pelas *Big Four* têm uma correlação

significativamente negativa com seu desempenho, o que significa que os requisitos rigorosos mantidos pelas *Big Four* podem diminuir o desempenho da empresa e, consequentemente, impactar os preços das ações. No que diz respeito aos resultados por tipo de investidor, percebe-se que houve uma desvalorização significativa apenas na posição de venda dos investidores institucionais para aquelas empresas auditadas pelas *Big Four,* assim como na posição de compra e venda dos investidores individuais para as empresas auditadas pelas *Big Four*, e na posição de compra para as não *Big Four.*

5.4 Análise das hipóteses da pesquisa

Com base nos resultados revelados na Figura 3 e na Tabela 2, a primeira hipótese formulada não é rejeitada. Foi observada uma relação de causalidade entre a divulgação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil e as variáveis preço das ações e volume negociado, com impacto negativo e positivo, respectivamente. Os resultados indicam que notícias pandêmicas têm o potencial de afetar o sentimento dos investidores e, consequentemente, influenciar o mercado acionário. Evidências na mesma direção foram encontradas por Donadelli et al. (2017) em relação a outras doenças graves, que afirmaram que anúncios de notícias relacionadas a doenças infecciosas são determinantes do sentimento dos investidores. Nesse contexto, a gestão emocional durante eventos de cisne negro na saúde pública pode auxiliar os investidores a controlar suas emoções e evitar comportamentos irracionais.

Em relação à segunda hipótese de pesquisa, os resultados apresentados na Figura 4 e na Tabela 3 indicam que a notícia pandêmica afetou o comportamento de negociação dos investidores, de forma heterogênea de acordo com a sofisticação. Portanto, a segunda hipótese de pesquisa não é rejeitada. Essas evidências estão alinhadas com modelos teóricos do mercado financeiro que abordam a compra e venda de ações, como discutido por Barber e Odean (2008), os quais afirmam que investidores sofisticados têm a mesma probabilidade de vender títulos com sinais negativos e comprar aqueles com sinais positivos. Por outro lado, os *traders* menos experientes apresentam probabilidade similar de realizar compras ou vendas aleatórias, mesmo durante períodos de turbulência no mercado de ações.

No que se refere à terceira hipótese da pesquisa, os resultados apresentados na Tabela 8 confirmam parcialmente a hipótese proposta, que sugere que setores considerados essenciais são percebidos pelos investidores como mais resilientes ao impacto da divulgação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil. Os resultados fornecem evidências de que as estimativas para o setor de utilidade pública não se mostraram significativas em relação ao preço das ações, ao

contrário do setor de bens de consumo, embora ambos tenham coeficientes negativos. Quanto à variável volume negociado, em todas as estimativas, os coeficientes foram positivos e significativos. A Covid-19, por ser um evento considerado raro, provavelmente dificulta que os investidores prevejam antecipadamente a magnitude exata de todos os seus possíveis efeitos, bem como até que ponto diferentes setores econômicos serão resilientes às suas consequências, mesmo aqueles considerados mais estáveis.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia da Covid-19 foi reconhecida como um grande evento adverso de saúde pública, com consequências imprevisíveis para o sistema econômico. Ela abalou drasticamente os mercados financeiros globais e, em grande medida, reflete o sentimento dos investidores. Desde o seu início, em meados do final de 2019, na China, uma extensa literatura tem focado a atenção no impacto que esse choque exógeno tem nos mercados financeiros. Especificamente, um grande número de pesquisadores tem investigado a relação entre o sentimento do investidor e as reações do mercado acionário ao surto da Covid-19. Nesse contexto, na busca por respostas às consequências da pandemia no mercado financeiro, o presente estudo teve como objetivo adicionar à literatura existente, examinando se a confirmação do primeiro caso de Covid-19 no Brasil apresentou relação de causalidade com variáveis do mercado acionário brasileiro, tanto em termos agregados como setoriais, logo após sua divulgação. Além disso, o estudo buscou examinar a reação dos investidores sofisticados e pouco sofisticados à notícia, refletida em seu comportamento de negociação.

Para atingir o objetivo proposto, foi formulada uma estratégia de identificação capaz de estabelecer a relação de causalidade, utilizando métodos estatísticos apropriados, como Regressão Descontínua e Diferença em Descontinuidade. Isso porque, em qualquer projeto de pesquisa que busque estabelecer inferência causal, o desafio central é lidar com a questão de que é essencial usar metodologias que permitam descartar a possibilidade de que qualquer outro fator, além dos de interesse, possa explicar a relação causal.

Os resultados da pesquisa revelam as seguintes descobertas: Primeiro, a divulgação da notícia pandêmica provocou uma redução nos preços das ações e no volume negociado logo após sua divulgação. A partir dessa primeira descoberta, presume-se que o sentimento dos investidores, capturado de forma implícita por meio dos efeitos diretos sobre as variáveis mencionadas, foi afetado negativamente pela notícia, alterando o comportamento de negociação. Segundo, a notícia pandêmica afetou de forma heterogênea os investidores em termos de sofisticação. Os investidores sofisticados, em média, apresentaram um comportamento defensivo, com um aumento significativo no volume de venda de ações. Por outro lado, os investidores individuais apresentaram movimentos significativos em ambas as posições, tanto na compra quanto na venda de ações, com magnitudes semelhantes. Isso permite inferir que se trata de um comportamento de discordância entre os investidores, em resposta à notícia pandêmica.

Adicionalmente, foram conduzidas várias análises de heterogeneidade, e as principais evidências são as seguintes: Em todos os setores econômicos, exceto o setor financeiro, os preços das ações foram impactados negativamente após a divulgação da notícia pandêmica, sendo estatisticamente significativos nos setores de bens de capital, bens de consumo, petróleo, gás e biocombustíveis, além do setor de saúde. Os resultados indicam que, em média, os investidores reagiram de maneira pessimista à notícia pandêmica em praticamente todos os setores econômicos, indicando claramente que a incerteza gerada pela crise afetaria o desempenho de todas as empresas.

Da mesma forma que no cenário agregado, a notícia pandêmica afetou os investidores de maneira heterogênea em termos de sofisticação, conforme o setor econômico. De maneira geral, os investidores mais sofisticados (institucionais) aumentaram significativamente as vendas de ações em praticamente todos os setores econômicos, demonstrando uma preocupação evidente com os impactos econômicos da notícia. Por outro lado, as evidências sugerem que entre os investidores com menor sofisticação (individuais), não houve uma alteração uniforme no comportamento de negociação, ou seja, o comportamento desses investidores foi diversificado, com uma parte comprando e outra vendendo. Os resultados seguem um padrão semelhante ao observado na análise agregada. Possivelmente, os investidores menos experientes demoraram mais para assimilar as informações disponíveis, em comparação aos investidores sofisticados, devido a fatores como recursos financeiros, humanos, tecnológicos, que permitem uma análise mais ágil de cenários, entre outros.

Além disso, pode-se concluir que, apesar da notícia pandêmica ter afetado os preços das ações de praticamente todas as empresas, independentemente do setor de atuação, certas características das empresas antes da pandemia atenuaram o impacto da notícia. Isso inclui empresas jovens, de menor porte, com níveis mais baixos de rentabilidade, menor endividamento e não auditadas por uma das quatro maiores empresas de auditoria (*Big Four*). Do ponto de vista dos investidores com base em seu nível de sofisticação, os comportamentos foram os seguintes: investidores institucionais aumentaram o volume de vendas de ações de empresas jovens, de grande porte e não auditadas por uma *Big Four*; além disso, eles aumentaram o volume de compras de ações de empresas pequenas, não rentáveis e com menor endividamento. Por outro lado, investidores individuais aumentaram o volume de vendas de ações de empresas maduras e o volume de compras de ações de empresas jovens; também houve significância estatística para aumento de compras e vendas de ações de empresas pequenas, vendas de ações de empresas não rentáveis e compras de ações de empresas rentáveis; investidores individuais compraram e venderam ações de empresas não endividadas e também

compraram e venderam ações de empresas auditadas por uma *Big Four*.

