

IMPACTO DO *LOCKDOWN* (COVID-19) NOS RISCOS DOS ÍNDICES SETORIAIS DA B3: UMA ANÁLISE COMPARATIVA

Gabriel Silva Coelho dos Santos¹
 Bruno Marinho Assunção²
 Maurício Eustáquio Pereira da Silva³
 Adriely Camparoto Brito⁴
 Gélvio Mendes Ferreira⁵

Resumo: O presente estudo tem como objetivo analisar o comportamento dos índices setoriais da B3 (Brasil, Bolsa, Balcão) no período antes e depois do *lockdown* imposto pela pandemia de Covid-19, obtendo, como consequência da avaliação das variações de risco e retorno dos índices, a identificação dos impactos da pandemia nos diferentes segmentos da economia. A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa, utilizando dados coletados dos retornos diários dos 26 índices setoriais da B3 entre janeiro de 2018 a dezembro de 2019 e de janeiro de 2021 a dezembro de 2022, obtidos de fontes públicas como o site oficial da B3 e a plataforma YAHOO FINANCE. Os métodos estatísticos aplicados como medidas de risco são a variância e o desvio padrão dos retornos diários, e para a avaliação é comparado o risco e retorno entre os dois períodos analisados. Os resultados apontam que todos os índices setoriais apresentaram aumento no risco e diminuição no retorno, evidenciando as incertezas e as turbulências enfrentadas pelo mercado financeiro brasileiro no cenário em questão. Na busca de identificar os setores mais e menos afetados pela pandemia foram ranqueados os índices que obtiveram os maiores e os menores aumentos de risco e as maiores e as menores diminuições de retorno. As principais conclusões cabíveis consistem no significativo impacto nos índices setoriais da B3 em decorrência do *lockdown* do Covid-19, o que alterou negativamente os padrões de risco e retorno dos 26 índices analisados. Este estudo não é isento de limitações, visto a complexidade de se identificar as causas exatas das variações encontradas. Para pesquisas futuras recomenda-se a comparação quantitativa entre índices da bolsa brasileira e norte-americana e uma análise com utilização do índice de Sharpe.

Palavras-chave: Volatilidade. Pandemia. Economia. Mercado.

IMPACT OF *LOCKDOWN* (COVID-19) ON RISKS IN B3 SECTORAL INDICES: A COMPARATIVE ANALYSIS

Abstract: The present study aims to analyze the behavior of the sectoral indices of B3 (Brasil, Bolsa, Balcão) in the period before and after the lockdown imposed by the Covid-19 pandemic, obtaining, as a consequence of the assessment of variations in risk and return of the indices, identifying the impacts of the pandemic on different segments of the economy. The research adopted a quantitative approach, using data collected from the daily returns of B3's 26 sectoral indices between January 2018 to December 2019 and from January 2021 to December 2022, obtained from public sources such as B3's official website and the platform YAHOO FINANCE. The statistical methods applied as risk measures are the variance and standard deviation of daily returns, and for the evaluation, the risk and return between the two periods analyzed are compared. The results indicate that all sectoral indices showed an increase in risk and a decrease in return, highlighting the uncertainties and turbulence faced by the Brazilian financial market in the scenario in question. In an attempt to identify the sectors most and least affected by the pandemic, the indices that obtained the largest and smallest increases in risk and the largest and smallest decreases in return were ranked. The main conclusions are the significant impact on B3's sectoral indices as a result of the Covid-19 lockdown,

¹ Discente do curso de Ciências Contábeis do Curso do Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3972586223223048>. Orcid: 0009-0001-3989-3892. E-mail: gabriell.silva.coelho@gmail.com

² Discente do curso de Ciências Contábeis do Curso do Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5028742735627350>. Orcid: 0009-0008-4881-9097. E-mail: marinhobruno47@gmail.com

³ Discente do curso de Ciências Contábeis do Curso do Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9366954899343358>. Orcid: 0009-0002-2457-8133. E-mail: mauricioeustaquio123@hotmail.com

⁴ Professora do Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS. Mestra em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Goiás. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5223230393996695>. Orcid 0000-0003-0233-8868. Email: adriely.brito@unigoias.com.br.

⁵ Professor/a Adjunto do Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS. Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais pela Pennsylvania State University (USA), Mestre e Graduado em Física pela Universidade de São Paulo (USA) e Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9585466780068491>. Orcid: 0000-0001-5994-3271. E-mail: gelio.ferreira@unigoias.edu.br

which negatively altered the risk and return patterns of the 26 indices analyzed. This study is not without limitations, given the complexity of identifying the exact causes of the variations found. For future research, a quantitative comparison between Brazilian and North American stock market indices and an analysis using the Sharpe index are recommended.

KEYWORDS: Volatility. Pandemic. Economy. Market.

INTRODUÇÃO

O mercado financeiro tem sido, historicamente, uma estrutura fundamental para a economia global, atuando como um canalizador de recursos e potencializando o crescimento econômico. Bolsas de valores, dentro desse ecossistema, operam como pontos centrais de negociação e são indicadores reflexivos da saúde e perspectivas econômicas (Pereira et al., 2018). No cenário brasileiro, a B3, que emergiu da fusão entre a Bovespa e a BM&F, ocupa um lugar de destaque, sendo não apenas um gigante nacional, mas também uma entidade com influência considerável nos mercados internacionais.

Os índices setoriais, instrumentos que fornecem visões agregadas sobre segmentos específicos da economia, são particularmente importantes neste contexto (Korbes, 2000). Sua relevância é acentuada em tempos de instabilidade econômica, como evidenciado pela recente pandemia da Covid-19, que causou oscilações notáveis em preços de ações e outros indicadores econômicos (Jubert et al., 2008).

