

ANÁLISE DOS EFEITOS DA COVID-19 SOBRE O PREÇO DAS AÇÕES DE DIFERENTES SETORES DO MERCADO BRASILEIRO¹

ANALYSIS OF THE EFFECTS OF COVID-19 ON THE SHARE PRICE OF DIFFERENT SECTORS OF THE BRAZILIAN MARKET

Diego Reis Chain

Mestrando em Ciências Contábeis (UFJF)
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)
diegorchain@gmail.com

Flávia Vital Januzzi

Doutora em Administração – (UFMG)
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)
diegorchain@gmail.com

Pedro Miranda Bouzan

Graduando em Ciências Contábeis (UFJF)
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)
diegorchain@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Este trabalho analisou os efeitos da declaração de pandemia de COVID-19 pela Organização Mundial de Saúde nos preços das ações dos diferentes setores listados na B3 no curto e no médio prazo.

Fundamento: Diante do alastramento da pandemia, a percepção de risco sobre os mercados se elevou, o que causou grande alarde no mercado de capitais, derrubando os índices do mercado de ações no mundo todo. Apesar desta incerteza, diferentes setores da economia são afetados em graus distintos e sua capacidade de resposta às condições adversas também varia.

Método: A amostra contou com 186 empresas. O método empregado foi estudo de eventos. A análise foi feita considerando os 100 pregões posteriores à data do evento como janela de comparação, sendo a data do evento o dia 11 de março de 2020.

Resultados: Os resultados encontrados indicam que a declaração de pandemia afetou negativamente todos os setores econômicos brasileiros. Os setores mais afetados no curto prazo foram os de Tecnologia da Informação, Petróleo, Gás e Combustíveis e Consumo Cíclico. No médio prazo, os setores que ainda apresentaram perdas foram os de Saúde, Consumo Cíclico e Utilidade Pública.

¹ Artigo recebido em: 28/06/2021. Revisado por pares em: 12/12/2021. Reformulado em: 06/01/2022. Recomendado para publicação: 13/12/2021 por Marco Aurélio dos Santos (Editor Adjunto). Publicado em: 24/12/2022. Organização responsável pelo periódico: UFPB

Contribuições: Este estudo contribui com a literatura de finanças no sentido de entender os efeitos da COVID-19 nos diversos setores da economia e quais os setores foram mais afetados, sendo possível traçar estratégias para a recuperação das perdas econômicas a partir deste entendimento. Ainda, este estudo provém informações para o mercado de capitais como um todo, mostrando quais os setores são mais resilientes nesse contexto de crise.

Palavras-chave: COVID-19. Estudo de Eventos. Sensibilidade dos preços das ações.

ABSTRACT

Objective: This article aims to analyze the effects of the COVID-19 pandemic declaration by the World Health Organization (WHO) on the stock prices of the different sectors listed in B3 in the short and mid-term.

Background: Given the effect of the pandemic, the perception of risk on the markets has increased, which has caused great impact in the capital market and excessive losses, bringing down stock market indices around the world. Despite all the uncertainty generated by the pandemic, different sectors of the economy are affected to distinct degrees and their ability to respond to adverse conditions also varies.

Method: The sample included 186 companies. The method used was the study of events. The analysis was carried out considering the 100 trading sessions after the event date as a window of comparison, with the event date being March 11, 2020.

Results: The results indicate that a declaration of pandemic negatively affected all Brazilian economic sectors. The sectors most affected in the short term were Information Technology, Oil, Gas and Fuels and Cyclic Consumption. In the mid term, the sectors that still showed losses were Health, Cyclic Consumption and Public Utilities.

Contributions: This study contributes to the finance literature in order to understand the effects of COVID-19 in the different sectors of the economy and which sectors were most impacted, making it possible to draw strategies for the recovery of economic losses based on this understanding. Furthermore, this study provides information for the capital market as a whole, showing which sectors are more resilient in this context of crisis

Keywords: COVID-19. Event Study. Stock price sensibility.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas o mundo vivenciou alguns surtos de doenças graves, como Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS), Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) e Gripe Suína (H1N1). Entretanto o ano de 2020 ficou marcado na história por uma série de eventos extraordinários decorrente do surto de uma nova doença, o novo coronavírus (COVID-19). A disseminação da doença pelo mundo causou impactos diretamente em nossas vidas, afetando as pessoas, a produção e a vida cotidiana em geral. Economias do mundo todo sofreram de variadas formas com os efeitos da doença e dos lockdowns impostos - um protocolo de segurança que impede o movimento de pessoas para evitar maior contágio entre humanos (He et al., 2020).

De acordo com a Johns Hopkins University (2021), instituição que tem divulgado em tempo real os números da COVID-19, em 03 de fevereiro de 2021, exatamente 1 ano após a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarar o Plano Estratégico de Preparação e Respostas – plano orientado em ajudar países com problemas no sistema de saúde –, há cerca de 105 milhões de casos confirmados da doença e aproximadamente 3 milhões de mortes em decorrência da COVID-19.

Nesse sentido, o mercado de capitais também é influenciado por eventos adversos. Conforme exposto por Chowdhury e Abedin (2020), eventos como desastres naturais, eventos ambien-

tais, eventos esportivos, pandemias ou qualquer outra ocorrência que provoque incerteza nos mercados impacta diretamente nos índices de mercado e no valor das ações, algumas vezes de forma positiva e outras de forma negativa. Assim, o impacto da COVID-19 na economia não é apenas uma flutuação cíclica da economia, isto é, uma alteração no processo de desenvolvimento econômico tradicional. Os danos causados pela pandemia ainda vão ser sentidos ao longo dos próximos anos (He et al., 2020).

De acordo com Zhang, Hu e Ji (2020), o alastramento da pandemia pelo planeta causou um aumento acentuado na percepção de risco dos investidores e do setor financeiro em geral, que transmite essa incerteza para outros segmentos do mercado de capitais. A percepção da incerteza gerada pela pandemia derrubou os índices do mercado de ações do mundo inteiro, com o Índice S&P 500 caindo 14% em março de 2020, enquanto o Ibovespa caiu aproximadamente 30% no mesmo período, o que demonstra que até mesmo os mercados mais desenvolvidos, como dos Estados Unidos, também sofreram grandes perdas. Apesar dessa incerteza generalizada, diferentes setores da economia são afetados em graus distintos e sua capacidade de resposta às condições adversas também varia.

Desta forma, entender e compreender os efeitos econômicos da COVID-19 se torna uma questão importante. O objetivo geral do presente trabalho é analisar os efeitos da declaração pela OMS da pandemia da COVID-19 (divulgação feita em 11 de março de 2020) sobre o preço das ações dos distintos setores da economia brasileira, considerando o curto e médio prazo. Para tal será aplicada a metodologia de estudo de eventos. Este trabalho assume relevância por contribuir com a recente literatura que busca entender as relações da COVID-19 com o mercado de capitais, a saber: He et al (2020); Alam, Alam e Chavali (2020), Pandey e Kumari (2020); Liu et al (2020); Khan et al (2020), AlAli (2020), Heyden e Heyden (2020). Não obstante, em termos práticos, este artigo também auxilia o investidor individual na identificação dos setores que são mais resilientes às crises dessa natureza, bem como na definição dos segmentos econômicos ainda passíveis de sofrerem uma recuperação ao longo dos próximos anos, visto que suas ações foram mais descontadas em função da ocorrência da COVID-19.

Além dessa seção, são apresentadas mais quatro. A segunda contém o referencial teórico, que aborda: i) uma breve discussão sobre o mercado de capitais e a bolsa de valores, ii) as hipóteses de mercado eficientes, iii) os aspectos conceituais sobre estudo de eventos e iv) estudos relacionados a COVID-19 e o mercado de capitais. Já a terceira seção apresenta a metodologia propriamente, detalhando os conceitos e técnicas que foram utilizados, além dos critérios para seleção da amostra. Na quarta seção são expressos os resultados encontrados e, por fim, a última seção apresenta a conclusão desse estudo.

2 FUNDAMENTO

2.1 O Mercado de Capitais e a Bolsa de Valores

Pinheiro (2019) define o mercado financeiro como o mecanismo ou ambiente através do qual se gera um intercâmbio de ativos financeiros e se estipulam seus preços. Em outras palavras, nesse mercado os recursos financeiros são transferidos das unidades superavitárias, isto é, aquelas que têm um excesso de fundos, para aquelas consideradas deficitárias, ou seja, aquelas que demandam recursos.