Esta pesquisa contribui para o campo das finanças comportamentais, ao examinar como um choque verdadeiramente exógeno no sentimento do investidor afeta variáveis do mercado de ações, especialmente por meio da utilização de uma estratégia de identificação capaz de estabelecer uma relação causal, algo ainda incipiente nas pesquisas empíricas sobre o tema, principalmente no contexto brasileiro. Além disso, avança na compreensão de como investidores com diferentes níveis de sofisticação que negociam no mercado acionário brasileiro reagem a um evento não financeiro de grande magnitude, um aspecto pouco explorado na literatura nacional. Essa análise pode fornecer *insights* valiosos e reflexões sobre como diferentes grupos de investidores respondem a eventos extraordinários e como essas respostas afetam o mercado de ações. Não obstante, esta pesquisa também contribui ao considerar as heterogeneidades existentes nos setores e nas características das empresas, permitindo uma análise mais abrangente dos efeitos da pandemia no mercado de ações brasileiro e possibilitando que, em caso de futuros choques semelhantes, os diversos agentes econômicos estejam mais bem preparados para gerenciar seus investimentos.

No decorrer da construção do estudo, algumas limitações foram identificadas, sendo relevante mencioná-las para que pesquisas futuras possam abordá-las. Uma das principais limitações reside na identificação dos investidores (sofisticados e pouco sofisticados) que realizaram as negociações. Visto que a classificação foi feita com base nas corretoras que intermediaram as transações, sendo classificadas apenas em dois grupos (todas as intermediações foram realizadas por investidores institucionais ou individuais), é possível que exista algum grau de erro de mensuração, uma vez que algumas corretoras atendem tanto a clientes institucionais quanto individuais. Para pesquisas futuras, seria importante utilizar um banco de dados que permitisse identificar o perfil de cada investidor em cada transação. Outra limitação da pesquisa foi explorar apenas uma notícia pandêmica. Devido ao uso de dados de alta frequência, com negociações a cada minuto, agrupadas em intervalos de quinze minutos, a obtenção de um banco de dados abrangendo um período mais longo e, consequentemente, permitindo a análise de outros choques pandêmicos, implicaria custos significativos.

Ademais, também é possível que existam outras variáveis não consideradas neste estudo que poderiam afetar de maneira mais holística a análise do impacto da notícia pandêmica no mercado de ações brasileiro, tais como outras características das empresas e a análise das características de cada grupo de investidores, como idade, gênero, escolaridade, experiência no mercado de ações, entre outros, que podem ser explorados em pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

Al Rababa'a, A. R., Alomari, M., Mensi, W., Matar, A., & Saidat, Z. (2021). Does tracking the infectious diseases impact the gold, oil and US dollar returns and correlation? A quantile regression approach. *Resources Policy*, *74*, 102311.

Alam, M. N., Alam, M. S., & Chavali, K. (2020). Stock market response during COVID-19 lockdown period in India: An event study. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business (JAFEB)*, *7*(7), 131-137.

Albaity, M., Saadaoui Mallek, R., & Mustafa, H. (2022). Bank stock return reactions to the COVID-19 pandemic: The role of investor sentiment in MENA countries. *Risks*, *10*(2), 43.

Alomari, M., Al Rababa'a, A. R., Rehman, M. U., & Power, D. M. (2022). Infectious diseases tracking and sectoral stock market returns: A quantile regression analysis. *The North American Journal of Economics and Finance*, *59*, 101584.

Andersen, T. G. (1996). Return volatility and trading volume: An information flow interpretation of stochastic volatility. *The Journal of Finance*, *51*(1), 169-204.

Angrist, J. D., & Pischke, J. S. (2015). *The path from cause to effect: mastering'metrics* (No. 442). Centre for Economic Performance, LSE.

Antonakis, J., Bendahan, S., Jacquart, P., & Lalive, R. (2010). On making causal claims: A review and recommendations. *The leadership quarterly*, *21*(6), 1086-1120.

Aren, S., & Hamamci, H. N. (2020). Relationship between risk aversion, risky investment intention, investment choices: Impact of personality traits and emotion. *Kybernetes*, *49*(11), 2651-2682.

Azuaga, F. L., & Sampaio, B. (2017). Violência contra mulher: o impacto da Lei Maria da Penha sobre o feminicídio no Brasil. *Anais do 45o Encontro ANPEC*.

Bai, L., Wei, Y., Wei, G., Li, X., & Zhang, S. (2021). Infectious disease pandemic and permanent volatility of international stock markets: A long-term perspective. *Finance research letters*, *40*, 101709.

Baker, M., & Stein, J. C. (2004). Market liquidity as a sentiment indicator. *Journal of financial Markets*, *7*(3), 271-299.
Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *The journal of Finance*, *61*(4), 1645-1680.

Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *Journal of economic perspectives*, *21*(2), 129-151.

Baker, S. R., Bloom, N., Davis, S. J., Kost, K., Sammon, M., & Viratyosin, T. (2020). The unprecedented stock market reaction to COVID-19. *The review of asset pricing studies*, *10*(4), 742-758.

Bannigidadmath, D., Narayan, P. K., Phan, D. H. B., & Gong, Q. (2022). How stock markets reacted to COVID-19? Evidence from 25 countries. *Finance Research Letters*, *45*, 102161.

Barber, B. M., & Odean, T. (2008). All that glitters: The effect of attention and news on the buying behavior of individual and institutional investors. *The review of financial studies*, *21*(2), 785-818.

Barberis, N., Shleifer, A., & Vishny, R. (1998). A model of investor sentiment. *Journal of financial economics*, *49*(3), 307-343.

Ben-Ahmed, K., Ayadi, I., & Hamad, S. B. (2022). COVID-19 impact on digital companies' stock return: A dynamic data analysis. *Finance research letters*, *46*, 102340.

Black, B., Kim, W., & Nasev, J. (2021). The Effect of Board Structure on Firm Disclosure and

Behavior: A Case Study of Korea and a Comparison of Research Designs. *Journal of Empirical Legal Studies*, *18*(2), 328-376.

Black, F. (1986). Noise. *The journal of finance*, *41*(3), 528-543.

Boehmer, E., & Kelley, E. K. (2009). Institutional investors and the informational efficiency of prices. *The Review of Financial Studies*, *22*(9), 3563-3594.

Bollen, J., Mao, H., & Zeng, X. (2011). Twitter mood predicts the stock market. *Journal of computational science*, *2*(1), 1-8.

Bouri, E., Cepni, O., Gabauer, D., & Gupta, R. (2021). Return connectedness across asset classes around the COVID-19 outbreak. *International review of financial analysis*, *73*, 101646.

Boyle, P., Garlappi, L., Uppal, R., & Wang, T. (2012). Keynes meets Markowitz: The trade-off between familiarity and diversification. *Management Science*, *58*(2), 253-272.

Bradrania, R., Grant, A., Westerholm, P. J., & Wu, W. (2017). Fool's mate: What does CHESS tell us about individual investor trading performance?. *Accounting & Finance*, *57*(4), 981-1017.

Brennan, M. J., & Cao, H. H. (1997). International portfolio investment flows. *The Journal of Finance*, *52*(5), 1851-1880.

Brounen, D., & Derwall, J. (2010). The impact of terrorist attacks on international stock markets. *European Financial Management*, *16*(4), 585-598.