Nesse cenário de disrupção provocado pelo *lockdown* global, torna-se crucial avaliar e entender como a B3 e seus índices setoriais responderam. Assim, este trabalho busca se debruçar sobre essa questão, explorando a dinâmica do mercado de ações brasileiro frente a um dos maiores desafios sanitários e econômicos do século XXI.

A pandemia de Covid-19 desencadeou uma série de eventos sem precedentes nos mercados financeiros, levantando questões sobre como os índices setoriais da B3 foram afetados em termos de riscos antes e depois das medidas de *lockdown*. O problema central deste estudo reside em identificar e analisar se houve mudanças significativas na volatilidade e no perfil de risco dos índices setoriais durante esses períodos distintos.

O objetivo geral deste trabalho consiste em analisar o impacto do lockdown relacionado à Covid-19 nos riscos e retornos dos 26 índices setoriais da B3. Por meio de uma abordagem comparativa, pretende-se investigar as variações nos níveis de risco e retorno antes e depois do período de restrições impostas pela pandemia.

Os objetivos específicos delineados visam primeiro identificar as alterações na dispersão de risco e retorno nos índices setoriais da B3 durante o contexto pandêmico. Em seguida, propõe-se identificar e comparar os índices que apresentaram os melhores e piores

desempenhos em termos de risco e retorno diante das instabilidades econômicas geradas pelo lockdown.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Referencial Teórico consistirá em analisar e sintetizar as principais teorias, conceitos, pesquisas e estudos relevantes relacionados ao tema da pesquisa. Neste sentido, conceitos são apresentados, referentes ao Mercado de capitais brasileiro, incluindo os índices setoriais principais da bolsa de valores brasileira. Além disso, o referencial teórico aborda tanto os conceitos quanto a quantificação de risco e retorno de ativos financeiros utilizados neste estudo.

94

2.1 B3: BOLSA DE VALORES BRASILEIRA

De acordo com os dados da World Federation of Exchanges 2023, A B3 é 20ª maior bolsa de valores do mundo em termos de capitalização de mercado e volume de negociação, sendo cotado um valor de R\$791 bilhões em capitalização de mercado em janeiro de 2023. Ela surgiu da fusão entre a Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) e a Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F) em 2008, consolidando-se como um mercado diversificado e dinâmico para investidores e participantes do mercado financeiro. Sua influência se estende além das fronteiras nacionais, uma vez que a performance dos ativos negociados na B3 frequentemente reflete tendências globais e flutuações econômicas.

Os índices setoriais da B3 desempenham um papel crucial na avaliação do desempenho de diferentes segmentos da economia brasileira. Ao agrupar empresas de um mesmo setor, esses índices fornecem percepções valiosas sobre a saúde econômica de setores específicos, como varejo, energia, tecnologia e saúde. A análise de riscos desses índices é de particular relevância, uma vez que fatores internos e externos podem impactar suas performances de maneira significativa. E recentemente as bolsas de valores do mundo tiveram um grande impacto: Covid-19.

2.1.1 Bolsa de valores e o *lockdown*

O contexto único do *lockdown*, uma medida drástica tomada em resposta à pandemia global devido a Covid-19, trouxe mudanças substanciais para os mercados financeiros. A imposição de restrições afetou empresas de diferentes setores de maneira heterogênea, levando a flutuações bruscas nos preços das ações e nos indicadores econômicos. Nesse sentido, a análise dos índices setoriais antes e depois do *lockdown* é crucial para compreender como a B3 reagiu a um evento sem precedentes e para avaliar os riscos associados a investimentos em diferentes setores.

No cenário pós-*lockdown*, os índices setoriais da B3 assumem uma importância ainda maior. A implementação das restrições do *lockdown* teve impactos drásticos sobre a economia, afetando setores de maneira diferenciada. Alguns setores, como o de tecnologia, puderam se beneficiar das mudanças nas preferências de consumo, enquanto outros, como o de turismo e entretenimento, enfrentaram desafios significativos. A análise dos índices setoriais antes e depois do *lockdown* fornece uma compreensão importante sobre como os diferentes setores responderam a essas mudanças abruptas e como os riscos associados às oscilações do mercado se manifestaram de maneira específica

Este trabalho busca, portanto, estabelecer uma base sólida para a análise de riscos e retornos dos índices setoriais da B3 antes e depois do *lockdown*. Ao explorar a importância da B3 no cenário econômico brasileiro e internacional, assim como a relevância dos índices setoriais como indicadores de desempenho econômico.

2.2 ÍNDICES

Os índices de bolsa de valores são ferramentas essenciais para investidores do mercado de ações, auxiliando-os nas decisões sobre onde e quando investir. Estes índices refletem o desempenho médio dos preços de um conjunto selecionado de ações, fornecendo uma visão geral sobre o comportamento do mercado em determinados períodos.

Segundo Fortuna (2004), a análise do movimento das ações em comparação com o índice da bolsa em que são negociadas é crucial para orientar os investidores, Korbes (2000) salienta que o mercado, influenciado pela especulação, apresenta oscilações nas cotações baseadas nas expectativas dos investidores, sendo os índices indicadores das tendências expectativas. Em resumo, os índices de bolsa servem como referência para avaliar tendências de mercado e o comportamento de preços individuais de ações.

Os índices desempenham o papel de simplificar a avaliação do desempenho do mercado financeiro. Eles condensam uma vasta quantidade de informações, representando numericamente as flutuações de mercado e a movimentação dos ativos subjacentes. No contexto da B3, os índices setoriais têm como objetivo agrupar ações de empresas que operam em um mesmo setor da economia. Esses índices servem como indicadores-chave, permitindo aos investidores e analistas avaliarem o desempenho relativo de diferentes segmentos econômicos.