Conforme o autor, dentro do mercado financeiro figura o mercado de capitais, cuja função base é fazer frente às demandas de financiamento de longo prazo; como por exemplo, investimentos para empresas e compra de bens duráveis para as famílias. Tal mercado representa um sistema de distribuição de valores mobiliários que tem o propósito de viabilizar a capitalização das empresas e dar liquidez aos títulos emitidos por elas.

A Bolsa de Valores surge como base para a materialização das transações dentro desse Mercado de Capitais. No Brasil, temos a B3 S.A. (Brasil, Bolsa, Balcão), assim conceituada por Piniheiro (2019, p.345):

A B3 S.A. (Brasil, Bolsa, Balcão) é uma das maiores empresas provedoras de infraestrutura para o mercado financeiro do mundo em valor de mercado, oferecendo serviços de negociação (bolsa), pós-negociação (clearing), registro de operações de balcão e de financiamento de veículos e imóveis. Suas atividades incluem criação e administração de sistemas de negociação, compensação, liquidação, depósito e registro para todas as principais classes de ativos, desde ações e títulos de renda fixa corporativa até derivativos de moedas, operações estruturadas e taxas de juro e de commodities.

Atualmente, conforme a própria B3 (2021) o volume negociado de ações nesse mercado no dia 28/12/2021 totalizou um montante de R\$ 9.825.667.562, sendo esse mercado ainda o mais expressivo, dentro do segmento de renda variável.

2.2 Hipótese dos Mercados Eficientes

O mercado de capitais como um todo e as instituições financeiras são parte importante do desenvolvimento econômico e social dos países, pois permitem a aproximação de quem possui recursos financeiros disponíveis e quem deseja tomar por empréstimo esses recursos. Segundo Fama (1970), essa afirmação se completa com a ideia da precificação dos títulos, isto é, a capacidade que os mercados de capitais possuem de precificar um ativo, contemplando todas as informações econômicas até determinado período. Essas informações demandadas pelos investidores permitem monitorar e controlar o desempenho dos ativos adquiridos e auxiliar na tomada de decisão, sendo adquiridas de diversas formas, como fontes econômicas, políticas, sociais e ambientais (Freitas Nogueira e Angotti, 2011).

Nesse sentido, Fama (1970, 1991) desenvolveu a Hipótese dos Mercados Eficientes (HME), em que considera que todas as informações relevantes são incorporadas de forma imediata aos preços dos ativos financeiros, o que implica na inexistência de arbitragem e simetria informacional. Em outras palavras, a HME diz que um mercado é eficiente quando seus integrantes precificam ativos com base em toda a informação que possuem sobre eventos que possam influenciar, tanto positivamente quanto negativamente, o retorno de um ativo no mercado. Dentro dessa teoria, o autor definiu três formas de eficiência: fraca, semiforte e forte. A primeira pressupõe que os preços correntes dos títulos refletem toda a informação contida no passado. Já a segunda parte do princípio de que o preço de um ativo é definido pelo comportamento passado e também por informações publicadas, isto é, anúncios sobre lucros, dividendos, problemas dentro do setor de atuação etc. Por fim, a terceira forma de eficiência preconiza que os preços refletem todas as informações públicas e privadas que podem ser obtidas, ou seja, parte-se do princípio de que a informação privilegiada também tem impacto no preço dos papéis.

Scott (2009), em sua definição para a HME, expressa que um mercado de títulos eficiente é aquele em que os preços dos valores negociados por um ativo refletem todas as informações que são conhecidas publicamente sobre esse papel. Brealey e Myers (1995) entendem um mercado como eficiente quando os participantes deste mercado possuem suas expectativas com os preços dos ativos baseados em toda informação disponível e sobre qualquer evento relevante possível que seja capaz de alterar o valor dos ativos nesse mercado. Neste sentido, um mercado eficiente é capaz de refletir o conjunto de informações existentes em um dado momento, o que reduz a assimetria de informações e, assim, impossibilita a oportunidade de arbitragem por alguma das partes

envolvidas (Camargos e Barbosa, 2003). Desta forma, o argumento básico para eficiência de mercado é a de existência de um mercado competitivo no qual um grande número de compradores e vendedores competem uns com os outros na interpretação dos dados dos relatórios financeiros (Beaver, 1998).

A HME, dentro da área de finanças, fez parte do desenvolvimento de teorias, sobretudo no século XX. O estudo de Modigliani e Miller (1958) sobre a irrelevância dos dividendos no valor das empresas aponta um mercado eficiente como premissa básica. Da mesma forma, o modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM), desenvolvidos por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966), também parte do pressuposto que os mercados são eficientes. Ainda, o modelo de precificação de opções desenvolvido por Black e Scholes (1973) apresenta como premissa básica a hipótese de eficiência dos mercados.

Dentro do contexto brasileiro, Camargos e Barbosa (2003) apontam que após a estabilização da economia brasileira em meados da década de 90, o mercado de capitais foi marcado por uma grande reestruturação de capital, em que houve um acréscimo de participação de investidores individuais e estrangeiros, além de uma maior transparência nas transações, colaborando para a eficiência do mercado de capitais nacional. Baesso et al (2008) realizou um estudo para testar a eficiência do mercado brasileiro através da estratégia de filtros comparativamente à estratégia buy-and-hold. A primeira estratégia baseia-se em comprar ou vender um determinado ativo a partir do valor de fechamento entre duas datas, com base na oscilação de um determinado percentual, enquanto a segunda estratégia baseia-se em comprar ativos e manter sua posição focada no longo prazo, independentemente das flutuações de mercado no curto prazo. Os resultados encontrados sugerem que não é possível rejeitar a Hipótese de Eficiência de Mercado, em sua forma fraca, no mercado brasileiro. Esse resultado obtido foi encontrado através da análise do índice de Sharpe das duas estratégias.

2.3 Aspectos Conceituais: Estudo de Eventos

Mackinlay (1997) afirma que a ideia do método de estudo de eventos foi utilizada pela primeira vez por Dolley (1933). Depois, no final da década de 1960, Ball e Brown (1968) e Fama et al. (1969) sistematizaram o método pela primeira vez. De acordo com a teoria do método de estudo de eventos, quando uma hipótese de mercado eficiente é válida, a influência de um determinado evento se reflete na variação do preço das ações, representando uma reação à divulgação dessas informações. Em outras palavras, o estudo de evento é utilizado dentro do campo das finanças para avaliar o efeito de dado acontecimento sobre o preço das ações, que por hipótese, afeta o valor de mercado dos ativos. Segundo Corrar et al. (2004), a essência desse tipo de estudo é mensurar no preço de um ativo, o efeito causado por eventos específicos.

Para Brown e Warner (1980), a principal preocupação dos estudos de eventos é medir até que ponto a performance de um ativo financeiro em torno da ocorrência do evento foi anormal. Para avaliar o que seria um retorno anormal, há necessidade da existência de uma medida de retorno normal, definida como o retorno esperado excluído a condição de ocorrência do evento, como estabelecido por Mackinlay (1997). Portanto, o método de estudo de eventos é amplamente utilizado em estudos empíricos de economia e finanças para identificar o efeito de eventos específicos. Segundo o autor, apesar de não haver uma estrutura única, há um fluxo comum nos estudos de eventos. Ele descreve esse fluxo nos seguintes passos:

- Etapa 1- Definição do evento de interesse e identificação da janela de evento: ao escolher um evento, deverá ser definido um espaço de tempo que contenha esse evento. Comumente é usado, por exemplo, o dia do evento, "E", adicionado e subtraído um número "n" de dias. Esse intervalo é chamado de Janela de Evento.

- Etapa 2- Determinação de critérios de seleção da amostra: o estudo de eventos pode ser empregado para avaliar retornos anormais de um ativo financeiro dado o evento, mas como definir qual ativo financeiro? Essa definição é feita através de critérios que, ao serem satisfeitos, levam a inclusão desse ativo na amostra do estudo.