Cai, Y., Tao, Y., & Yan, Z. (2020). Stock market trading volumes and economic uncertainty dependence: before and during Sino-US trade friction. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, *33*(1), 1711-1728.

Calvet, L. E., Campbell, J. Y., & Sodini, P. (2009). Measuring the financial sophistication of households. *American Economic Review*, *99*(2), 393-398.

Castro, P. R. M., de Souza, S. C., Damasceno, R. A., do Nascimento, G. M., & de Farias, R. R. S. (2021). Impactos psicológicos em adultos durante a pandemia de COVID-19: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, *10*(11), e195101118546-e195101118546.

Cattaneo, M. D., & Titiunik, R. (2022). Regression discontinuity designs. *Annual Review of Economics*, *14*, 821-851.

Cattaneo, M. D., & Titiunik, R. (2022). Regression discontinuity designs. *Annual Review of Economics*, *14*, 821-851.

Chan, K. F., Chen, Z., Wen, Y., & Xu, T. (2022). COVID-19 vaccines and global stock markets. *Finance Research Letters*, *47*, 102774.

Chang, E. C., Cheng, J. W., & Khorana, A. (2000). An examination of herd behavior in equity markets: An international perspective. *Journal of Banking & Finance*, *24*(10), 1651-1679.

Chen, C., Liu, L., & Zhao, N. (2020). Fear sentiment, uncertainty, and bitcoin price dynamics: The case of COVID-19. *Emerging Markets Finance and Trade*, *56*(10), 2298-2309.

Chen, T. (2013). Do investors herd in global stock markets? *Journal of Behavioral Finance*, *14*(3), 230-239.

Chen, Y., Zhao, H., Li, Z., & Lu, J. (2020). A dynamic analysis of the relationship between investor sentiment and stock market realized volatility: Evidence from China. *PloS one*, *15*(12), e0243080.

Chiang, T. C., & Zheng, D. (2010). An empirical analysis of herd behavior in global stock markets. *Journal of Banking & Finance*, *34*(8), 1911-1921.

Chowdhury, E. K., Khan, I. I., & Dhar, B. K. (2022). Catastrophic impact of Covid-19 on the global stock markets and economic activities. *Business and Society Review*, *127*(2), 437-460.

Civiletti, F., Campani, C. H., & Roquete, R. (2020). Carteiras igualmente ponderadas e “efeito momentum”: uma combinação interessante para investidores não sofisticados?. *BBR. Brazilian Business Review*, *17*, 506-522.

Collins, D. W., Gong, G., & Hribar, P. (2003). Investor sophistication and the mispricing of accruals. *Review of Accounting Studies*, *8*, 251-276.

Conti, C. R., Goldszmidt, R., & de Vasconcelos, F. C. (2020). Firm characteristics and capabilities that enable superior performance in recessions. *Journal of business research*, *119*, 553-561.

Costola, M., Iacopini, M., & Santagiustina, C. R. (2021). Google search volumes and the financial markets during the COVID-19 outbreak. *Finance research letters*, *42*, 101884.

Da, Z., Engelberg, J., & Gao, P. (2015). The sum of all FEARS investor sentiment and asset prices. *The Review of Financial Studies*, *28*(1), 1-32.

De Long, J. B., Shleifer, A., Summers, L. H., & Waldmann, R. J. (1990). Noise trader risk in financial markets. *Journal of political Economy*, *98*(4), 703-738.

Deng, T., Xu, T., & Lee, Y. J. (2022). Policy responses to COVID-19 and stock market reactions-An international evidence. *Journal of economics and business*, *119*, 106043.

Dhaoui, A., & Bacha, S. (2017). Investor emotional biases and trading volume's asymmetric response: A non-linear ARDL approach tested in S&P500 stock market. *Cogent economics & finance*, *5*(1), 1274225.

Ding, W., Levine, R., Lin, C., & Xie, W. (2021). Corporate immunity to the COVID-19 pandemic. *Journal of Financial Economics*, *141*(2), 802-830.

Donadelli, M., Kizys, R., & Riedel, M. (2017). Dangerous infectious diseases: Bad news for Main Street, good news for Wall Street?. *Journal of Financial Markets*, *35*, 84-103.

Drakos, K. (2010). Terrorism activity, investor sentiment, and stock returns. *Review of financial economics*, *19*(3), 128-135.

Duan, Y., Liu, L., & Wang, Z. (2021). COVID-19 sentiment and the Chinese stock market: evidence from the official news media and Sina Weibo. *Research in International Business and Finance*, *58*, 101432.

Duz Tan, S., & Tas, O. (2021). Social media sentiment in international stock returns and trading activity. *Journal of Behavioral Finance*, *22*(2), 221-234.

Dzielinski, M. (2011). News sensitivity and the cross-section of stock returns. *NCCR FINRISK*, (719).

Edmans, A., Garcia, D., & Norli, Ø. (2007). Sports sentiment and stock returns. *The Journal of finance*, *62*(4), 1967-1998.

Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, *25*(2), 383-417.

Francis, J. R., & Yu, M. D. (2009). Big 4 office size and audit quality. *The accounting review*, *84*(5), 1521-1552.

Gao, L., & Kling, G. (2008). Equity transfers and market reactions: Evidence from Chinese stock markets. *Journal of Emerging Market Finance*, *7*(3), 293-308.

Giannetti, M., & Laeven, L. (2012). The flight home effect: Evidence from the syndicated loan market during financial crises. *Journal of Financial Economics*, *104*(1), 23-43.

Grinblatt, M., & Keloharju, M. (2001). What makes investors trade?. *The journal of Finance*, *56*(2), 589-616.

Grinblatt, M., Keloharju, M., & Linnainmaa, J. T. (2012). IQ, trading behavior, and performance. *Journal of Financial Economics*, *104*(2), 339-362.

Gu, C., & Kurov, A. (2020). Informational role of social media: Evidence from Twitter sentiment. *Journal of Banking & Finance*, *121*, 105969.

Guven, M., Cetinguc, B., Guloglu, B., & Calisir, F. (2022). The effects of daily growth in COVID-19 deaths, cases, and governments' response policies on stock markets of emerging economies. *Research in international business and finance*, *61*, 101659.

Harding, N., & He, W. (2016). Investor mood and the determinants of stock prices: an experimental analysis. *Accounting & Finance*, *56*(2), 445-478.

Harjoto, M. A., Rossi, F., Lee, R., & Sergi, B. S. (2021). How do equity markets react to COVID-19? Evidence from emerging and developed countries. *Journal of Economics and Business*, *115*, 105966.

Hasan, M. M., Hossain, M., & Habib, A. (2015). Corporate life cycle and cost of equity capital. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, *11*(1), 46-60.

Hasso, T., Müller, D., Pelster, M., & Warkulat, S. (2022). Who participated in the GameStop frenzy? Evidence from brokerage accounts. *Finance Research Letters*, *45*, 102140.

Höhler, J., & Lansink, A. O. (2021). Measuring the impact of COVID-19 on stock prices and profits in the food supply chain. *Agribusiness*, *37*(1), 171-186.

Hong, H., & Stein, J. C. (1999). A unified theory of underreaction, momentum trading, and overreaction in asset markets. *The Journal of finance*, *54*(6), 2143-2184.

Hong, H., & Stein, J. C. (2007). Disagreement and the stock market. *Journal of Economic perspectives*, *21*(2), 109-128.

Hoopes, J. L., Langetieg, P., Nagel, S., Reck, D., Slemrod, J., & Stuart, B. A. (2022). Who sells during a crash? Evidence from tax return data on daily sales of stock. *The Economic Journal*, *132*(641), 299-325.