A composição dos índices setoriais é determinada por critérios específicos, como capitalização de mercado, liquidez e representatividade do setor. Empresas de grande porte e que exercem influência significativa em seus respectivos setores tendem a ter maior peso nos índices. Dessa forma, a performance de tais índices reflete as tendências e flutuações do mercado, servindo como uma ferramenta crucial para a análise econômica e a tomada de decisões de investimento.

O IBOVESPA por sua vez, é um índice amplo, considerado um dos principais índices acionários do mercado brasileiro, cujo objetivo é refletir o desempenho médio não só do mercado financeiro, como também do cenário econômico como um todo. Sua relevância é tema de diversas pesquisas na literatura, dentre as quais se destacam os trabalhos de: Righi; Ceretta e Silveira (2013), Jubert et al. (2008) e de Pimenta Junior e Higuchi (2008). Tais estudos avaliaram a relação entre o Ibovespa e variáveis macroeconômicas, ou ainda, o padrão de volatilidade entre o Ibovespa e os Índices Setoriais. Entretanto, tais estudos não investigaram de forma específica as relações de associação e causalidade entre o Ibovespa e os índices.

O IBrasil é um índice que agrega as 100 maiores empresas da B3 em termos de capitalização de mercado, oferecendo uma perspectiva abrangente das principais corporações do mercado.

Dentro desse escopo, o IBrX 50 compreende as 50 maiores empresas da B3 em termos de capitalização de mercado, enquanto o IBrX Brasil inclui empresas fora do IBrX 50 e do Ibovespa. Ambos os índices desempenham um papel crucial na identificação de tendências gerais.

A análise se expande para setores específicos, como o IConsumo, que abarca empresas do setor de consumo, incluindo bens duráveis e não duráveis. Já o IEE elétrica reflete o desempenho das empresas do setor elétrico, incluindo a geração, transmissão e distribuição de energia, aspectos fundamentais para a infraestrutura do país.

O IFinanceiro reúne empresas do setor financeiro, como bancos e seguradoras, destacando sua importância na estabilidade econômica. Paralelamente, o IGC - NM e o IGC Trade avaliam as práticas de governança corporativa no Novo Mercado da B3, sinalizando o grau de transparência dessas empresas.

Em termos de sustentabilidade, o ICO2 foca na eficiência das empresas em relação às emissões de carbono, enquanto o IGPTW avalia o desempenho corporativo em critérios de sustentabilidade e responsabilidade social.

O ITAG Along direciona o olhar para os direitos dos acionistas minoritários em situações de mudança de controle, enfatizando o aspecto de governança corporativa. Além disso, o IGovernança identifica empresas com boas práticas de governança, contribuindo para a compreensão do impacto dessas práticas nos resultados financeiros.

Setores específicos também são abordados, como o IMAT Básicos, que engloba empresas do setor de materiais básicos, como mineração e metalurgia, e o Imobiliário, que reflete o desempenho das empresas do setor imobiliário.

A diversidade de fundos imobiliários é representada pelo Ind Fdo Imob e pelo Ind Fdo Imob Alta Liq, cada um com características específicas relacionadas ao desenvolvimento e à liquidez do setor imobiliário.

Os Midlarge Cap incluem empresas de média e grande capitalização fora do Ibovespa, enquanto os Small Cap representam empresas de menor capitalização, destacando a variedade presente na B3.

Finalmente, o Utilities engloba empresas de serviços públicos, tais como energia, água e saneamento, fundamentais para o funcionamento da sociedade.

A análise desses 26 índices setoriais permite uma compreensão mais profunda do panorama econômico durante e após o *lockdown*, contribuindo para avaliações abrangentes do risco e do retorno nesse período desafiador.

2.3 RISCOS E RETORNO DE ATIVOS FINANCEIROS

No âmbito da investigação proposta neste trabalho faz-se necessário o entendimento dos conceitos de risco e retorno de ativos financeiros. O tópico seguinte fornece um entendimento desses conceitos para a avaliação da performance dos índices setoriais da B3 ao longo dos períodos em análise.

2.3.1 Risco de ativos financeiros

O risco, no contexto financeiro, representa a incerteza associada aos retornos futuros de um investimento. Ele é uma constante na tomada de decisões de investimento, pois todo investimento carrega um grau de incerteza quanto ao resultado. Diversos tipos de riscos permeiam o universo financeiro, incluindo risco de mercado, risco sistêmico, risco de crédito e risco de liquidez.

No contexto específico dos índices setoriais da B3, analisar o risco implica avaliar como as flutuações dos preços das ações das empresas componentes impactam o desempenho do índice como um todo. Durante o período de *lockdown*, essas flutuações podem ter sido exacerbadas devido à incerteza generalizada e às mudanças nas condições econômicas. Avaliar o risco associado aos índices setoriais antes e depois do *lockdown* proporciona uma visão mais completa das volatilidades específicas de cada setor e como essas volatilidades influenciaram o comportamento do índice como um todo.

Jubert et al. (2008) classificam os riscos associados ao mercado de ações em dois tipos principais: riscos “sistemático” e “não-sistemático”. O risco não-sistemático é específico a fatores relacionados à empresa, como sua atividade principal, o mercado em que atua e como financia suas operações. Por outro lado, o risco sistemático se refere às flutuações inesperadas na economia e é medido pela volatilidade dos retornos de um ativo em relação a sua média. O somatório desses dois tipos de risco compõe o risco total do investimento em ações. Vale destacar que o grau de confiança do investidor é inversamente proporcional à volatilidade, menor a confiança e, por tanto, menor a tendência a investir.