- Etapa 3- Definição do modelo de retornos normais: de acordo com Brown e Warner (1980), existem três modelos de cálculo de retornos normais: i) retorno por média ajustada (dado por uma constante calculada com base em períodos anteriores ao evento); ii) retorno ajustado de mercado (dado por um índice que representa todo mercado); iii) retorno ajustado de mercado e risco (dado pelo modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model)).

- Etapa 4- Definição do intervalo de estimação: para encontrar o retorno normal, deve-se definir um intervalo temporal no qual ele será estimado e como ele será avaliado (diário, semanal, mensal, por exemplo).

- Etapa 5- Desenho de um modelo de testes e o teste em si: o modelo de testes é a junção de todas as definições anteriores em uma fórmula que irá resultar no retorno anormal, ou descartá-lo;

- Etapa 6- Aplicação prática de todas as outras etapas gerando os resultados empíricos.

Uma das restrições do estudo de eventos se dá quanto à determinação da data de tal acontecimento. Em casos nos quais a data do evento é difícil de identificar ou é parcialmente antecipada, estudos de evento foram menos eficazes em encontrar possíveis distorções nos retornos. Como exemplo, MacKinlay (1997) apresenta que questões como mudanças regulatórias são debatidas na esfera política continuamente, e isso faz com que os impactos dessas mudanças também sejam graduais de acordo com o andamento das discussões. Mudanças em leis ou regulamentos por Estados democráticos são, por vezes, extensamente discutidas na esfera política e cobertas pela imprensa. Assim, ao avaliar o evento dessa mudança, podemos cair nessa dificuldade em identificar quando é o evento, ou se esse pode ter sido diluído no tempo, e, por mais que se encontre uma data, parte do efeito do evento já foi assimilado pelo mercado.

Lyra e Olinquevitch (2007) veem essa dificuldade como uma limitação inerente ao método do estudo de eventos dentro das finanças corporativas, pois está diretamente relacionada às premissas do HME. De acordo com os autores, esses pressupostos são passíveis de falhas, visto que existem imprecisões na aplicação de um modelo teórico à realidade, tal como a velocidade que os mercados reagem ao anúncio de algum evento e a adaptabilidade das expectativas. Ainda, outra limitação deste método a ser considerada é o pressuposto de que o evento esteja isolado de outros eventos, isto é, que algum outro tipo de evento possa afetar conjuntamente o preço da ação. Desta forma, conforme destacam os autores, deve-se assumir que não haja efeito combinado de outros eventos.

2.4 Estudo de Eventos Aplicados ao Contexto de Pandemias

Chen, Jang e Kim (2007) estudaram o impacto da epidemia da SARS em 2003 em Taiwan. A amostra utilizada pelos autores consiste em empresas do segmento de turismo, comparadas a outros setores. Empregou-se a metodologia de estudo de eventos em um intervalo de 30 dias. Os resultados encontrados pelos autores sugerem que, em comparação com outros setores, o setor de turismo foi o mais afetado, sendo que as empresas de turismo perderam aproximadamente 30% do seu valor de mercado, enquanto outros setores não chegaram a 15% de perdas, sendo que os setores relacionados a bens públicos, financeiro e transporte foram os menos afetados.

He et al. (2020) estudaram os efeitos da COVID 19 sobre a indústria chinesa através de estudo de eventos. A amostra utilizada foi a de preços das ações das empresas listadas na bolsa de Xangai e Shenzhen, totalizando 2895 instituições. O intervalo de tempo abrangeu o período de 3 de junho de 2019 a 13 de março de 2020. Os resultados encontrados pelos autores indicam que a pandemia teve efeito negativo nos preços das ações na Bolsa de Valores de Xangai, enquanto sensibili-

zou positivamente os preços das ações na Bolsa de Valores de Shenzhen. Os principais segmentos afetados foram as indústrias de transporte, mineração, eletricidade, aquecimento e ambiental. Por outro lado, as indústrias de manufatura, tecnologia da informação, educação e saúde responderam fortemente à pandemia de maneira positiva, aumentando a confiança no mercado de ações.

Adicionalmente, Alam, Alam e Chavali (2020) investigaram o impacto que o período de lockdown, causado pela COVID-19, teve sobre o mercado de ações da Índia. A premissa do estudo parte da hipótese de que a reação do mercado seria a mesma no período anterior e posterior ao bloqueio. A metodologia escolhida foi a de estudo de eventos, com uma amostra de 31 empresas selecionadas aleatoriamente na Bolsa de Valores de Bombai, sendo o período do estudo de 35 dias, definido como a janela temporal. Os resultados encontrados indicam que o mercado reagiu positivamente ao bloqueio, isto é, a Média Anormal de Retornos foi significativamente positiva, demonstrando que os investidores anteciparam positivamente o bloqueio. Por outro lado, os retornos medidos no período pré-bloqueio indicam resultados negativos, isto é, houve pânico entre os investidores, sendo a Média Anormal de Retornos significativamente negativa.

Já Pandey e Kumari (2020) avaliaram a reação dos mercados de ações desenvolvidos e emergentes diante do surto de COVID-19. Utilizando a metodologia de estudo de evento, os autores averiguaram o comportamento de 49 índices de mercado de países emergentes e desenvolvidos. A janela de tempo utilizada foi a de 61 dias. Como conclusão, o estudo afirma que o surto da COVID-19 afetou significativamente os mercados de ações globais, sendo os mercados asiáticos os mais atingidos. Além disso, os autores também buscaram entender os impactos de restrições impostas pelos países para conter o avanço da pandemia. Nesse ponto, foi observado que as restrições precoces impostas pelos países produziram resultados positivos na contenção da propagação do novo coronavírus, auxiliando na retomada da confiança do investidor e no estancamento das quedas acentuadas, provocando uma reversão nos retornos do mercado de ações. Ainda, sugere-se uma alta correlação negativa entre a Média Anormal de Retornos e o cumulativo do número de casos e mortes, tanto em nível nacional quanto mundial, indicando que a variação na evolução dos casos e aumento das taxas de mortalidade levaram a reações do mercado de ações, elevando sua volatilidade.

Liu et al. (2020) analisaram o retorno de 21 índices de mercados considerados tanto desenvolvidos quanto emergentes. A janela de tempo utilizada para o estudo de eventos abrangeu 35 dias. Os resultados encontrados pelos autores se assemelham aos de Pandey e Kumari (2020), visto que os mercados de ações apresentaram quedas significativas no começo da pandemia, sobretudo os asiáticos. Os autores afirmam ainda que esse resultado é plausível, uma vez que os primeiros casos da pandemia começaram na Ásia. Por fim, foi empregado um painel de regressões com efeitos fixos, a fim de capturar o desempenho dos principais índices de mercado após o surto inicial. O painel de dados montado considerou 735 observações dos índices, e os resultados sugerem que os mercados que se recuperaram mais rápido também foram os asiáticos, frente a outros.

Khan et al. (2020) estudaram o impacto da pandemia COVID-19 nos mercados de ações dos dezesseis maiores países em dois momentos. O primeiro momento teve como base a teoria dos mercados eficientes, em que os autores utilizaram como método mínimos quadrados ordinários agrupados, teste T e teste de Mann-Whitney, com dados diários. Os resultados encontrados mostram evidências de que a COVID-19 afetou negativamente os principais índices de ações dos países estudados. No segundo momento, os autores buscaram fazer uma análise mais aprofundada, onde relacionaram o efeito das reportagens da imprensa, especificamente da capacidade de transmissão entre humanos, com o retorno das ações. Os autores subdividiram esse período de análise em 4: evento, pré-evento, janela de curto prazo e janela de longo prazo e elaboraram um painel com dados semanais para estimar a relação entre o aumento do número de casos e os retornos sobre os índices. Os resultados encontrados constaram que no estágio inicial da pandemia os mercados de

ações não reagiram às notícias. No entanto, a partir do anúncio da transmissibilidade entre humanos, os mercados de ações reagiram de forma negativa, impactando significativamente os retornos das ações. Para o mercado Chinês, medido através do índice de Shanghai, a janela de evento de curto prazo foi extremamente afetada de forma negativa com a notícia da capacidade de transmissão – visto que o primeiro surto de COVID-19 foi dentro da China, mas também apresentou o melhor retorno na janela de longo prazo, em que os autores indicam ser resultado das medidas de isolamento que trouxeram confiança para o mercado.