Hsieh, S. F. (2013). Individual and institutional herding and the impact on stock returns: Evidence from Taiwan stock market. *International Review of Financial Analysis*, *29*, 175-188.

Hsu, Y. L., & Liao, L. K. C. (2022). Corporate governance and stock performance: The case of COVID-19 crisis. *Journal of Accounting and Public Policy*, *41*(4), 106920.

Huang, D., Jiang, F., Tu, J., & Zhou, G. (2015). Investor sentiment aligned: A powerful predictor of stock returns. *The Review of Financial Studies*, *28*(3), 791-837.

Huang, F., Sun, L., Chen, J., & Wu, C. (2020). IPO information acquisition and investor protection: A study based on sophisticated investor questionnaires. *Nankai Business Review International*, *11*(4), 569-596.

Huang, S., & Liu, H. (2021). Impact of COVID-19 on stock price crash risk: Evidence from Chinese energy firms. *Energy Economics*, *101*, 105431.

Imbens, G. W., & Lemieux, T. (2008). Regression discontinuity designs: A guide to practice. *Journal of econometrics*, *142*(2), 615-635.

James, N. (2021). Dynamics, behaviours, and anomaly persistence in cryptocurrencies and equities surrounding COVID-19. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, *570*, 125831.

Jansen, W. J., & Nahuis, N. J. (2003). The stock market and consumer confidence: European evidence. *Economics letters*, *79*(1), 89-98.

Jiang, G. J., & Yao, T. (2013). Stock price jumps and cross-sectional return predictability. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, *48*(5), 1519-1544.

Jin, C., Lu, X., & Zhang, Y. (2022). Market reaction, COVID-19 pandemic and return distribution. *Finance Research Letters*, *47*, 102701.

Jordaan, J. A. (2023). Firm-level characteristics and the impact of COVID-19: Examining the effects of foreign ownership and international trade. *The World Economy*.

Jung, C. S., Kim, W., & Lee, D. W. (2013). Short selling by individual investors: Destabilizing or price discovering? *Pacific-Basin Finance Journal*, *21*(1), 1232-1248.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decisions under Risk Econometrica 47.

Kalay, A. (2015). Investor sophistication and disclosure clienteles. *Review of Accounting Studies*, *20*, 976-1011.

Kao, Y. S., Chuang, H. L., & Ku, Y. C. (2020). The empirical linkages among market returns, return volatility, and trading volume: Evidence from the S&P 500 VIX Futures. *The North American Journal of Economics and Finance*, *54*, 100871.

Kaplanski, G., & Levy, H. (2010). Sentiment and stock prices: The case of aviation disasters. *Journal of financial economics*, *95*(2), 174-201.

Karabulut, Y. (2013, October). Can facebook predict stock market activity?. In *AFA 2013 San Diego meetings paper*.

Kargar, M., Lester, B., Lindsay, D., Liu, S., Weill, P. O., & Zúñiga, D. (2021). Corporate bond liquidity during the COVID-19 crisis. *The Review of Financial Studies*, *34*(11), 5352-5401.

Khan, K., Zhao, H., Zhang, H., Yang, H., Shah, M. H., & Jahanger, A. (2020). The impact of COVID-19 pandemic on stock markets: An empirical analysis of world major stock indices. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, *7*(7), 463-474.

Kim, M., & Park, J. (2015). Individual investor sentiment and stock returns: Evidence from the Korean stock market. *Emerging Markets Finance and Trade*, *51*(sup5), S1-S20.

Kim, N., Lučivjanská, K., Molnár, P., & Villa, R. (2019). Google searches and stock market activity: Evidence from Norway. *Finance Research Letters*, *28*, 208-220.

Kim, O., & Verrecchia, R. E. (1994). Market liquidity and volume around earnings announcements. *Journal of accounting and economics*, *17*(1-2), 41-67.

Kim, S. H., & Kim, D. (2014). Investor sentiment from internet message postings and the predictability of stock returns. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *107*, 708-729.

Kim, S. W., Lee, B. S., & Kim, Y. M. (2014). Who mimics whom in the equity fund market? Evidence from the Korean equity fund market. *Pacific-Basin Finance Journal*, *29*, 199-218.

Kolesár, M., & Rothe, C. (2018). Inference in regression discontinuity designs with a discrete running variable. *American Economic Review*, *108*(8), 2277-2304.

Komalasari, P. T., Asri, M., Purwanto, B. M., & Setiyono, B. (2022). Herding behaviour in the capital market: what do we know and what is next? *Management Review Quarterly*, *72*(3), 745-787.

Kueppers, R. J., & Sullivan, K. B. (2010). How and why an independent audit matters. *International Journal of disclosure and governance*, *7*(4), 286-293.

Kueppers, R. J., & Sullivan, K. B. (2010). How and why an independent audit matters. *International Journal of disclosure and governance*, *7*(4), 286-293.

Laing, T. (2020). The economic impact of the Coronavirus 2019 (Covid-2019): Implications for the mining industry. *The extractive industries and society*, *7*(2), 580-582.

Lakonishok, J., & Smidt, S. (1988). Are seasonal anomalies real? A ninety-year perspective. *The review of financial studies*, *1*(4), 403-425.
Lee, C. C., Chen, M. P., & Ning, S. L. (2017). Why did some firms perform better in the global financial crisis?. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, *30*(1), 1339-1366.

Lee, D. S., & Card, D. (2008). Regression discontinuity inference with specification error. *Journal of Econometrics*, *142*(2), 655-674.

Lee, D. S., & Lemieux, T. (2010). Regression discontinuity designs in economics. *Journal of economic literature*, *48*(2), 281-355.

Lepori, G. M. (2015). Investor mood and demand for stocks: Evidence from popular TV series finales. *Journal of Economic Psychology*, *48*, 33-47.

Liu, H., Manzoor, A., Wang, C., Zhang, L., & Manzoor, Z. (2020). The COVID-19 outbreak and affected countries stock markets response. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(8), 2800.

Liu, Z., Huynh, T. L. D., & Dai, P. F. (2021). The impact of COVID-19 on the stock market crash risk in China. *Research in international Business and Finance, 57*, 101419.

Loewenstein, G. F., Weber, E. U., Hsee, C. K., & Welch, N. (2001). Risk as feelings. *Psychological bulletin*, *127*(2), 267.

Lopez, F. H., Prates, W. R., Valcanover, V. M., & Costa Jr, N. C. A. D. (2021). Efeito disposição em investimentos: investidores individuais e institucionais agem de maneira diferente? *REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)*, *27*, 210-231.

Lyócsa, Š., Baumöhl, E., Výrost, T., & Molnár, P. (2020). Fear of the coronavirus and the stock markets. *Finance research letters*, *36*, 101735.

Maheu, J. M., & McCurdy, T. H. (2004). News arrival, jump dynamics, and volatility components for individual stock returns. *The Journal of Finance*, *59*(2), 755-793.

Malik, I. A., Faff, R. W., & Chan, K. F. (2020). Market response of US equities to domestic natural disasters: industry-based evidence. *Accounting & Finance*, *60*(4), 3875-3904.

Malkiel, B., & Shiller, R. (2020). Does Covid-19 prove the stock market is inefficient. *A Wealth of Common Sense*, *11*.

Martins, V. G., Machado, M. A. V., & do Monte, P. A. (2021). Accruals mispricing versus risk: Analyzing the influence of external monitoring in Brazil. *Journal of International Financial Management & Accounting*, *32*(3), 259-282.

Matos, P., Costa, A., & da Silva, C. (2021). COVID-19, stock market and sectoral contagion in US: a time-frequency analysis. *Research in International Business and Finance*, *57*, 101400

Messis, P., & Zapranis, A. (2014). Herding towards higher moment CAPM, contagion of herding and macroeconomic shocks: Evidence from five major developed markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, *4*, 1-13.