O cálculo do risco dos ativos financeiros é essencial para entender a volatilidade e a incerteza associadas a investimentos. A medida tradicional de risco é a variância, que quantifica a dispersão dos retornos em relação à média. A fórmula da variância é calculada somando-se o quadrado das diferenças entre cada retorno observado e a média dos retornos, e dividindo pelo número total de observações. No entanto, para compreender o risco em termos relativos, o desvio padrão é frequentemente usado, sendo a raiz quadrada da variância, a qual é dada por:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n-1}} \quad (1)$$

Onde:

R_i representa o retorno de cada dia;

\bar{R} é a média dos retornos diários no período.

n é o número total de dias observados

O estudo aplica a fórmula verificada acima como métrica para quantificar a volatilidade dos índices setoriais da B3 antes e depois do *lockdown* da Covid-19, proporcionando uma visão comparativa dos períodos.

2.3.2 Retorno de ativos financeiros

99

O retorno, por sua vez, é a medida do ganho ou perda que um investimento proporciona ao longo do tempo. Ele é expresso em termos percentuais e reflete os rendimentos obtidos em relação ao montante investido. Os investidores frequentemente buscam aperfeiçoar o equilíbrio entre risco e retorno, procurando ativos que ofereçam retornos atraentes em relação ao nível de risco assumido.

No contexto dos índices setoriais da B3, avaliar os retornos significa analisar como os preços das ações das empresas componentes evoluíram ao longo do tempo e como essas mudanças influenciaram o desempenho geral do índice. A análise dos retornos antes e depois do *lockdown* permite discernir padrões e tendências, bem como identificar setores que tiveram melhor ou pior desempenho durante esse período de turbulência econômica.

O retorno diário de ativos financeiros é uma medida importante para avaliar o desempenho em um único dia de negociação. Ele é calculado ao comparar o preço de fechamento no final do dia com o preço de fechamento no início do dia. Essa diferença, normalizada pelo preço de fechamento inicial, dá uma porcentagem que indica o ganho ou perda relativo nesse dia. Essa fórmula é essencial para entender como um ativo está se movendo diariamente em relação ao preço de fechamento anterior.

Onde:

$$\text{Retorno Diário} = \frac{P_f - P_i}{P_i} \times 100\% \quad (2)$$

Onde:

P_f : preço de fechamento do ativo no final do dia.

P_i : preço de abertura do ativo no início do dia (ou fechamento do dia anterior).

O entendimento dos conceitos de risco e retorno é aplicado nesse trabalho para a análise dos índices setoriais da B3.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O escopo desta pesquisa foca exclusivamente nos índices setoriais da B3, analisando o período anterior ao *lockdown* relacionado à Covid-19 e o período subsequente de reabertura. O estudo se restringirá à análise quantitativa de riscos, considerando medidas tradicionais como a variância e o desvio padrão. Dado o objetivo desta pesquisa, optou-se por uma abordagem quantitativa. Esta abordagem é apropriada devido à natureza dos dados, que são numéricos e requerem métodos estatísticos para interpretação.

O principal foco é comparar o comportamento destes índices antes e após o *lockdown* e nesta comparação buscar analisar a volatilidade dos índices setoriais antes e depois do *lockdown*, comparar medidas de risco dos variados setores da B3 durante esses períodos, identificar possíveis padrões ou tendências de riscos emergentes, contribuir para a compreensão do impacto da pandemia nas condições do mercado financeiro brasileiro. Ao traçar uma análise abrangente dos riscos dos índices setoriais da B3, este estudo auxiliará a avaliação de estratégias de investimento e gerenciamento de risco em contextos de crise e recuperação econômica.

Os dados analisados compreendem os retornos diários dos 26 índices setoriais da B3 durante o período de janeiro de 2018 a dezembro de 2019 e janeiro de 2021 a dezembro de 2022, exceto para os índices AGFS e GPTW, que não foram criados até 2019. Isso permitirá avaliar as flutuações na volatilidade e no risco associado a cada setor do mercado de ações. Com objetivos específicos, busca-se analisar a volatilidade dos índices setoriais antes e depois do *lockdown*, comparar as medidas de risco dos diferentes setores da B3 durante os dois períodos, identificar possíveis padrões ou tendências de risco que emergiram nos índices setoriais e contribuir para a compreensão dos efeitos da pandemia nas condições do mercado financeiro brasileiro. Os dados foram coletados a partir de bases públicas disponíveis no site oficial da B3 e na plataforma *YAHOO FINANCE*."

Essa revisão esclarece que os índices AGFS e GPTW não estavam disponíveis para análise em 2018, e os períodos de análise foram ajustados de acordo. Dessa forma, a falta de informação de 2018 não afetará a interpretação da pesquisa, pois os índices em questão não existiam naquele ano. A apresentação dos dados de ambos os índices contemplará a comparação do período antes somente o ano de 2019 e o período depois serão os anos 2021 e 2022.

4 APRESENTAÇÃO DE DADOS

A análise a seguir tem como objetivo oferecer uma percepção clara em termos de risco e retorno sobre a performance dos 26 maiores índices da B3 durante o período que aconteceu o *lockdown* causado pela Covid-19 e o subsequente período pós-*lockdown*.

4.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS

Conforme ilustrado na Tabela 1, cada índice é caracterizado por seu risco e retorno antes e depois da pandemia. Adicionalmente, as variações dessas métricas ao longo dos dois períodos são também apresentadas.

