


**AÇÕES EM PERÍODO DE CRISE: VALE A PENA INVESTIR? UM GUIA PARA INVESTIDORES**

**Manuela Pozza Ellwanger<sup>A</sup>, Robson de Faria Silva<sup>B</sup>, Maurício Pratzel Ellwanger<sup>C</sup>, Kleidiane Casamali<sup>D</sup>**



ARTICLE INFO	<u>RESUMO</u>
<p><b>Article history:</b>  <b>Received:</b> Jun, 21<sup>st</sup> 2024  <b>Accepted:</b> Aug, 23<sup>rd</sup> 2024</p>	<p><b>Objetivo:</b> Este estudo analisa o comportamento das ações de duas empresas do setor de aviação brasileiro durante a pandemia de COVID-19. Utilizando o índice de Sharpe, avaliamos a variação e o retorno dessas ações em comparação com o Ibovespa e a taxa Selic. Investigamos se investir em ações durante períodos de crise é uma estratégia viável, considerando diferentes perfis de investidores (longo, médio e curto prazo). Os resultados indicam que, apesar dos retornos negativos em muitos períodos, o investimento em ações ofereceu um retorno superior à taxa Selic, demonstrando que pode ser vantajoso investir em ações mesmo durante crises econômicas.</p>
<p><b>Palavrass-chave:</b>                       Investimento;                      Mercado de Capitais;                      Mercado Financeiro;                      Setor de Aviação;                      COVID-19.</p>	<p><b>Referencial Teórico:</b> O referencial teórico destaca as teorias de risco e retorno, com foco em crises econômicas, especialmente as pandêmicas. A volatilidade e o desempenho das ações, conforme observado durante a pandemia de COVID-19, serão interpretados com base em teorias financeiras, fundamentando a análise subsequente.</p>
	<p><b>Método:</b> A metodologia utiliza uma análise quantitativa baseada em dados diários do mercado financeiro coletados via Python. As ações de duas empresas de aviação foram analisadas quanto à sua variância, desvio padrão, covariância e correlação em relação ao Ibovespa e à taxa Selic. O Índice de Sharpe foi calculado para avaliar a relação risco-retorno, fornecendo uma perspectiva detalhada sobre o comportamento das ações durante o período estudado.</p> <p><b>Resultados e Discussão:</b> Os resultados indicam uma alta volatilidade das ações durante o período pandêmico, com oscilações significativas em relação ao Ibovespa e à taxa Selic. Apesar de períodos de retorno negativo, a recuperação gradual no pós-pandemia sugere que, para investidores de longo prazo, o investimento em ações poderia oferecer retornos superiores à taxa Selic. A discussão contextualiza esses achados, destacando a resiliência do setor de aviação e as limitações do estudo.</p> <p><b>Implicações da Pesquisa:</b> As implicações práticas incluem orientações para investidores sobre a gestão de risco e decisões de investimento no setor de aviação. Teoricamente, o estudo contribui para a compreensão do comportamento do mercado acionário em períodos de crise, oferecendo insights sobre a resiliência e recuperação do setor.</p> <p><b>Originalidade/Valor:</b> Este estudo oferece uma análise detalhada e original do comportamento do setor de aviação brasileiro durante a pandemia de COVID-19. Os resultados são relevantes tanto para investidores quanto para pesquisadores, fornecendo uma compreensão aprimorada do impacto de crises pandêmicas no mercado financeiro.</p> <p>Doi: <a href="https://doi.org/10.26668/businessreview/2024.v9i9.4935">https://doi.org/10.26668/businessreview/2024.v9i9.4935</a></p>

<sup>A</sup> Mestranda em Desenvolvimento Regional. Universidade do Contestado. Maratá, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: [manupozza@hotmail.com](mailto:manupozza@hotmail.com) Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-1115-6377>

<sup>B</sup> Doutor em Administração. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Maratá, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: [robson.silva@professor.unc.br](mailto:robson.silva@professor.unc.br) Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9404-3439>

<sup>C</sup> Mestrando em Engenharia Química. Universidade Federal de Santa Catarina. Maratá, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: [ellwangermp@gmail.com](mailto:ellwangermp@gmail.com) Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-8823-2588>

<sup>D</sup> Graduada em Administração. Centro de Ensino Superior Cesul. Francisco Beltrão, Paraná. Brasil.