Naeem, M. A., Farid, S., Faruk, B., & Shahzad, S. J. H. (2020). Can happiness predict future volatility in stock markets? *Research in International Business and Finance*, *54*, 101298.

Nian, R., Xu, Y., Yuan, Q., Feng, C., & Lendasse, A. (2021). Quantifying time-frequency co-movement impact of COVID-19 on US and China stock market toward investor sentiment index. *Frontiers in Public Health*, *9*, 727047.

O'Connell, P. G., & Teo, M. (2009). Institutional investors, past performance, and dynamic loss aversion. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, *44*(1), 155-188

Odean, T. (1998). Are investors reluctant to realize their losses?. *The Journal of finance*, *53*(5), 1775-1798.

Pak, D., & Choi, S. Y. (2022). Economic policy uncertainty and sectoral trading volume in the US Stock market: evidence from the COVID-19 crisis. *Complexity*, *2022*, 1-15.

Park, J., & Kim, M. (2014). Investment performance of individual investors: evidence from the Korean stock market. *Emerging Markets Finance and Trade*, *50*(sup1), 194-211.

Phan, D. H. B., & Narayan, P. K. (2020). Country responses and the reaction of the stock market to COVID-19—A preliminary exposition. *Emerging Markets Finance and Trade*, *56*(10), 2138-2150.

Piñeiro-Chousa, J., López-Cabarcos, M. Á., Quiñoá-Piñeiro, L., & Pérez-Pico, A. M. (2022). US biopharmaceutical companies' stock market reaction to the COVID-19 pandemic. Understanding the concept of the 'paradoxical spiral'from a sustainability perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, *175*, 121365.

Prates, W. R., da Costa, N. C., & Santos, A. A. (2019). Efeito disposição: Propensão à venda de investidores individuais e institucionais. *Revista Brasileira de Economia*, *73*, 97-119.

Ramelli, S., & Wagner, A. F. (2020). Feverish stock price reactions to COVID-19. *The Review of Corporate Finance Studies*, *9*(3), 622-655.

Rehman, M. U., Kang, S. H., Ahmad, N., & Vo, X. V. (2021). The impact of COVID-19 on the G7 stock markets: A time-frequency analysis. *The North American Journal of Economics and Finance*, *58*, 101526.

Renault, T. (2017). Intraday online investor sentiment and return patterns in the US stock market. *Journal of Banking & Finance*, *84*, 25-40.

Rogers, P., Securato, J. R., & de Sousa Ribeiro, K. C. (2007). Finanças comportamentais no Brasil: um estudo comparativo. *Revista de Economia e Administração*, *6*(1).

Salisu, A. A., Akanni, L., & Raheem, I. (2020). The COVID-19 global fear index and the predictability of commodity price returns. *Journal of behavioral and experimental finance*, *27*, 100383.

Scherf, M., Matschke, X., & Rieger, M. O. (2022). Stock market reactions to COVID-19 lockdown: A global analysis. *Finance research letters*, *45*, 102245.
Senhoras, E. M. (2020). Novo Coronavírus e seus impactos econômicos no mundo. *Boletim de conjuntura (BOCA)*, *1*(2), 39-42.

Seok, S. I., Cho, H., & Ryu, D. (2019). Firm-specific investor sentiment and the stock market response to earnings news. *The North American Journal of Economics and Finance*, *48*, 221-240.

Shapira, Z., & Venezia, I. (2001). Patterns of behavior of professionally managed and independent investors. *Journal of Banking & Finance*, *25*(8), 1573-1587.

Shefrin, H. (2010). Behavioralizing finance. *Foundations and Trends® in Finance*, *4*(1–2), 1-184.

Shefrin, H., & Statman, M. (1985). The disposition to sell winners too early and ride losers too long: Theory and evidence. *The Journal of finance*, *40*(3), 777-790.

Sibley, S. E., Xing, Y., & Zhang, X. (2012). Is "sentiment" sentimental. *Social Science Research Network Electronic Jounal*, 1-67.

Siganos, A., Vagenas-Nanos, E., & Verwijmeren, P. (2014). Facebook's daily sentiment and international stock markets. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *107*, 730-743.

Signorelli, P. F. C. L., Camilo-da-Silva, E., & Barbedo, C. H. D. S. (2021). Uma análise do Efeito Manada no Mercado de Ações Brasileiro. *BBR. Brazilian Business Review*, *18*, 236-254.

Silva, H. G. N., dos Santos, L. E. S., & de Oliveira, A. K. S. (2020). Efeitos da pandemia do novo Coronavírus na saúde mental de indivíduos e coletividades/Effects of the new Coronavirus pandemic on the mental health of individuals and communities. *Journal of nursing and health*, *10*(4).

Silva, J. X. S., da Silveira Barbedo, C. H., & Araújo, G. S. (2015). *Há Efeito Manada em Ações com Alta Liquidez do Mercado Brasileiro?* (No. 386).

Silva, V. M., & Lucena, W. G. L. (2019). Finanças comportamentais: análise dos fatores do efeito manada em empresas listadas na [B] ³. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, *18*, 1-20.

Smales, L. A. (2021). Investor attention and global market returns during the COVID-19 crisis. *International Review of Financial Analysis*, *73*, 101616.

Souza, D. M. S. D. (2020). Efeito do sentimento do investidor manifesto via Twitter sobre os retornos e o volume negociado no mercado acionário brasileiro.

Spaliara, M. E., & Tsoukas, S. (2013). What matters for corporate failures in Asia? Exploring the role of firm-specific characteristics during the Asian crisis. *Structural Change and Economic Dynamics*, *26*, 83-96.

Stambaugh, R. F., Yu, J., & Yuan, Y. (2012). The short of it: Investor sentiment and anomalies. *Journal of financial economics*, *104*(2), 288-302.
Su, Z., Liu, P., & Fang, T. (2022). Pandemic-induced fear and stock market returns: Evidence from China. *Global Finance Journal*, *54*, 100644.

Sun, L., & Shi, W. (2022). Investor sentiment and stock market reactions to COVID-19: Evidence from China. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, *2022*.

Sun, Y., Bao, Q., & Lu, Z. (2021). Coronavirus (Covid-19) outbreak, investor sentiment, and medical portfolio: Evidence from China, Hong Kong, Korea, Japan, and US. *Pacific-Basin Finance Journal*, *65*, 101463.

Szczygielski, J. J., Bwanya, P. R., Charteris, A., & Brzeszczyński, J. (2021). The only certainty is uncertainty: An analysis of the impact of COVID-19 uncertainty on regional stock markets. *Finance research letters*, *43*, 101945.

Szczygielski, J. J., Charteris, A., Bwanya, P. R., & Brzeszczyński, J. (2022). The impact and role of COVID-19 uncertainty: A global industry analysis. *International Review of Financial Analysis*, *80*, 101837.

Takeda, F., & Wakao, T. (2014). Google search intensity and its relationship with returns and trading volume of Japanese stocks. *Pacific-Basin Finance Journal*, *27*, 1-18.

Tetlock, P. C. (2007). Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market. *The Journal of finance*, *62*(3), 1139-1168.

Tian, G., Wang, X., & Wu, W. (2021). Borrow low, lend high: Credit arbitrage by sophisticated investors. *Pacific-Basin Finance Journal*, *67*, 101544.

Uddin, M., Chowdhury, A., Anderson, K., & Chaudhuri, K. (2021). The effect of COVID–19 pandemic on global stock market volatility: Can economic strength help to manage the uncertainty? *Journal of Business Research, 128*, 31-44.