Tabela 1: Dados dos 26 maiores índices da bolsa de valores

Ordem	Índices	Risco Antes	Retorno Antes	Risco Depois	Retorno Depois	Variação Risco	Variação Retorno
1	BDRX	1,07%	53,60%	1,45%	-4,62%	35,83%	-108,61%
2	IDIV	1,17%	65,65%	1,19%	6,23%	2,15%	-90,51%
3	IAGRO	1,00%	55,14%	1,22%	-0,16%	22,42%	-100,29%
4	BVSP	1,14%	29,11%	1,32%	-7,19%	16,48%	-124,71%
5	IBRA	1,22%	52,97%	1,32%	-7,87%	7,66%	-114,86%
6	IBRX50	1,28%	45,41%	1,36%	-5,32%	6,38%	-111,72%
7	IBRX100	1,24%	51,18%	1,32%	-7,80%	6,73%	-115,25%
8	ICO2	1,34%	43,09%	1,40%	-22,42%	4,61%	-152,04%
9	ICON	1,20%	39,32%	1,65%	-44,28%	37,57%	-212,61%
10	IEEX	1,00%	92,31%	1,21%	-4,00%	20,97%	-104,33%
11	IFNC	1,55%	61,52%	1,66%	-14,81%	6,61%	-124,07%
12	IGNM	1,12%	54,60%	1,35%	-18,33%	21,09%	-133,57%
13	IGCT	1,23%	54,16%	1,33%	-7,80%	8,56%	-114,41%
14	IGCX	1,19%	52,20%	1,33%	-9,40%	12,14%	-118,01%
15	GPTW	0,94%	45,19%	1,58%	-23,28%	67,87%	-151,51%
16	IMAT	1,41%	43,23%	1,74%	3,65%	23,38%	-91,57%
17	IMOB	1,51%	81,92%	2,21%	-35,24%	46,33%	-143,02%
18	IFIX	0,29%	42,87%	0,35%	-0,01%	19,79%	-100,03%
19	IFIL	0,32%	42,27%	0,36%	-0,67%	14,13%	-101,58%
20	INDX	1,03%	37,70%	1,28%	-14,12%	23,88%	-137,47%
21	ISEE	1,17%	44,47%	1,37%	-23,16%	17,36%	-152,08%
22	ITAG	1,23%	51,62%	1,33%	-8,11%	8,26%	-115,71%
23	IVBX	1,15%	52,85%	1,41%	-22,31%	22,92%	-142,22%
24	MLCX	1,25%	49,91%	1,30%	-4,49%	4,05%	-109,01%
25	SMLL	1,15%	69,32%	1,71%	-28,24%	48,64%	-140,75%
26	UTIL	1,25%	107,28%	1,36%	6,67%	8,55%	-93,79%

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

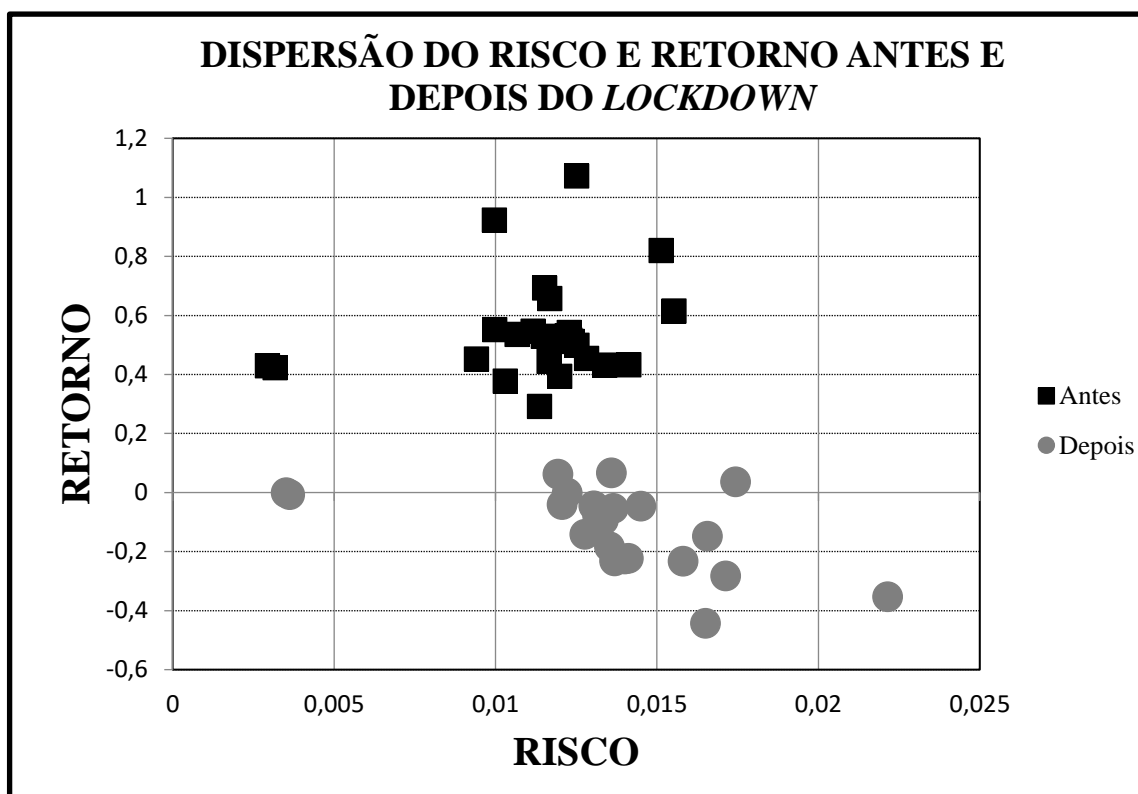
4.2 ANÁLISE DOS DADOS

Com base nos dados apresentados, é possível identificar padrões e tendências nos índices setoriais da B3 algumas observações iniciais incluem: a variação do risco, todos os índices apresentaram aumento no risco após a pandemia, indicando uma maior volatilidade no mercado. Em relação à variação do retorno todos os índices mostraram uma tendência decrescente após o *lockdown*, todos os índices apresentaram retornos negativos, ressaltando os desafios enfrentados pelo mercado durante esse período.