AlAli (2020) analisou o impacto da declaração de pandemia de COVID-19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) sobre o retorno dos cinco maiores mercados de ações asiáticos, utilizando como método o estudo de eventos. O período apurado foi de 4 de março de 2019 até 22 de abril de 2020. A janela de eventos cobriu três períodos: 5 dias, 15 dias e 30 dias em torno do evento. Os resultados encontrados indicam que a declaração por parte da OMS sobre uma pandemia impactou negativamente todos os mercados estudados, isto é, houve uma redução significativa no preço dos ativos, e, por consequência, uma queda no valor de mercado das ações estudadas.

Ainda, Heyden e Heyden (2020) analisaram as reações de curto prazo dos mercados de ações dos Estados Unidos e da Europa no começo da pandemia de Covid-19. Os autores utilizaram os retornos, na escala logarítmica, de todas as ações presentes nos índices S&P500, para os Estados Unidos, e S&P Europe 350, para os países europeus, com dados diários de janeiro de 2018 até abril de 2020 e dados de casos de primeira infecção e morte nos países. O resultado encontrado indica que o anúncio dos primeiros casos não teve consequência no preço nas ações, enquanto o anúncio da primeira morte por COVID-19 afetou negativamente o retorno sobre as ações. Posteriormente, os autores buscaram medir o impacto das políticas fiscais e monetárias anunciadas pelos países para contenção dos problemas causados pelas medidas de isolamento em decorrência da pandemia. Para tal, os autores utilizaram a mesma metodologia, em que o evento consiste na data de anúncio dos governos das políticas fiscais e monetárias. Os resultados sugerem que os anúncios de medidas de política fiscal do país afetaram negativamente os retornos das ações, enquanto as medidas de política monetária impactaram positivamente alguns países. Adicionalmente, os autores destacam que isso ocorreu de acordo com as características específicas dos mercados e das empresas listadas nos índices, como liquidez, a participação institucional nas empresas e o tamanho do ativo total.

Recentemente, Pandey e Kumari (2021) analisaram, através da metodologia de estudo de eventos, se as divulgações iniciais do número de casos e de mortes ocasionadas pela COVID-19 impactaram o mercado de ações de 23 países desenvolvidos e 26 países emergentes. Detectou-se, considerando uma perspectiva de curto prazo, que os mercados reagiram de forma distinta às divulgações iniciais dos casos, mas de forma semelhante à publicação das mortes iniciais oriundas da doença. Ambos os eventos afetaram significativamente e negativamente o mercado de ações global de forma geral.

3 MÉTODO

Conforme já exposto, o objetivo principal do presente trabalho consiste em verificar quais os setores econômicos da B3 apresentaram maiores níveis de retorno anormal no preço das ações após o reconhecimento pela Organização Mundial de Saúde da pandemia de COVID-19, feito em 11 de março de 2020.

Para tal, a metodologia escolhida foi a de estudo de eventos, devidamente detalhada na seção 2.3. Segundo Campbell, Lo e Mackinlay (1997) e Mackinlay (1997), para um estudo de eventos ser rigoroso em sua análise, alguns passos devem ser executados. A figura 01 abaixo apresenta os critérios a serem seguidos:

Figura 01: Etapas de Estudo de Eventos

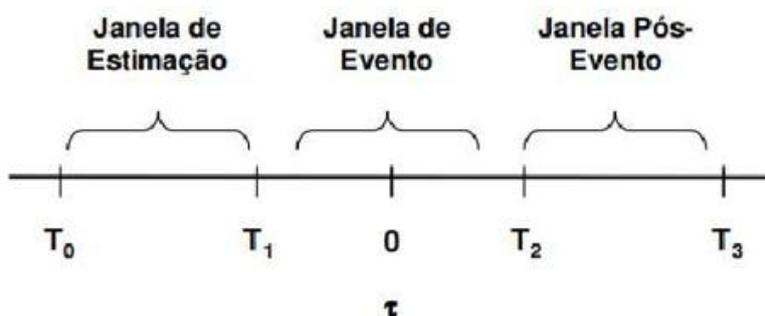
Fonte: Adaptado de Campbell, Lo e Mackinlay (1997)

Cada uma dessas etapas foi descrita nos tópicos subsequentes.

3.1. Etapa 1: Definição do Evento

Nesta fase, busca-se definir o evento a ser estudado. A data de ocorrência do mesmo é chamada de “data zero” e o período analisado é denominado de janela do evento.

Mackinlay (1997) define que a linha de tempo de um estudo de evento típico é composta de: a) um intervalo entre T_0 - T_1 chamado de período de estimação; b) de um intervalo T_1 - T_2 considerado a janela do evento (a data do evento é definida como ponto 0, conforme figura 01); e c) de um intervalo T_2 - T_3 considerado a janela de pós-evento. A figura 02 representa os intervalos mencionados:

Figura 02: Janela dos Estudos de Eventos

Fonte: Adaptado de Campbell, Lo e Mackinlay (1997)

Em que $t = 0$ é a data do evento; T_1 até T_2 é a janela de evento; e T_0 até T_1 é a janela de estimação e T_2 - T_3 é considerada a janela de pós-evento.

Outro ponto destacado por Mackinlay (1997) é a necessidade de precisão na definição do evento, isto é, uma data específica, que contribui para uma análise mais próxima da realidade. Ainda, quanto à janela de eventos, o número de observações não pode ser muito curto, de modo que não capture todas as informações disponíveis, ao mesmo tempo também não pode ser longo demais, de forma a incorporar informações não relevantes para o evento em si.

3.2. Etapa 2: Critérios de Seleção

O critério de seleção para o presente estudo contou com amostra retirada da base de dados Economatica®, do período de 02 de agosto de 2019 até 05 de agosto de 2020. A amostra inicial contou com 381 empresas com ações negociadas na B3. Para realizar o estudo de eventos, foram consideradas apenas as empresas com ações negociadas em todos os pregões, considerando a janela de estimação, a janela de eventos e a janela de comparação, o que totalizou 186 empresas. Ainda, a análise do presente estudo foi feita de forma setorial, considerando a classificação da própria B3, o que resultou na seguinte segmentação da amostra conforme a tabela 01:

Tabela 01: Segmentação da Amostra por Setor Econômico

Setor Econômico	Número de Empresas
Bens Industriais	33
Comunicações	3
Consumo Cíclico	47
Consumo Não Cíclico	15
Financeiro	31
Materiais Básicos	16
Outros	2
Petróleo, Gás e Combustíveis	8
Saúde	11
Tecnologia da Informação	4
Utilidade Pública	6
TOTAL	186

Fonte: Elaborado pelos autores.

3.3. Etapa 3: Medição de Retornos Normais e Anormais

Existem três modelos principais para calcular os retornos anormais: o modelo da taxa de retorno média ajustada; o modelo de taxa de retorno ajustada pelo índice de mercado; e o modelo de mercado. O modelo de taxa média ajustada ao retorno, segundo Klein e Rosenfeld (1987), tem um grande desvio principalmente quando ocorre uma forte alta ou baixa em um mercado no dia do evento. O modelo de retorno ajustado do índice de mercado tem uma forte suposição de relacionamento, o que não é aplicável de fato na maioria dos casos (Huang e Li, 2018). Já os modelos de mercado são os mais comumente usados e têm bom poder preditivo, conforme exposto por Brenner (1979).

O presente estudo utiliza a metodologia dos modelos de mercado, que na visão de Fonseca, Marques e Santos (2019), caracteriza-se por ser um dos modelos estatísticos que têm uma relação linear entre: i) o retorno do portfólio de mercado, neste caso, o indicador do desempenho médio das cotações das ações negociadas na B3 (o IBOVESPA), e ii) o retorno de um determinado ativo, que neste estudo é expresso pelas ações brasileiras negociadas na B3. Para captar tal relação emprega-se um modelo de regressão linear definido por:

$$R_{i,t} = a_i + B_i R_{mt} + e_{i,t} \quad (1)$$

Em que $R_{i,t}$ é o retorno da ação i no tempo t e R_{mt} é o retorno do mercado no tempo t .