E-mail: [kleidiane.casamali04139@gmail.com](mailto:kleidiane.casamali04139@gmail.com)

## STOCKS DURING CRISIS PERIODS: IS IT WORTH INVESTING? A GUIDE FOR INVESTORS

### ABSTRACT

**Objective:** This study analyzes the behavior of stocks from two Brazilian aviation sector companies during the COVID-19 pandemic. Using the Sharpe ratio, we evaluate the variation and return of these stocks compared to the Ibovespa index and the Selic rate. We investigate whether investing in stocks during periods of crisis is a viable strategy, considering different investor profiles (long, medium, and short term). The results indicate that, despite negative returns in many periods, stock investments offered a return superior to the Selic rate, demonstrating that investing in stocks can be advantageous even during economic crises.

**Theoretical Framework:** The theoretical framework highlights risk and return theories, with a focus on economic crises, especially pandemics. The volatility and performance of stocks, as observed during the COVID-19 pandemic, are interpreted based on financial theories, providing the foundation for subsequent analysis.

**Method:** The methodology involves a quantitative analysis based on daily financial market data collected via Python. The stocks of two aviation companies were analyzed regarding their variance, standard deviation, covariance, and correlation with the Ibovespa index and the Selic rate. The Sharpe ratio was calculated to assess the risk-return relationship, providing a detailed perspective on stock behavior during the study period.

**Results and Discussion:** The results indicate high stock volatility during the pandemic period, with significant fluctuations relative to the Ibovespa index and the Selic rate. Despite periods of negative returns, the gradual recovery in the post-pandemic period suggests that, for long-term investors, stock investments could offer returns superior to the Selic rate. The discussion contextualizes these findings, highlighting the resilience of the aviation sector and the limitations of the study.

**Research Implications:** The practical implications include guidelines for investors on risk management and investment decisions in the aviation sector. Theoretically, the study contributes to the understanding of stock market behavior during periods of crisis, offering insights into the resilience and recovery of the sector.

**Originality/Value:** This study provides a detailed and original analysis of the behavior of the Brazilian aviation sector during the COVID-19 pandemic. The results are relevant for both investors and researchers, offering an enhanced understanding of the impact of pandemic crises on the financial market.

**Keywords:** Investment, Capital Market, Financial Market, Aviation Sector, COVID-19.

## ACCIONES EN PERÍODOS DE CRISE: ¿VALE LA PENA INVERTIR? UNA GUÍA PARA INVERSORES

### RESUMEN

**Objetivo:** Este estudio analiza el comportamiento de las acciones de dos empresas del sector de la aviación brasileña durante la pandemia de COVID-19. Utilizando el índice de Sharpe, evaluamos la variación y el rendimiento de estas acciones en comparación con el índice Ibovespa y la tasa Selic. Investigamos si invertir en acciones durante períodos de crisis es una estrategia viable, considerando diferentes perfiles de inversores (largo, mediano y corto plazo). Los resultados indican que, a pesar de los rendimientos negativos en muchos períodos, la inversión en acciones ofreció un rendimiento superior a la tasa Selic, lo que demuestra que puede ser ventajoso invertir en acciones incluso durante crisis económicas.

**Marco Teórico:** El marco teórico destaca las teorías de riesgo y rendimiento, con un enfoque en crisis económicas, especialmente pandémicas. La volatilidad y el rendimiento de las acciones, según se observó durante la pandemia de COVID-19, se interpretarán en función de teorías financieras, proporcionando la base para el análisis posterior.

**Método:** La metodología utiliza un análisis cuantitativo basado en datos diarios del mercado financiero recopilados a través de Python. Se analizaron las acciones de dos empresas de aviación en cuanto a su varianza, desviación estándar, covarianza y correlación con el índice Ibovespa y la tasa Selic. Se calculó el índice de Sharpe para evaluar la relación riesgo-rendimiento, proporcionando una perspectiva detallada sobre el comportamiento de las acciones durante el período de estudio.