Os setores mais impactados foram os índices como ICON e GPTW, os quais experimentaram as maiores variações tanto em risco quanto em retorno, sugerindo que esses setores foram particularmente afetados pelas consequências da pandemia.

Já na figura 1 observa-se uma ilustração mais clara que evidencia a dispersão dos índices referente ao período pré e pós pandemia, vê-se que os índices foram negativamente impactados nos retornos e apresentaram um pequeno aumento no risco pelo contexto econômico pandêmico.

Figura 1: DISPERSÃO DO RISCO E RETORNO ANTES E DEPOIS DO *LOCKDOWN*



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

4.3 DISCUSSÃO

Cada ponto do gráfico representa um índice o qual tem-se sua localização baseada no valor de risco e retorno antes, representados pelos quadrados pretos, e depois pelos círculos cinzas. A análise sugere que a pandemia de Covid-19 teve um impacto significativo nos índices setoriais da B3. A crescente volatilidade e os decréscimos nos retornos após o *lockdown* evidenciam as incertezas e as turbulências enfrentadas pelo mercado financeiro brasileiro. Nota-se que eventos revolucionários e inovadores, como a pandemia, alteram significativamente os padrões de risco e retorno.

Dessa forma, considerando que todos os 26 índices sofreram aumento no risco e diminuição no retorno, as análises a seguir apresentarão os rankings dos 5 índices que menos aumentaram o risco (melhores), dos 5 índices que mais aumentaram o risco (piores), dos 5 índices que menos diminuíram o retorno (melhores) e os 5 índices que mais diminuíram o retorno (piores).

5 RANKING DOS 5 MELHORES E PIORES DESEMPENHOS DE RISCO

É crucial identificar, dentre os índices setoriais da B3, aqueles com menor alteração de risco durante a pandemia de Covid-19. Uma análise aprofundada pode revelar setores mais resilientes ou com recuperação robusta. Por outro lado, examinar índices com maior volatilidade indica setores que se tornaram mais instáveis no período pós-*lockdown*.

Em face que todos os índices se tornaram mais voláteis após o *lockdown*, a seguir, observa-se o ranking dos cinco índices que demonstraram os menores aumentos na análise de risco durante os períodos antes e depois do *lockdown* da Covid-19.

Tabela 2: Ranking de índices setoriais com menor aumento de risco.

MENORES AUMENTOS DE RISCOS				
RANKING	ÍNDICES	ANTES	DEPOIS	VARIAÇÃO RISCO
1°	1° IDIV	1,17%	1,19%	2,15%
2°	2° MLCX	1,25%	1,30%	4,05%
3°	3° ICO2	1,34%	1,40%	4,61%
4°	4° IBRX50	1,28%	1,36%	6,38%
5°	5° IFNC	1,55%	1,66%	6,61%

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Os índices IDIV e MLCX destacam-se como os dois índices com os menores aumentos de risco, registrando aumentos de apenas 2,15% e 4,05% respectivamente, após o período de pandemia. Essa estabilidade pode ser resultado da sólida base financeira e estratégica das empresas incluídas nesses índices. Empresas que compõe o IDIV podem ter implementado práticas de gestões financeiras cautelosas, enquanto o MLCX, que abrange um conjunto diversificado de empresas, provavelmente tirou vantagem de sua exposição a diferentes setores da economia. A resiliência de ambos os índices também pode ser atribuída a capacidade das empresas de se adaptar rapidamente as mudanças no cenário econômico, reduzindo assim os impactos negativo da crise.

Na tabela abaixo segue o ranking dos 5 índices que, em oposição aos 5 anteriores, tiveram o maior aumento de sua volatilidade após o período do *lockdown* da Covid-19, dessa forma, considerados os que tiveram piora no cenário de risco, evidenciada pela disparidade de sua marcação de antes e depois da pandemia.

Tabela 3: Ranking de índices setoriais com maior aumento de risco.

MAIORES AUMENTOS DE RISCOS				
RANKING	ÍNDICES	ANTES	DEPOIS	VARIAÇÃO RISCO
1°	1° GPTW	0,94%	1,58%	67,87%

2°	2° SMLL	1,15%	1,71%	48,64%
3°	3° IMOB	1,51%	2,21%	46,33%
4°	4° ICON	1,20%	1,65%	37,57%
5°	5° BDRX	1,07%	1,45%	35,83%

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

No que diz respeito aos índices que apresentaram o maior aumento de risco (Tabela 3), o índice GPTW, que reflete empresas com práticas reconhecidas de gestão de pessoas, lidera o ranking. Durante a pandemia, as empresas desse setor enfrentaram desafios relacionados à gestão de recursos humanos, como a adaptação ao trabalho remoto e às mudanças nas dinâmicas de equipe, contribuindo para o aumento do risco.

O índice SMLL, que representa as empresas do segmento small caps, empresas com baixa capitalização, da B3, também registrou um aumento significativo de risco. Isso pode ser atribuído, em parte, à menor liquidez e capitalização dessas empresas, tornando-as mais voláteis durante a crise. Além disso, o índice IMOB, composto por empresas do setor imobiliário, viu seu risco aumentar devido às incertezas no mercado imobiliário durante a pandemia, com a queda na demanda por imóveis e as interrupções na construção e venda de propriedades.