Walther, B. R. (1997). Investor sophistication and market earnings expectations. *Journal of Accounting Research*, *35*(2), 157-179.

Wang, A. Y., & Young, M. (2020). Terrorist attacks and investor risk preference: Evidence from mutual fund flows. *Journal of Financial Economics*, *137*(2), 491-514.

Wang, Z., Qian, Y., & Wang, S. (2018). Dynamic trading volume and stock return relation: Does it hold out of sample? *International Review of Financial Analysis*, *58*, 195-210.

Wu, W., Lee, C. C., Xing, W., & Ho, S. J. (2021). The impact of the COVID-19 outbreak on Chinese-listed tourism stocks. *Financial Innovation*, *7*, 1-18.

Xiong, H., Wu, Z., Hou, F., & Zhang, J. (2020). Which firm-specific characteristics affect the market reaction of Chinese listed companies to the COVID-19 pandemic? *Emerging Markets Finance and Trade*, *56*(10), 2231-2242.

Yarovaya, L., Matkovskyy, R., & Jalan, A. (2021). The effects of a "black swan" event (COVID-19) on herding behavior in cryptocurrency markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, *75*, 101321.

Yoshinaga, C. E. (2009). *A relação entre índice de sentimento de mercado e as taxas de retorno das ações: Uma análise com dados em painel* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

Yu, X., Xiao, K., & Liu, J. (2022). Dynamic co-movements of COVID-19 pandemic anxieties and stock market returns. *Finance Research Letters*, *46*, 102219.

Zhang, C. (2008). Defining, modeling, and measuring investor sentiment. *University of California, Berkeley, Department of Economics*.

Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance research letters*, *36*, 101528.

Zhang, W., Wang, P., Li, X., & Shen, D. (2018). Twitter's daily happiness sentiment and international stock returns: evidence from linear and nonlinear causality tests. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, *18*, 50-53.

Zhao, R. (2020). Quantifying the cross sectional relation of daily happiness sentiment and stock return: Evidence from US. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, *538*, 122629.

Zhou, H., & Zhu, J. Q. (2019). Firm characteristics and jump dynamics in stock prices around earnings announcements. *The North American Journal of Economics and Finance*, *50*, 101003.

Zulian, B. L., Kimura, H., & Basso, L. F. C. (2012). Estudo de índices de comportamento de manada em fundos brasileiros de investimentos em ações. *Revista Alcance*, *19*(1 (Jan-Mar)), 07-23.

APÊNDICE A – LISTAS DAS CORRETORAS COM A CLASSIFICAÇÃO POR TIPO DE CLIENTE

CORRETORAS	CÓDIGO OPERACIONAL	APENAS CLIENTES INSTITUCIONAIS
AGORA CTVM S/A	39	NÃO
ALFA CCVM S/A	4	NÃO
AMARIL FRANKLIN CTV LTDA	226	NÃO
ATIVA INVESTIMENTOS S/A CTCV	147	NÃO
BANCO CITIBANK S/A	247	SIM
BANCO CREDIT AGRICOLE BRASIL S.A.	2205	NÃO
BANCO ITAU BBA S/A	252	SIM
BANRISUL S/A CORRETORA DE VAL MOB E CAMBIO	172	NÃO
BB BANCO DE INVESTIMENTO S/A	820	SIM
BB GESTAO DE RECURSOS DTVM S.A.	713	NÃO
BGC LIQUIDEZ DTVM LTDA	122	SIM
BOCOM BBM CCVM S/A	18	NÃO
BRADESCO S/A CTVM	72	SIM
BTG PACTUAL CTVM S/A	85	NÃO
BV DISTRIBUIDORA DE TITULOS E VALORES MOBILIARIOS LTDA	21	NÃO

Continua na próxima página

CORRETORAS	CÓDIGO OPERACIONAL	APENAS CLIENTES INSTITUCIONAIS
C6 CORRETORA DE TITULOS E VALORES MOBILIARIOS LTDA	6003	NÃO
CITIBANK DTVM S/A	298	SIM
CITIGROUP GLOBAL MARKETS BRASIL CCTVM S/A	77	SIM
CLEAR CORRETORA - GRUPO XP	308	NÃO
CM CAPITAL MARKETS CCTVM LTDA	88	NÃO
CODEPE CORRETORA DE VALORES E CÂMBIO S/A	234	NÃO
CREDIT SUISSE (BRASIL) S.A. CTVM	45	SIM
EASYNVEST CORRETORA DE VALORES S.A.	90	NÃO
ELITE CCVM LTDA	174	NÃO
FATOR S/A - CORRETORA DE VALORES	131	NÃO
GENIAL INSTITUCIONAL CCTVM S/A	120	NÃO
GOLDMAN SACHS DO BRASIL CTVM SA	238	SIM
GUIDE INVESTIMENTOS SA CORRETORA DE VALORES	15	NÃO
H.COMMCOR DTVM LTDA	115	NÃO
ICAP DO BRASIL CTVM LTDA	735	NÃO
IDEAL CTVM S.A.	1618	NÃO
ING CCT S/A	41	SIM

Continua na próxima página

CORRETORAS	CÓDIGO OPERACIONAL	APENAS CLIENTES INSTITUCIONAIS
INTER DTVM LTDA	1099	NÃO
ITAU CV S/A	114	NÃO
J.P. MORGAN CCVM S/A	16	SIM
MERCANTIL DO BRASIL C. S/A CTVM	106	NÃO
MERRILL LYNCH S/A CTVM	13	SIM
MIRAE ASSET WEALTH MANAGEMENT (BRASIL) CCTVM LTDA.	262	NÃO
MODAL DTVM LTDA	1982	NÃO
MORGAN STANLEY CTVM S/A	40	SIM
NECTON INVESTIMENTOS S.A. CVMC	23	NÃO
NOVA FUTURA CTVM LTDA	93	NÃO
NOVINVEST CORRETOTA DE VALORES	63	NÃO
ORAMA DTVM S.A.	3701	NÃO
PLANNER CORRETORA DE VALORES S/A	129	NÃO
RB INVESTIMENTOS DTVM LTDA	1089	NÃO
RENASCENCA DTVM LTDA	92	NÃO
RICO INVESTIMENTOS - GRUPO XP	386	NÃO
SAFRA CORRETORA DE VALORES E CAMBIO LTDA	59	NÃO

Continua na próxima página

CORRETORAS	CÓDIGO OPERACIONAL	APENAS CLIENTES INSTITUCIONAIS
SANTANDER CCVM S/A	27	NÃO
SENSO C.C.V.M. S/A	191	SIM
SIM PAUL CORRETORA DE CAMBIO E VALORES MOBILIARIOS S.A	177	NÃO
SINGULARE CORRETORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS S.A.	58	SIM
SITA SOCIEDADE CCVM S/A	187	NÃO
STONEX DISTRIBUIDORA DE TITULOS E VALORES MOBILIARIOS LTDA	1130	SIM
TERRA INVESTIMENTOS DTVM LTDA	107	NÃO
TORO CTVM LTDA	4090	NÃO
UBS BRASIL CCTVM S/A	8	SIM
VITREO DTVM S.A.	1855	NÃO
WARREN CVMC LTDA	190	NÃO
XP INVESTIMENTOS CCTVM S/A	3	NÃO

APÊNDICE B – ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE A PANDEMIA DA COVID-19 E SEU IMPACTO NO MERCADO FINANCEIRO