**Resultados y Discusión:** Los resultados indican una alta volatilidad de las acciones durante el período pandémico, con fluctuaciones significativas en relación con el índice Ibovespa y la tasa Selic. A pesar de los períodos de rendimiento negativo, la recuperación gradual en el período pospandemia sugiere que, para los inversores a largo plazo, la inversión en acciones podría ofrecer rendimientos superiores a la tasa Selic. La discusión contextualiza estos hallazgos, destacando la resiliencia del sector de la aviación y las limitaciones del estudio.

**Implicaciones de la Investigación:** Las implicaciones prácticas incluyen orientaciones para los inversores sobre la gestión de riesgos y decisiones de inversión en el sector de la aviación. Teóricamente, el estudio contribuye a la comprensión del comportamiento del mercado de valores en períodos de crisis, ofreciendo información sobre la resiliencia y recuperación del sector.

**Originalidad/Valor:** Este estudio ofrece un análisis detallado y original del comportamiento del sector de la aviación brasileña durante la pandemia de COVID-19. Los resultados son relevantes tanto para inversores como para investigadores, proporcionando una comprensión mejorada del impacto de las crisis pandémicas en el mercado financiero.

**Palabras clave:** Inversión, Mercado de Capitales, Mercado Financiero, Sector de Aviación, COVID-19.

## 1 INTRODUÇÃO

A relação entre risco e retorno é um princípio fundamental em finanças, afirmando que há uma correlação positiva entre ambos, enquanto os investidores tendem a ser avessos ao risco (Mahmood & Shah, 2015). No entanto, as finanças comportamentais sugerem que essa relação pode ser sensível à situação ou aos objetivos dos investidores. De acordo com a teoria do prospecto, os investidores demonstram aversão ao risco em situações de ganho e busca por risco em situações de perda, calculadas com base em um ponto de referência. Isso implica que a relação risco-retorno pode ser negativamente correlacionada. Estudos de Ghysels, Plazzi e Valkanov (2016) apontam para uma mudança fundamental nessa relação durante crises financeiras, devido ao fenômeno da "fuga para a segurança", onde investidores migram de ativos arriscados para investimentos mais seguros, como o ouro.

Diversos estudos (Fisher & Hall, 1969; Neumann et al., 1979; Glosten, Jagannathan & Runkle, 1993; Brandt & Kang, 2004; Guo & Whitelaw, 2006; Ludvigson & Ng, 2007) têm investigado essa relação em níveis empresariais, industriais e nacionais, mantendo a controvérsia na literatura sobre a correlação entre risco e retorno.

A pandemia de COVID-19, identificada pela primeira vez em dezembro de 2019 em Wuhan, China, e causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, espalhou-se rapidamente para mais de 200 países. Sendo uma doença respiratória aguda, COVID-19 é o terceiro grande surto de coronavírus do século XXI, após o Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV) de 2002 e o Coronavírus da Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV) de 2012 (Hu et al., 2020; Guo et al., 2020). Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a COVID-19 uma pandemia. Naquele momento, havia 118.000 casos em 114 países e 4.291 mortes. Até o final de junho de 2020, esses números haviam crescido para mais de 10,5 milhões de casos em 210 países, com mais de 514.000 mortes e mais de 5,9 milhões de recuperados.

Quando o vírus foi declarado uma pandemia global, de acordo com Salisu, Ebu & Usman, 2020, os mercados de ações globalmente experimentaram uma perda acumulada de

12,35% e mais de US\$ 9 trilhões entre janeiro e maio de 2020, e os mercados globais exibiram uma volatilidade aumentada. Por exemplo, os preços das ações nos Estados Unidos declinaram 32%, no Reino Unido declinaram 27,9%, e em mercados emergentes como Brasil reduziram 40,5%, Rússia 24,2% e China 10,1%.

Existem diferentes sentimentos e os analistas têm opiniões divergentes sobre o impacto da COVID-19; De acordo com dados do Fundo Monetário Internacional, 2020, a queda nos preços das ações foi atribuída ao pânico dos investidores, com muitos vendendo por medo. Outra visão é que a COVID-19 poderia causar o surgimento de outra crise financeira global, e os analistas também entendem que o impacto da COVID-19 pode ser pior do que a combinação do surto da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) de 2003, a crise financeira global e a Segunda Guerra Mundial.