Quanto ao cálculo do retorno anormal, computa-se o retorno real obtido pela ação $R_{i,t}$, subtraído do retorno normal esperado $E(R_{i,t})$, dada a informação X_t condicionante ao modelo. Essa informação condicionante pode ser entendida como a data do evento estudado. Isto é, para uma ação i , em uma data t , podemos estimar o retorno anormal pela seguinte fórmula:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E(X_t) \quad (2)$$

Em que $AR_{i,t}$ é retorno anormal do ativo i na data t ; $R_{i,t}$ é o retorno real do ativo i na data t ; e $E[R_i|X_t]$ é retorno estimado do ativo i na data t , dado o retorno de X_t .

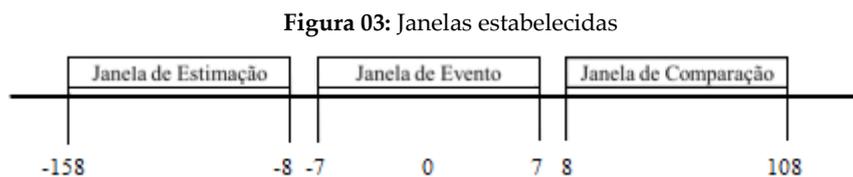
Considerando que a janela de eventos é formada por mais de um dia em torno do evento, para interpretar os retornos anormais (AR) obtidos, é necessário estabelecer algum critério de agregação dos retornos anormais. Conforme exposto por Matsumoto et al (2018), pode ser feito através do modelo de Cumulative Abnormal Return (CAR) – ou Retornos Anormais Acumulados – que é obtido através da soma simples de todos os retornos anormais em uma janela de evento:

$$CAR_t(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AR_{i,t} \quad (3)$$

3.4. Etapa 4: Procedimentos de Estimação

A janela de estimação é o período utilizado para calcular os retornos esperados ou normais da equação (1). O prazo utilizado foi de 150 pregões anteriores à janela do evento, semelhante ao proposto em Liu et al. (2020). Já para a janela do evento e pós evento, analisou-se os 7 pregões anteriores e posteriores à data do evento (determinada por 11 de março de 2020, quando a Organização Mundial de Saúde (OMS) reconheceu a COVID-19 como sendo uma pandemia mundial). Tal padrão temporal é semelhante ao aplicado em AlAli (2020) que analisou o comportamento do preço das ações do mercado asiático 5 dias anteriores e 5 dias posteriores ao dia do evento (também definido como a data em que a OMS reconheceu a COVID-19, como pandemia mundial). Não obstante, Heyden e Heyden (2020) também analisaram o impacto da COVID-19 sobre o comportamento de curto prazo do preço das ações do mercado americano e europeu, considerando como janela do evento o intervalo de 10 dias anteriores e 10 dias posteriores à data do evento (considerada o início da pandemia, ou seja, 20/02/2019, conforme os próprios autores). Por fim, a janela de comparação utilizada foi de 100 pregões após a janela do evento (8, 108).

A figura 03 apresenta uma representação dessas janelas:



3.5 Etapa 5: Procedimentos de Teste

Conforme Matsumoto et al. (2018), após o cálculo dos ARs e dos CARs, é necessário traçar testes estatísticos a fim de verificar a normalidade da amostra e validar se o evento foi significativo ou não. Sendo assim, essa etapa buscou, através do teste de Shapiro-Wilk, analisar a hipótese de normalidade das distribuições dos ARs e CARs, respectivamente. Sendo assim, testou-se:

H_0 : A distribuição é normal.

H_1 : A distribuição não é normal.

Após a verificação da normalidade da distribuição, aplicou-se os testes de Wilcoxon (caso tenha falhado na normalidade) ou teste T de diferença entre médias (caso a distribuição seja nor-

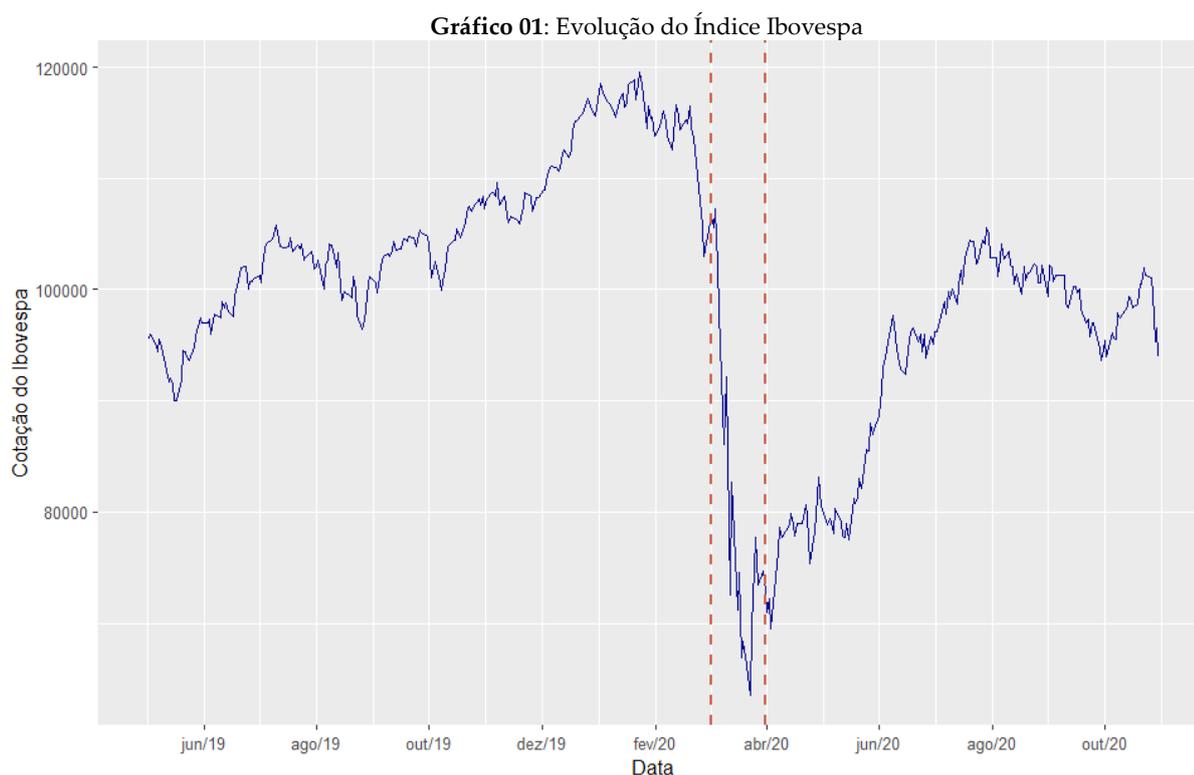
mal) para determinar se houve significativa diferença entre os retornos anormais ARs e os acumulados (CARs). Desta forma, as hipóteses testadas foram:

H₀: O retorno anormal é igual a zero.

H₁: O retorno anormal é diferente de zero.

4 RESULTADOS

O gráfico 01 apresenta a evolução do índice Ibovespa em todo o período, sendo essa variável utilizada como benchmark da carteira de mercado para o cálculo dos retornos anormais, conforme equação 1.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir da análise do gráfico 01 é possível perceber a queda acentuada do índice, sobretudo em março de 2020 (destacado nas linhas verticais em vermelho), mês em que a COVID-19 ganhou o caráter de pandemia. Dentro do mercado brasileiro houveram seis acionamentos de circuit breaker – mecanismo que pausa as negociações diante de um cenário de queda excessiva do índice – entre os dias 9 e 18 de março de 2020, sendo no dia 12 de março (um dia após a data do evento do presente estudo) houveram dois acionamentos. (Folha de São Paulo, 2020).