Autores	Objetivos	Amostra	Método	Resultados
Alam, Alam & Chavali (2020)	Explora o impacto do período de bloqueio causado pela COVID-19 no mercado de ações da Índia.	31 empresas listadas na Bombay Stock Exchange (BSE)	Estudo de eventos	O mercado de ações indiano reagiu positivamente com retornos anormais médios significativamente positivos durante o período de bloqueio, enquanto que no período pré-bloqueio, ocorreu retornos anormais negativos.
Khan et al. (2020)	Investigar o impacto da pandemia da COVID-19 nas bolsas de valores de dezesseis países.	Índices de 17 mercados	Regressão, Teste t e teste de Mann-Whitney	As evidências apontam que a COVID-19 afetou negativamente os principais índices de ações dos países representativos no estudo, principalmente após o anúncio da transmissibilidade entre humanos.
Lyócsa et al. (2020)	Verificar se o sentimento ou medo relacionado à COVID-19 (volume de pesquisa no Google) explica a volatilidade do mercado de ações.	Estados Unidos, Reino Unido, Japão, França, Índia, Canadá, Alemanha, Suíça, Coréia do Sul e Austrália.	Regressão	O Volume de pesquisa no Google relacionado à COVID-19 tem poder preditivo significativo para a volatilidade do mercado de ações.
Bouri et al. (2021).	Entender o efeito da pandemia do coronavírus no comportamento de manada dos investidores em mercados de ações globais.	49 países	modelo probit	Os resultados sugerem que a incerteza provoca pela COVID-19 é particularmente forte para os mercados de ações emergentes, bem como para os mercados de ações europeus, que incluem algumas das economias mais atingidas na Europa pela pandemia.
Duan, Liu & Wang (2021)	Analisar a reação do mercado de ações Chinês ao sentimento da Covid-19 extraído de mídia oficial e do blog Sina Wiebo	3699 empresas listadas no mercado Chinês	Regressão	O índice de sentimento em relação à COVID-19 extraído a partir de dados da mídia oficial da China e do blog Sina Weibo possui associação com os retornos e a taxa de rotatividade das ações listadas no mercado Chinês.

Continua na próxima página

Autores	Objetivos	Amostra	Método	Resultados
Rehman et al. (2021)	Examinar o co-movimento dos retornos das ações do G7 com o número de casos e mortes confirmadas de COVID-19.	Países do G7	Análise Wavelet	Tanto o número de casos confirmados de COVID-19 quanto o número de mortes apresentam forte coerência com os mercados de ações do G7, embora se verifique resultados heterogêneos para os mercados de ações canadense e japonês.
Harjoto et al. (2021)	Verificar o impacto da COVID-19 na volatilidade e volume de negócios durante o período de infecção crescente e o período de infecção estabilizador em países desenvolvidos e emergentes.	53 países emergentes e 23 desenvolvidos	Regressões multivariadas	Os mercados de ações globais em 76 países reagiram negativamente aos spreads da COVID-19, medidos pela porcentagem de novos casos diários e pela taxa de mortalidade. Os resultados indicam que os casos e as taxas de mortalidade afetam os mercados emergentes de maneira diferente dos mercados desenvolvidos durante o aumento da infecção e os períodos de estabilização da infecção.
Höhler & Lansink (2021)	Investigar o impacto da pandemia da COVID-19 na volatilidade dos preços das ações e nos lucros das empresas da cadeia de abastecimento alimentar.	71 grandes empresas da cadeia de suprimentos de alimentos listadas na bolsa do Estados Unidos, Japão e Europa.	Regressão	No geral, a volatilidade dos preços das ações foi menor do que no S&P500, o que sugere que o setor de alimentos foi menos afetado pela COVID-19 do que outros setores, apesar das diferenças encontradas entre os subsetores do setor de alimentos, apoiando a hipótese de que os efeitos do COVID-19 são específicos do subsetor.
Matos, Costa & Silva (2021)	Avaliar a relação condicional entre o retorno do S&P 500 e casos confirmados e óbitos por COVID-19 nos Estados Unidos, Brasil, China, Reino Unido, Itália e França.	S&P 500	Análise Wavelet	Observou-se que o número de óbito por COVID-19 apresenta co-movimentos de curto prazo com o S&P 500 para a maioria dos países que fizeram parte do estudo, com relevância para França, Itália e Estado Unidos.
Kargar et al. (2021)	Examinar as condições de negociação no mercado de títulos corporativos dos EUA em resposta ao choque econômico induzido pela COVID-19 e as intervenções sem precedentes do FED que se seguira	Títulos corporativos negociados nos Estados Unidos referente ao período de 2 de janeiro a 30 de junho de 2020.	Regressão e DiD	Os resultados indicam que o mercado de títulos corporativos dos Estados Unidos experimentou um declínio significativo na liquidez no início da crise da Covid-19, que foi parcialmente revertido pelas intervenções do Fed.

Continua na próxima página

Autores	Objetivos	Amostra	Método	Resultados
Wu et al. (2021)	Explorar os efeitos do surto do coronavírus (COVID-19) nos movimentos dos preços das ações do setor de turismo da China.	69 ações do setor de turismo da China	Estudo Eventos	Os resultados apontam que a crise da COVID-19 impactou negativamente as ações do setor de turismo na China.
Szczygielski et al. (2021)	Investigar o impacto da incerteza relacionada à COVID-19 nos retornos das ações e volatilidade em vários mercados regionais do mundo.	Mercado da Ásia, Europa, África, América Latina, América do Norte e mercado Árabe.	Pesquisa do google e Modelos ARCH/GARCH.	Os retornos das ações e a volatilidade para todas as regiões pesquisadas são impactados negativamente pela incerteza global da COVID-19, com exceção dos mercados árabes.
Uddin et al. (2021)	Examinar o efeito da pandemia da COVID-19 na volatilidade dos mercados de ações e se um conjunto de características e fatores econômicos selecionados em nível de país, podem potencialmente mitigar o possível efeito prejudicial da pandemia global na volatilidade do mercado de ações.	34 países desenvolvidos e emergentes	modelo EGARCH	As descobertas confirmam que o medo decorrente da gravidade da pandemia afeta a volatilidade dos mercados de ações. No entanto, algumas características em nível de país (governança, produtividade, índice de desenvolvimento de instituições financeiras, dentre outras) podem reduzir significativamente a variação do mercado de ações nos mercados desenvolvidos e emergentes, mas a magnitude do impacto negativo é maior nos países desenvolvidos.
Bai et al. (2021)	Investigar os efeitos da pandemia de doenças infecciosas na volatilidade dos mercados de ações.	Estados Unidos, Reino Unido, China e Japão	Modelo GARCH-MIDAS	Pandemias de doenças infecciosas pode afetar positivamente a volatilidade dos mercados de ações internacionais. No entanto, a magnitude do impacto depende das respostas à pandemia por parte dos governos.
Smales (2021)	Examinar se a atenção do investidor (volume de buscas no Google) apresenta relação com os retornos no mercado de ações	Países do G20	Regressão	As evidências empíricas mostram que os retornos das ações são menores e a volatilidade dos preços são maiores quando a atenção do investidor aumenta.