6 RANKING DOS 5 MELHORES E PIORES DESEMPENHOS DE RETORNOS

Tabela 4: Ranking de índices setoriais com menor diminuição de retorno

MENORES DIMINUIÇÕES DE RETORNOS				
RANKING	ÍNDICES	ANTES	DEPOIS	VARIAÇÃO RETORNO
1°	1° IDIV	65,65%	6,23%	-90,51%
2°	2° IMAT	43,23%	3,65%	-91,57%
3°	3° UTIL	107,28%	6,67%	-93,79%
4°	4° IFIX	42,87%	-0,01%	-100,03%
5°	5° IAGRO	55,14%	-0,16%	-100,29%

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Por outro lado, nota-se índices que apresentaram as menores diminuições dos retornos, foram estes o IDIV e IMAT, porém com uma redução significativa de -90,51% e -91,57%, respectivamente. Esses índices podem ter sido particularmente afetados pela natureza de seus setores. O IDIV é composto por empresas ligadas a dividendos, que podem ter sido prejudicadas pela incerteza financeira decorrente a pandemia, mesmo assim comparado a outros índices teve a menor diminuição do retorno. No caso do IMAT, que representa empresas do setor de materiais básicos, a variação pode estar relacionada a queda na demanda por *commodities*. O

setor de materiais básicos que inclui mineração e metalurgia, viu seu desempenho impactado negativamente pela redução da atividade econômica global. Esses índices podem servir como exemplos da sensibilidade de certos setores e flutuações econômicas e a volatilidade do mercado, mas assim como o IDIV o IMAT comparando com os outros índices teve o melhor retorno.

As variações observadas nos índices IDIV, IMAT, UTIL, IFIX e IAGRO (Tabela 3) podem ter sido influências por diversos fatores intrínsecos e extrínsecos. A seguir, são detalhados possíveis cenários que explicam essas variações.

A robustez financeira e estratégica, empresas pertencentes aos índices IDIV e IMAT, por exemplo, podem ter possuído uma base financeira sólida e estratégias bem definidas antes da pandemia, permitindo-lhes navegar pela crise com menor volatilidade. Isso demonstra a importância de planejamento estratégico e de ter reservas financeiras para enfrentar cenários adversos.

Demanda sustentada em certos índices, como IMAT e UTIL, mesmo durante a pandemia, a demanda por produtos ou serviços pode não ter diminuído significativamente. Por exemplo, setores como tecnologia, saúde e alimentos básicos, presentes em alguns desses índices, podem ter visto uma demanda robusta ou até mesmo um aumento em certos aspectos, o que pode explicar a estabilidade.

Expectativas do investidor também desempenham um papel crucial na determinação dos preços das ações. É possível que os investidores tenham percebido os índices da Tabela 3 como mais resilientes ou menos vulneráveis aos impactos da pandemia, levando a menores variações.

É importante ressaltar que a interação entre esses fatores e outros não mencionados pode ser complexa, e uma análise mais detalhada, utilizando métodos quantitativos e qualitativos, seria necessária para identificar as causas exatas das variações observadas.

A seguir observa-se os 5 índices que tiveram as piores variações no que diz respeito a retorno quando comparado o período de antes e depois da pandemia, ou seja, se trata dos índices que mais diminuíram o retorno no período pandêmico. Logo após são levantadas hipóteses em contexto aos setores individuais, as quais podem explicar o que ocasionou essa piora de resultado.

Tabela 5: Ranking de índices setoriais com maior diminuição o retorno.

MAIORES DIMINUIÇÕES DE RETORNOS
--

RANKING	ÍNDICES	ANTES	DEPOIS	VARIAÇÃO RETORNO
1°	1° ICON	39,32%	-44,28%	-212,61%
2°	2° ISE	44,47%	-23,16%	-152,08%
3°	3° ICO2	43,09%	-22,42%	-152,04%
4°	4° GPTW	45,19%	-23,28%	-151,51%
5°	5° IMOB	81,92%	-35,24%	-143,02%

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Agora, em relação aos índices que mais diminuíram o retorno (Tabela 4), o índice ICON, representando o setor de consumo, lidera o ranking. Durante o *lockdown*, as restrições à mobilidade e o distanciamento social afetaram negativamente as empresas desse setor, resultando em quedas nas vendas, interrupções nas cadeias de suprimentos e incertezas em relação ao comportamento do consumidor.

Além disso, o índice ISE, que é um indicador do desempenho médio das cotações dos ativos de empresas selecionadas pelo seu reconhecido comprometimento com práticas de sustentabilidade empresarial, também registrou uma diminuição acentuada no retorno. Isso pode se dever, em parte, à menor capacidade de atendimento das ESG, o qual possui alto custo. O índice ICO2, composto por empresas comprometidas com práticas sustentáveis e de baixo impacto ambiental, que vem logo em seguida no *ranking*, também viu seu retorno diminuir devido à redução de investimentos em sustentabilidade durante a pandemia.

Esses resultados destacam como a pandemia afetou diferentes setores da economia brasileira e as maneiras específicas pelas quais as empresas se adaptaram aos desafios, resultando em mudanças tanto no risco quanto no retorno dos índices setoriais.

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada buscou analisar a dinâmica dos índices setoriais da B3 antes e depois do *lockdown* imposto pela pandemia de Covid-19. Os resultados indicam que a pandemia teve um impacto significativo nos mercados financeiros brasileiros, levando a um aumento na volatilidade e uma redução nos retornos em todos os 26 índices setoriais.