A tabela 02 a seguir apresenta o retorno anormal médio – medido através da média simples dos retornos anormais, conforme exposto por He et al. (2020) e os retornos acumulados (CARs) conforme exposto na equação 3 para a janela de eventos (-7, +7) para cada setor econômico:

Tabela 02: AR Médio e CAR por Setor na Janela de Eventos

Setor	Retornos Anormais Médios (ARs Médios)	Retornos Acumulados (CARs)
Bens Industriais	-0,0135	-0,2379
Comunicações	-0,000	-0,0048
Consumo Cíclico	-0,0189	-0,2999
Consumo Não Cíclico	-0,0014	-0,0295
Financeiro	-0,0157	-0,2423
Materiais Básicos	-0,0083	-0,1453
Outros	-0,0090	-0,1744
Petróleo, Gás e Combustíveis	-0,0167	-0,2689
Saúde	-0,0097	-0,1414
Tecnologia da Informação	-0,0237	-0,3570
Utilidade Pública	-0,0053	-0,0688

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir da análise da tabela 02 pode-se perceber que os setores econômicos que menos sofreram efeitos no retorno de suas ações (seja através da análise do AR Médio ou dos CARs) no curto prazo foram, nessa ordem, os de Comunicação, Consumo Não Cíclico e Utilidade Pública. O efeito causado no setor de Utilidade Pública pode ser explicado pelo fato do setor ser, historicamente, estável e de baixa volatilidade, visto por muitos dos investidores como defensivo (Bragança et al., 2015). Isto é, uma vez que as empresas deste setor oferecem serviços de energia elétrica, água e saneamento, movimentos bruscos no preço desses ativos são raros, visto que a utilização desses serviços independe da paralisação das atividades, ainda que em menor escala.

Além disso, dentro desse setor, boa parte das empresas tem participação estatal. De acordo com o Relatório Agregado das Empresas Estatais Federais (2021), a União possui participação direta em 38 ativos em bolsa, sendo que 16 deles são do setor de Utilidade Pública. Desta forma, esses resultados estão de acordo com os trabalhos de He et al. (2020) e Chen, Jang e Kim (2007), que afirmam que a presença estatal ajuda a mitigar o risco das empresas diante das crises.

Ademais, após a publicação da portaria 356 pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2020), o país começou a regulamentar medidas de isolamento social, como redução do número de pessoas dentro dos estabelecimentos, fechamento de serviços considerados não essenciais para a população, como bares, shoppings e comércio varejista em geral, redução da circulação de pessoas em ambientes públicos, etc. Sendo assim, o setor de Consumo Não Cíclico foi um dos menos afetados, por se tratar, sobretudo, de empresas ligadas ao segmento de alimentação, considerado como um serviço essencial, o que, de imediato, fez com que fosse um dos menos afetados pela pandemia. Para o setor de Comunicações, entende-se que serviços de telefonia móvel e internet, principal serviço oferecido por essas empresas, são serviços que funcionam de forma independente e individual. Isto é, os usuários são capazes de utilizar esse tipo de serviço em casa, na rua, no trabalho, etc. Desta maneira, entende-se que mesmo com o alastramento da pandemia e as medidas restritivas impostas pelo governo, o consumo desse tipo de serviço não foi tão afetado.

Quanto aos setores que mais sofreram impacto no retorno de suas ações no curto prazo foram, nessa ordem o de Tecnologia da Informação, o de Consumo Cíclico, e os de Petróleo, Gás e Combustíveis, bem como o Financeiro e o de Bens Industriais. A explicação desse impacto imediato negativo está muito ligada à publicação da portaria 356 pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2020). Como a portaria determinou medidas de isolamento social, a demanda por bens de consumo, serviços e transporte, bem como a necessidade de crédito e a produção industrial foram

extremamente afetadas, o que gerou uma grande incerteza nesses setores e culminou numa excessiva desvalorização no curto prazo das empresas ligadas a essas atividades.

A tabela 03 a seguir apresenta os retornos anormais médios, bem como os retornos acumulados incluindo a janela de comparação, conforme exposto na figura 02 (janela de comparação (8, 108)) para cada setor econômico:

Tabela 03: AR Médio e CAR por Setor incluindo a Janela de Comparação

Setor	Retornos Anormais Médios (ARs Médios)	Retornos Acumulados (CARs)
Bens Industriais	0,00045	-0,1520
Comunicações	0,00170	0,1692
Consumo Cíclico	0,00018	-0,2371
Consumo Não Cíclico	0,00001	-0,0057
Financeiro	-0,00007	-0,1932
Materiais Básicos	0,00183	0,0575
Outros	0,01312	0,9359
Petróleo, Gás e Combustíveis	0,00294	0,0610
Saúde	-0,00074	-0,2542
Tecnologia da Informação	0,00074	-0,0881
Utilidade Pública	-0,00101	-0,2128

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

A partir da análise da tabela 03, podemos perceber que os setores que se mantiveram como mais prejudicados (análise feita através dos retornos acumulados – CARs) foram o de Consumo Cíclico e o Financeiro.

As empresas dentro do setor de Consumo Cíclico estão ainda entre as mais afetadas por se tratarem de empresas varejistas, de comércio e de educação, setores esses que sofreram grandes impactos negativos pelas políticas de lockdown e de limitação da circulação de pessoas. Ainda que os modelos de comércio eletrônico e digitalização dos negócios tenham ganhado força, não foram suficientes para cobrir as perdas iniciais provocadas pela COVID-19. Já para o setor financeiro, a expectativa de aumento da inadimplência por parte da população e as dificuldades de manutenção das pequenas e médias empresas impactou diretamente na projeção de receita das grandes instituições financeiras, sendo tudo isso precificado nos preços de suas ações. Vale destacar que como a janela de comparação deste estudo foi até meados de agosto de 2020, data que, até então, o Auxílio Emergencial – medida proposta pelo governo através do decreto nº 10.316 de 2020 (Brasil, 2020) para amenizar os impactos econômicos causados pela pandemia – ainda estava no início. Logo os efeitos dessa renda extra só foram precificados posteriormente pelo mercado financeiro. Essa medida, por exemplo, ajudou a proporcionar um aumento da circulação de moeda, o que ajudou na recuperação do setor financeiro que vemos ao final do quarto trimestre de 2020 em relação ao terceiro trimestre de 2020.

No entanto, outros setores passaram a sofrer mais com a pandemia quando ampliamos a janela de estudo, são eles a saber: o de Saúde e o de Utilidade Pública. A explicação para o aumento dos retornos anormais negativos para o setor de saúde está relacionada a estrutura das empresas listadas na bolsa de valores, representadas por empresas de saúde suplementar, estética e planos odontológicos e médicos, setores esses que tiveram suas demandas reduzidas durante o ano de 2020. Quanto aos serviços de utilidade pública (empresas principalmente dos ramos de energia elétrica, água e esgoto), essas foram mais prejudicadas em um segundo momento, justamente pelo fato do mercado ter precificado posteriormente o impacto da queda de demanda

que era oriunda de outros dois grandes setores (Consumo Não Cíclico e Bens Industriais), contribuindo assim para a piora no cenário de retornos negativos acumulados após a inclusão do período de comparação.

Ainda, os setores que se recuperaram do impacto inicial (análise feita através dos retornos acumulados – CARs), foram, nessa ordem o de Outros, Comunicações, Petróleo, Gás e Combustíveis e Materiais Básicos. Considerando que o setor “Outros” possui apenas duas empresas, é difícil fazer uma análise detalhada do que motivou essa grande valorização após o impacto inicial.

Quanto ao setor de Materiais Básicos e Petróleo, Gás e Combustíveis, pode-se destacar dois fatores: a desvalorização do real frente ao dólar, o que incentivou a exportação dos produtos produzidos no Brasil tais como minério de ferro, soja, papel, algodão e entre outras commodities.

Quanto ao setor de Comunicações, a explicação para a recuperação está na presença de mercado e na estrutura de fornecimento de serviços dessas empresas. O setor de Comunicações na B3 é marcado por poucas empresas, que dividem entre si a maior parte da distribuição de serviços de banda larga e telefonia no país. De acordo com dados da Teleco Consultoria (2021), as 4 maiores empresas de comunicação no Brasil concentram cerca de 97% de participação na distribuição de serviços de telefonia móvel e 90% na telefonia móvel. Assim, conforme exposto no relatório da Assessoria Técnica da Anatel (ATC, 2021), houve um aumento expressivo na procura por banda larga, com um acréscimo de 12% entre março de 2020 e fevereiro de 2021. Além disso, de acordo com o relatório, houve um crescimento na demanda por serviços de telefonia móvel durante a pandemia. Desta forma, fica claro que o movimento causado pela pandemia, com o aumento de empresas adotando o modelo de home office para as atividades não essenciais, repercutiu diretamente no aumento da receita dessas empresas, o que se reflete na valorização dos papéis dos ativos.