Continua na próxima página

Autores	Objetivos	Amostra	Método	Resultados
Liu, Huynh & Dai (2021)	Verificar o impacto da pandemia da COVID-19 no risco de queda do mercado de ações na China a partir de um índice de medo para COVID-19 usando dados da rede social Baidu.	Mercado Chinês	Modelo GARCH-S	O sentimento de medo aumenta diretamente o risco de queda do mercado de ações na China.
Costola, Iacopini & Santagiustina (2021).	Explorar a relação entre a atenção do público e os mercados financeiros (retornos do mercado de ações) usando dados de mecanismos de busca do Google Trends.	Itália, França, Alemanha, Grã-Bretanha, Estados Unidos e Espanha	Regressão	O volume de consulta tem poder explicativo significativo sobre os retornos do mercado de ações.
Bannigida dmath et al. (2022)	Analisar como as políticas governamentais relacionadas a COVID-19 (bloqueio do país, pacote de estímulo, proibição de viagens e política monetária) influenciaram os mercados de ações.	25 países	Estudo de Eventos	Os países responderam de forma heterogênea as políticas governamentais. Em cerca de 30% dos países, nenhuma dessas políticas teve importância para os retornos das ações. Nos países onde foram importantes, o efeito foi predominantemente negativo. No geral, as políticas governamentais, embora voltadas para mitigar o efeito da COVID-19, tiveram mais efeitos negativos do que positivos.
Chan et al. (2022)	Investigar a reação do mercado de ações globais a diferentes fases de ensaios clínicos em humanos das vacinas contra a COVID-19.	Mercado global de ações agregado representado pelo MSCI All Country World Index (ACWI).	Regressão em painel	As evidências apontam para um aumento do retorno médio anormal no primeiro dia testes das vacinas. A reação positiva é mais pronunciada no início dos ensaios de fase III e também é mais forte para vacinas candidatas desenvolvidas pelos EUA e pela China.
Guven et al. (2022)	Investigar como o crescimento diário de mortes, o crescimento diário de casos e as intervenções governamentais afetam os retornos do mercado de ações em 21 economias emergentes.	21 mercados emergentes	Regressão	Os retornos do mercado de ações dos países investigados foram afetados negativamente pelo crescimento diário de mortes e o crescimento diário de casos. Por outro lado, as políticas em resposta à Covid-19 apresentaram um efeito positivo indireto nos retornos do mercado de ações, enfraquecendo o impacto negativo do crescimento diário de casos e mortes confirmados por COVID-19.

Continua na próxima página

Autores	Objetivos	Amostra	Método	Resultados
Deng, Xu & Lee (2022)	Investigar as reações do mercado de ações às respostas da política nacional mais influentes: a ordem de bloqueio nacional e a política de corte de juros com o objetivo de minimizar o impacto econômico negativo da pandemia.	Argentina, Austrália, Canadá, China, Índia, Itália, Reino Unido, Estados Unidos, Cingapura, Espanha, Suécia e uma região administrativa especial de Hong Kong.	Método de diferença em diferenças (DID)	Os achados do estudo revelaram que apesar de ambas as políticas apresentaram uma relação positiva com o mercado de ações, as evidências mostram uma maior resposta do mercado de ações a política de corte de juros com o objetivo de mitigar os impactos econômicos negativos da pandemia, em comparação com um bloqueio ou ordem de permanência em casa com o objetivo de retardar a propagação do COVID-19 e mitigar os riscos à saúde.
Chowdhury, Khan & Dhar (2022)	Explorar a influência da COVID-19 nas bolsas de valores e atividades econômicas de 12 países de quatro continentes.	Estados Unidos, Reino Unido, Itália, Japão, Cingapura, Índia, Alemanha, Espanha, Hong king, China, França e África do Sul.	Estudo de eventos e Vetor Autoregressivo para Dados em Painel (PVAR)	O estudo do evento mostrou que a pandemia afetou severamente todos os países, especialmente os países europeus, afetando o preço das ações, volatilidade e retorno médio. Além disso, os dias de confinamento e a restrição de movimento teve um impacto negativo nas atividades econômicas.
Szczygielski et al. (2022)	Analisar o impacto da incerteza relacionada à COVID-19 nos retornos e volatilidade de 68 setores	68 setores globais e dados de pesquisa do Google Trends	Modelos ARCH/GARCH	Os resultados indicam que a incerteza relacionada ao COVID-19 afeta negativamente os retornos em 68 setores globais e geralmente está associado à uma maior volatilidade.
Jin, Lu & Zhang (2022)	Avaliar como o comportamento individual do mercado de ações (retornos) em vários países reagem a pandemia do Coronavírus (COVID-19).	Austrália, China, Alemanha, Índia, Japão, Reino Unido e EUA	Estudo de eventos e modelo de regressão quantílica.	As evidências apontam que os mercados de ações investigados reagem significativamente ao COVID-19, mas com diferentes magnitudes e direções.
Albaity, M., Saadaoui Mallek, R., & Mustafa, H. (2022	Examinar o impacto do sentimento do investidor - COVID-19, número de casos e número de mortes, nos retornos das ações dos bancos em 16 países do Oriente Médio e Norte da África (MENA).	16 países do Oriente Médio e Norte da África (MENA).	Modelo de Regressão em Painel	Os resultados sugeriram que apenas as mudanças defasadas do sentimento COVID-19 influenciaram positivamente os retornos das ações dos bancos nos países MENA. Enquanto o número de casos e mortes têm impactos negativos nos retornos do mercado de ações dos bancos investigados

Continua na próxima página

Autores	Objetivos	Amostra	Método	Resultados
Scherf, Matschke, & Rieger (2022)	Investigar como os índices nacionais do mercado de ações reagiram às notícias de restrições nacionais de bloqueio no período de janeiro a maio de 2020.	42 países que compõem a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e aos países do BRICS.	Estudo de Eventos / Regressão em Painel	As restrições de bloqueio levaram a diferentes reações na amostra: houve um efeito negativo geral resultante do aumento das restrições de bloqueio. Quando as restrições foram relaxadas, os mercados de ações reagiram, mas de maneiras diferentes: reagiram negativamente aos afrouxamentos de restrições anteriores (principalmente entre janeiro e final de março) e positivamente aos afrouxamentos posteriores.
Yu, Xiao & Liu (2022)	Examinar os co-movimentos dinâmicos entre índices de ansiedade pandêmica, construídos a partir do número de casos e mortes divulgados de COVID-19, e os mercados de ações dos países BRICS e G7.	Estados Unidos, Inglaterra, Canadá, Itália, Alemanha, França e Japão, Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.	Modelo de Correlação Condicional Dinâmica - Heteroscedasticidade Condicional Autoregressiva Generalizada (DCC-GARCH).	Observou que correlações condicionais entre os retornos do mercado de ações e os dois índices de ansiedade pandêmica flutuam ao longo do tempo para cada país, experimentando fases de aumento e diminuição de correlação, tornando-se mais fraca e com flutuações menores após o anúncio da vacina COVID-19 baseada em RNA.
Piñeiro-Chousa et al. (2022)	Analisar a influência da volatilidade e do sentimento do mercado nos retornos das duas empresas biofarmacêuticas norte-americanas que primeiro desenvolveram vacinas de RNA mensageiro contra a COVID-19, considerando dois períodos de tempo, antes e durante a COVID-19.	Duas empresas biofarmacêuticas norte-americanas: Pfizer e Moderna	Modelo GARCH	Os resultados obtidos indicam que os retornos de ambas as empresas se comportaram de forma diferente dependendo do período considerado. Antes do período COVID-19, os retornos da Pfizer eram afetados pelo mercado de tecnologia e volatilidade do mercado, enquanto durante o período COVID-19, o sentimento do mercado também se tornou relevante, afetando os retornos da empresa. Por outro lado, os retornos da Moderna durante o período do COVID-19 foram afetados apenas pelo mercado de tecnologia.
Albaity, M., Saadaoui Mallek, R., & Mustafa, H. (2022).	Examinar o impacto do sentimento do investidor - COVID-19, número de casos e número de mortes, nos retornos das ações dos bancos em 16 países do Oriente Médio e Norte da África (MENA).	16 países do Oriente Médio e Norte da África (MENA).	Modelo de Regressão em Painel	Os resultados sugeriram que apenas as mudanças defasadas do sentimento COVID-19 influenciaram positivamente os retornos das ações dos bancos nos países MENA. Enquanto o número de casos e mortes têm impactos negativos nos retornos do mercado de ações dos bancos investigados

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas pesquisas científicas sobre o tema.