Após a coleta e análise de dados com aplicação de métodos estatísticos, foi possível identificar os índices com os maiores e menores aumentos nos riscos, bem como as maiores e menores reduções nos retornos. Isso nos permitiu compreender melhor o perfil de risco-retorno dos índices setoriais analisados.

Os principais resultados deste estudo destacam que, na pandemia, todos os setores da economia sofreram algum impacto, alguns mais e outros menos. Essas descobertas têm implicações significativas para os investidores, permitindo-lhes tomar decisões mais informadas e alinhadas com seus objetivos financeiros. Evidencia-se, portanto, a possibilidade de que empresas tomem decisões gerenciais assertivas importantes que permitem menor impacto em decorrência de eventos adversos.

Todos os índices apresentaram aumento no risco e diminuição no retorno na relação do período de antes e depois do *lockdown*, como por exemplo, os índices GPTW, SMLL, IMOB, ICON, BDRX, ISE e ICO2, registraram os maiores aumentos de risco. Por outro lado, mostrando resiliência e estabilidade, com menores variações de risco e retorno observamos os índices como o IDIV, IMAT, UTIL, IFIX, IAGRO, MLCX, ICO2, IBRX50 e IFNC.

Os resultados destacam a importância de diversificar uma carteira de investimentos para, com isso, reduzir o risco e a exposição a setores específicos da economia. Também se enfatiza a necessidade de os investidores estarem preparados para enfrentar cenários de crise econômica e ajustar suas estratégias de investimento de acordo com os impactos decorrentes de eventos adversos como o *Lockdown*.

Em resumo, este estudo fornece importantes resultados para investidores, gestores de carteiras e profissionais do mercado financeiro que desejam compreender o impacto da pandemia nos mercados financeiros brasileiros e tomar decisões embasadas em informações quantitativas baseadas em tratamentos estatísticos.

É importante considerar que este estudo não é isento de limitações, algumas destas incluem fatores complexos necessitando de uma análise mais aprofundada, utilizando outros métodos quantitativos, a fim de identificar as causas exatas das variações observadas.

Portanto, existem vários caminhos a se seguir para pesquisas futuras, os quais podem aprimorar a compreensão das relações existentes entre cenário econômico, setor e o impacto sofrido pelos índices objetos desta análise. Algumas continuidades de pesquisa as quais complementaríamos o potencial desta incluem uma comparação quantitativa dos índices da bolsa de valores brasileira com os índices da bolsa de valores norte americana, a realização de uma comparação mercadológica com a utilização do índice de Sharpe e uma investigação mais aprofundada sobre o que ocorreu especificamente em cada índice no cenário analisado trazendo à tona as empresas que compõe cada um destes.

REFERÊNCIAS

Acesso em 15/08/2023. Disponível em: https://finance.yahoo.com/news/21-largest-stock-exchanges-world-154737743.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly9ibG9nLnRvcn9pbmZlc3RpbWVudG9zLmNvbS5ici8&guce_referrer_sig=AQAAANN8bZPYPj_zT6nKv2-nfvyqHgVyIQCINdAIp3aNBB5VU-J6PHez1P_ZUubir8pW3SALQqVUyLLu6DXIO7AUVNbf8_06rELx523GzXucTVvABf1D82UrziHNt1-HzrjpBDH0NKBjH5tBHFEL-ZLQ16Q6Fts6MFPdOsUQxmS05WC

PEREIRA, A; PALMUTI, C; JUNIOR, P; SILVA, S; ALVES, A. A influência dos índices setoriais da Bolsa de Valores sobre o índice ibovespa: uma análise estatística-econométrica para o período 2015 e 2016. **Revista Debate Econômico**, Alfenas, v. 6, n. 2, p. 63-85, 2018.

JUBERT, R. W. et al. Um Estudo do Padrão de Volatilidade dos Principais Índices Financeiros do Bovespa: uma Aplicação de Modelos Arch. **Revista UnB Contábil**, Universidade de Brasília – Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais, v. 11, n. 12, p. 221-239, jan./dez. 2008.

Acesso em 15/08/2023. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/indices-setoriais/#:~:text=Os%20%C3%ADndices%20setoriais%20s%C3%A3o%20%C3%ADndices%20seguradoras%20financeiras%20entre%20outras.>

FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro: produtos e serviços**. 16 ed. São Paulo: Qualitymark, 2005

FARIAS, T; SANTOS, D. Índices de bolsas de valores: uma revisão teórico quantitativa das metodologias de construção de índices do mercado acionário. **Revista de Desenvolvimento Econômico - RDE**, Salvador, v. 2 - n. 34, p. 481-522, 2016

KÖRBES, Paulo José. **Indicadores do Mercado Acionário Brasileiro: análise comparativa entre ponderação pelo valor de mercado e ponderação pelo índice de liquidez**. 2000. 89 f. Dissertação (Mestrado em Economia). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2000. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/111366?show=full>

YAHOO FINANCE. Site de dados do mercado financeiro. Disponível em: <https://finance.yahoo.com/> acesso em: 15/09/2023

B3. Site de dados do mercado financeiro. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/institucional acesso em: 16/09/2023

RIGHI, M.B; CERETTA, P.S; SILVEIRA, V.G; Análise de desempenho financeiro setorial do mercado brasileiro. **Revista estudos do CEPE**, Santa Cruz Do Sul, n36, p.252-272, jul./dez. 2012

PIMENTA JUNIOR, T., & Higuchi, R. H. (2008). Variáveis macroeconômicas e o Ibovespa: um estudo da relação de causalidade. **Revista Eletrônica de Administração**, 14(2), p.296-315.

Recebido: 05 de fevereiro de 2024.

Aceito: 02 de março de 2024.