Pode-se destacar ainda que as empresas do setor de Tecnologia da Informação, ainda que apresentem resultados negativos para o período, saíram de um retorno acumulado de -0,36 durante a janela de eventos para um retorno acumulado de -0,088 para o período de comparação, um avanço extremamente significativo de recuperação. Nesse sentido, conforme os achados de He et al. (2020), os setores ligados à tecnologia foram um dos mais beneficiados com a pandemia. Sendo assim, podemos afirmar que o setor de Tecnologia da Informação no Brasil obteve uma expressiva recuperação, apesar dos retornos ainda negativos.

A tabela 04 apresenta os resultados dos testes de Shapiro-Wilk (teste de normalidade) e Wilcoxon (teste de medianas) para os retornos anormais (ARs) e os retornos anormais acumulados (CARs), para todo o período de análise (janela do evento e comparação) divididas por setor econômico:

Tabela 04: Resultados dos Testes de Shapiro-Wilk e Wilcoxon: p-value

Setor	AR		CAR	
	Shapiro-Wilk	Wilcoxon	Shapiro-Wilk	Wilcoxon
Bens Industriais	0,00000	0,86452	0,00002	0,00000
Comunicações	0,00001	0,79375	0,00000	0,00000
Consumo Cíclico	0,00000	0,16321	0,00066	0,00000
Consumo Não Cíclico	0,00000	0,49371	0,00000	0,00000
Financeiro	0,00031	0,02188	0,00011	0,00000
Materiais Básicos	0,00006	0,01665	0,00001	0,00000
Outros	0,00000	0,87318	0,00000	0,00000
Petróleo, Gás e Combustíveis	0,00000	0,98828	0,00000	0,00001
Saúde	0,00000	0,02935	0,00065	0,00000
Tecnologia da Informação	0,00000	0,14929	0,00000	0,00000
Utilidade Pública	0,00000	0,00349	0,00003	0,00000

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir da tabela 04 podemos afirmar que, para todos os setores econômicos, tanto os retornos anormais (ARs) quanto os retornos cumulativos anormais (CARs) apresentam uma distribuição não normal, ao nível de significância de 5%, isto é, a hipótese de normalidade da amostra foi recusada.

Dado que a distribuição não é normal, foi aplicado em seguida o teste não paramétrico de Wilcoxon. A escolha por este teste baseia-se no trabalho de Matsumoto et al. (2018), em que os autores utilizam este teste não paramétrico para determinar se a diferença entre os retornos anormais é estatisticamente diferente de zero nos casos em que a distribuição não é normal. Para os retornos anormais (ARs), temos que o setor Financeiro, de Materiais Básicos, Saúde e Utilidade Pública apresentam retornos anormais estatisticamente diferentes de zero, isto é, a hipótese de que os retornos anormais são estatisticamente iguais a zero foi recusada, indicando que o evento teve, de fato, impacto negativo nos retornos anormais médios durante o período estudado para esses setores.

No entanto, o que mais nos interessa é como a reação do mercado pode difundir-se nos períodos subsequentes à ocorrência do evento, fato esse avaliado através da medida de retornos anormais acumulados (CARs). Nesse caso tem-se que para todos os setores a hipótese de que os retornos anormais são estatisticamente iguais a zero foi recusada, isto é, o evento teve impacto negativo significativo no retorno das ações durante todo o período estudado (na janela de evento e comparação, o que valida estatisticamente todas as análises referentes às tabelas 02 e 03). Tais achados estão de acordo com o esperado, visto que os trabalhos de Pandey e Kumari (2020), Liu et al. (2020), Khan et al. (2020) também apresentaram resultados semelhantes para as amostras do mercado financeiro de outros países.

5 CONCLUSÃO

A partir da declaração de pandemia de COVID-19 pela OMS, foi possível notar um efeito negativo nos preços das ações dos diferentes setores listados na B3, considerando o curto e o médio prazo. De forma similar, diversos trabalhos encontraram evidências de que a pandemia causou um efeito negativo e significativo nos diversos setores da economia pelo mundo.

A amostra utilizada foi composta por 186 empresas, divididas pelos setores econômicos da B3, com dados diários dos preços das ações entre 02 de agosto de 2019 até 13 de agosto de 2020, sendo que a data do evento estudado foi o dia 11 de março de 2020, conforme exposto nos critérios de seleção adotados para o presente estudo (item 3.2).

Através da metodologia de estudo de eventos foi possível identificar que o anúncio pela OMS de uma pandemia teve um efeito no retorno e no preço das ações durante o período avaliado. O comportamento observado sugere que após esse anúncio houve queda significativa nos retornos das ações em todos os setores, conforme descrito na tabela 02 através da observação dos ARs Médio e CARs por setor.

Para o médio prazo, medido através da janela de comparação (8,108), dentro dos setores mais impactados podemos destacar os de Saúde, Utilidade Pública, Consumo Cíclico e Financeiro. Para cada um desses setores, há argumentos específicos, variando desde a estrutura das empresas listadas na B3, como as do setor de Saúde, até questões relacionadas à demanda por serviços e bens (Utilidade Pública e Consumo Cíclico), até os problemas financeiros causados na vida de todos os brasileiros, o que impacta diretamente no setor financeiro (desde os bancos de varejo até o setor imobiliário).

Por outro lado, os setores de Petróleo, Gás e Combustíveis, Comunicações e Materiais Básicos e, ainda, o de Tecnologia da Informação, foram os que obtiveram melhores resultados após o impacto inicial da pandemia. Vale destacar que o setor de Tecnologia da Informação ainda apresentou resultados negativos, mas obteve uma significativa recuperação medido através dos retornos anormais acumulados.

Os achados deste estudo estão de acordo com os de He et al. (2020), que apresentou um estudo semelhante para os setores na China, em que os setores que mais se recuperaram após o impacto inicial estão relacionados aos setores produtivos e de tecnologia. Por outro lado, os resultados do presente trabalho não corroboram com os achados de Chen, Jang e Kim (2007), que estudaram a epidemia de SARS, em 2003, em Taiwan. Diferentemente do que foi observado no presente estudo, os autores encontraram evidências de que os setores de bens públicos e financeiro foram pouco afetados.

Contudo, como limitações deste estudo têm-se: a dificuldade de se identificar o exato momento em que a pandemia começou a surtir efeito no mercado financeiro brasileiro, visto que, antes da declaração de pandemia pela OMS, o índice Ibovespa já apresentava instabilidade diante do avanço da doença pelo mundo e o Brasil já apresentava alguns casos confirmados de COVID-19. Sendo assim, é possível que haja algum tipo de viés anterior à data do evento no preço das ações. Outra limitação está relacionada ao uso de apenas uma janela de eventos. Estudos como de He et al. (2020) abordam mais de uma janela de eventos, com períodos variados, sendo mais efetivo para calcular, de fato, o efeito relacionado ao evento em questão.

Ainda, o presente trabalho colabora com a literatura de finanças no sentido de entender os efeitos que a COVID-19 causou nos diversos setores da economia e quais os setores foram mais afetados, sendo possível traçar estratégias para a recuperação das perdas econômicas a partir deste entendimento, além de prover informações para o mercado de capitais como um todo de quais os setores são mais resilientes nesse contexto de crise. Sendo assim, o presente trabalho corrobora com a visão de Baesso et al. (2008), em que encontraram evidências de eficiência fraca dentro do mercado brasileiro. Isto é, considerando que as preocupações com a disseminação da COVID-19 começaram em meados de 2020 no mundo todo, o mercado acionário brasileiro só foi capaz de incorporar os efeitos da pandemia em momentos próximos à declaração do evento por parte da OMS, medidos através da janela de eventos, em que todos os setores foram impactados negativamente. De forma semelhante ao presente trabalho, Caldas et al. (2021) encontraram evidências de que o mercado acionário brasileiro não conseguiu reagir de forma eficiente à chegada da pandemia do novo coronavírus, sendo a hipótese de mercado eficiente recusada pelos autores.

Como sugestão de pesquisas futuras, sugere-se a utilização de janelas maiores, tanto de estimação quanto de comparação, além de utilizar mais de uma janela de eventos.

REFERÊNCIAS

- AlAli, M. (2020), The Effect of WHO COVID-19 Announcement on Asian Stock Markets Returns: An Event Study Analysis. In: *Journal of Economics and Business*, Vol.3, No.3, 1051-1054.
- 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*, 7(7), 131–137.
- Assessoria Técnica da Anatel (ATC). (2021). Relatório Analítico do Impacto da Pandemia de COVID-19 no Setor de Telecomunicações do Brasil, 2ª Edição. Acessado em: 28 dez 2021. Disponível em: https://www.gov.br/anatel/pt-br/dados/acompanhamento/relatorios-de-acompanhamento/2021#R2021_19
- B3. Brasil, Bolsa, Balcão. (2021). Ações. Acesso em: 28 dez. 2021. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt-br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/cotacoes/>.
- Baesso, R. S., Coscarelli, B. V., Amaral, F.V.A., Silva, R.A. & Amaral, H.F. (2008). Teste da Hipótese de Eficiência do Mercado no Brasil: uma aplicação de filtros ótimos. In: ENANPAD. Anais. Rio de Janeiro: Anpad. V. 1. CD-ROM.
- Ball, R. & Brown, P. (1968). An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. *J. Conta. Res.* 6 , 159.
- Beaver, W. H. (1998). *Financial Reporting: an Accounting Revolution*. (3 ed.). Upper Saddle River: Prentice-Hall Inc
- Black, F. & Scholes, M. (1973). The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*. 81 (3): 637–654.
- Bragança, G.G., Pessoa, M.S. & Rocha, K. (2015). Medidas regulatórias, volatilidade e contágio: Um estudo dos casos da energia elétrica e das telecomunicações no Brasil, Texto para Discussão, No. 2127, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília
- Brasil. Decreto nº 10.316, de 7 de abril de 2020. Regulamenta a Lei nº 13.982, de 2 de abril de 2020, que estabelece medidas excepcionais de proteção social a serem adotadas durante o período de enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (covid-19). Brasília, 2020.
- Brasil. Decreto nº 6, de 20 de março de 2020. Dispõe sobre ocorrência do estado de calamidade pública. Brasil, 2020.
- Brasil. Ministério da Economia. Relatório Agregado das Empresas Estatais Federais. Acesso em: 28 dez. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/empresas-estatais-federais/transparencia/publicacoes-2/raeef>
- Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 356, de 12 de março de 2020. Brasília, 2020.
- Brealey, R. A., & Myers, S. C. (1995). *Princípios de finanças empresariais*. Portugal: McGraw Hill.
- Brenner, M. (1979). The sensitivity of the efficient market hypothesis to alternative specifications of the market model. *Journal of Finance* 34 (4):915–29.
- Brown, S.J., & Warner, J. (1980). MEASURING SECURITY PRICE PERFORMANCE. *Journal of Financial Economics*, 8, 205-258.

- Caldas, A. V. S., Silva, E. de S., Silva Júnior, A. F. de A., & Cruz, U. de B. (2021). Os efeitos da Covid-19 sobre os desempenhos das ações dos setores da B3. *Contextus – Revista Contemporânea De Economia E Gestão*, 19(1), 15-28.
- Camargos, M.A.; & Barbosa, F.V. (2003). Teoria e Evidência da Eficiência Informacional do Mercado de Capitais Brasileiro. *Caderno de Pesquisa em Administração*, 10(1), 41-55.
- Campbell, J. Y.; Lo, A. W. A.; Mackinlay, C. (1997). *The econometric of financial markets*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Chen MH, Jang SS, Kim WG. (2007). The impact of the SARS outbreak on Taiwanese hotel stock performance: An event-study approach. *Int J Hosp Manag*. Mar;26(1):200-212.
- Chowdhury, E.K. & Abedin, M.Z. (2020). COVID-19 Effects on the US Stock Index Returns: An Event Study Approach.
- Corrar, L., Batistella, F. D., Bergmann, D. R., & Aguiar, A. B. de. (2004). Retornos de ações e governança corporativa: um estudo de eventos. In *Anais*. São Paulo: EAC/FEA/USP.
- Dolley, J. (1933). Characteristics and Procedure of Common Stock Split-Ups. *Harvard Business Rev*. 11, 316-324.
- Elias, J. Ibovespa tem 9 ações valendo mais agora que antes da crise. CNN Brasil, São Paulo, 03 de junho de 2020. Acesso em: 11 de mai. de 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/2020/06/03/ibovespa-ja-tem-9-acoes-valendo-mais-agora-que-antes-da-crise-veja-a-lista>.
- Black, F. & Scholes, M. (1973). The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*, volume 81, issue 3, p. 637 – 659.
- Fama, E. F. (1991). Efficient capital markets: II. *The Journal of Finance*, v. 46, n. 5, p. 1575-1617.
- Fama, E.F., Fisher, L., Jensen, M.C. & Roll, R. (1969) The Adjustment of Stock Price to New Information. *Int. Econ. Rev. (Filadélfia)*, 10, 1-21.
- Fama, E.F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, v. 25, n. 2, p.3 83-417.
- Fonseca, R., Veiga da Costa Marques, J., & Moraes dos Santos, O. (2019). Relevância da informação contábil: estudo de eventos no setor de petróleo e gás. *Revista Universo Contábil*, 14(1), 46-65.
- Freitas, N., Genaro, & Angotti, M. (2011). Os efeitos da divulgação de impactos ambientais: um estudo de eventos em companhias petrolíferas. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 8(16),65-87.
- He, P., Sun, Y; Zhang, Y & Li, T. (2020). COVID–19’s Impact on Stock Prices Across Different Sectors—An Event Study Based on the Chinese Stock Market, *Emerging Markets Finance and Trade*, 56:10, 2198-2212.
- Heyden, Kim J. and Heyden, Thomas. (2020). Market Reactions to the Arrival and Containment of COVID-19: An Event Study. *Finance Research Letters*, Forthcoming.
- Huang, H. & Li, M. (2018). An overview of event study methodology. *Statistics & Decision* 34 (13):66 –71.
- John Hopkins University. COVID-19 Map, 2021. Página inicial. Disponível em: <<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>>. Acesso em: 05 de fev. de 2021.

- 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.
- Klein, A. & Rosenfeld, J. (1987). The influence of market conditions on event-study residuals. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 22 (3):345–51.
- Lemos, A. (2021). Veja todas as vezes que a Bolsa brasileira acionou o circuit breaker. Folha de S. Paulo, São Paulo, 16 de mar. de 2020. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/03/veja-todas-as-vezes-que-a-bolsa-brasileira-acionou-o-circuit-breaker.shtml>>. Acesso em: 04 de mai. de 2021.
- Lintner, J. (1956). Distribution of Incomes of Corporations Among Dividends, Retained Earnings and Taxes. *The American Economic Review*, vol. 46, nº 2, pp. 97-113.
- 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).
- Lyra, R. L. W. C., & Olinquevitch, J. L. (2007). Análise do conteúdo informacional dos investimentos em ativos imobilizados: um estudo de eventos em empresas negociadas na Bovespa. *Revista Universo Contábil*, 3(2), 39-53.
- Mackinlay, A. (1997). Event Studies in Economics and Finance. *J. Econ. Aceso*. 35, 13–39.
- Matsumoto, G. S., Baraldi, G. P., & Jucá, M. N. (2018). Estudo de Eventos sobre o Anúncio da Emissão de Debêntures. *Revista Brasileira de Finanças*, 16(3), 493-520.
- Modigliani, F., & Miller, M. (1958). Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares. *The Journal of Business*, 34, nº4, 411-433.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, 34(4), 768-783.
- Pandey, D. K., & Kumari, V. (2021). An event study on the impacts of Covid-19 on the global stock markets. *International Journal of Financial Markets and Derivatives*, 8(2), 148.
- Pandey, D.K. & Kumari, V. (2020). Event study on the reaction of the developed and emerging stock markets to the 2019-nCoV outbreak, *International Review of Economics and Finance*, pp. 467-483.
- Pinheiro, J. (2019). Mercado de Capitais. Atlas.
- Scott, W. R. (2009). *Financial Accounting Theory*. (5 ed.). Ontario: Pearson Education Canada.
- Sharpe, W.F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory Of Market Equilibrium Under Conditions Of Risk. *The Journal of Finance*, 19: 425-442.
- Teleco Consultoria. Market Share das Operadoras de Celular no Brasil. (2021). Acessado em: 28 dez. 2021. Disponível em: <https://www.teleco.com.br/mshare.asp>
- Zhang D., Hu M. & Ji Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19, *Finance Research Letters*, Volume 36, 101528.