Portanto, em virtude desses problemas, torna-se imperativo explorar a área de investimento em ações no mercado de capitais, em termos de relação risco-retorno e volatilidade (respondendo a boas e más notícias). Este estudo buscou analisar ações de duas empresas aéreas brasileiras, Azul e Gol, durante o período pandêmico. A análise se baseia em métodos quantitativos para avaliar como essas empresas se comportaram em termos de desempenho financeiro e volatilidade de mercado.

Além disso, busca-se compreender os principais conceitos relacionados ao mercado financeiro, bolsa de valores, risco e retorno, apresentando uma análise detalhada e fundamentada sobre o setor de aviação.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 CONCEITO E FUNCIONAMENTO DO MERCADO FINANCEIRO**

O mercado financeiro desempenha um papel crucial na economia global, atuando como um intermediário essencial entre agentes superavitários, que possuem excedentes de capital, e agentes deficitários, que necessitam de financiamento para investimentos e operações. Em sua essência, o mercado financeiro é um sistema complexo de instituições, produtos e instrumentos financeiros que facilita a circulação de fundos entre esses diversos participantes.

Segundo Pinheiro (2019, p. 86), os mercados financeiros podem ser definidos como ambientes onde ocorre o intercâmbio de ativos financeiros e a determinação de seus preços. Nesses

mercados, ativos como ações, títulos e derivativos são negociados, permitindo que investidores e empresas obtenham financiamento, gerenciem riscos e aloquem capital de maneira eficiente.

## 2.2 SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL

O mercado financeiro é crucial para o desenvolvimento econômico, facilitando negociações entre agentes econômicos. Assaf Neto (2021) descreve o mercado financeiro como um conjunto de organizações públicas e privadas subordinadas ao Conselho Monetário Nacional (CMN), subdividido em subsistema normativo e subsistema de intermediação financeira.

Os órgãos normativos, conforme Pinheiro (2019, p. 54), promovem o desenvolvimento equilibrado do país e servem aos interesses da coletividade, estabelecendo diretrizes de funcionamento e supervisão do mercado. Assaf Neto (2021) aponta que o subsistema normativo define regras e fiscaliza a transferência de recursos e a atividade das instituições financeiras de modo geral. Assaf Neto (2021, p. 43) explica que essas instituições fiscalizadoras canalizam fundos de agentes superavitários (poupadores) para aqueles com carência de caixa. O subsistema operativo envolve instituições como administradoras de consórcios, bolsas de valores, seguradoras, fundos de pensão, cooperativas de crédito, corretoras e outras instituições não bancárias, que atuam diretamente com o público como intermediadores financeiros.

## 2.3 CLASSIFICAÇÃO DO MERCADO FINANCEIRO

O mercado financeiro pode ser categorizado com base em sua área de atuação, refletindo suas finalidades principais e a maturidade dos recursos envolvidos. Assaf Neto (2021) propõe uma subdivisão em quatro grandes grupos. O Sistema Financeiro Nacional opera com quatro subdivisões de mercado, conforme suas características de atuação: mercado monetário, mercado de crédito, mercado de capitais e mercado cambial.

O mercado monetário lida com o fornecimento de papel-moeda e moeda escritural, responsável pelas transferências de dinheiro a curto prazo e utilizado para controle da liquidez da moeda na economia nacional e para implementação da política monetária pelo Banco Central (CVM, 2019). O mercado de crédito fornece recursos para consumo tanto para o público em geral quanto para empresas, visando atender às necessidades de caixa a curto e médio prazo por meio de empréstimos e financiamentos (Assaf Neto, 2021). O mercado de capitais permite que as empresas capturem recursos de terceiros, facilitando investimentos em longo prazo. O

mercado cambial, conforme descrito por Pinheiro (2019), facilita a compra e venda de moedas estrangeiras, necessário para operações de importação e exportação.

## 2.4 MERCADO DE CAPITALIS

O mercado de capitais desempenha um papel crucial na economia, fornecendo uma estrutura para atender às necessidades de investimento dos agentes econômicos a médio e longo prazos (Assaf Neto, 2021, p. 85). Por meio dele, ocorrem diversas modalidades de financiamento, incluindo a emissão e subscrição de ações e outros títulos, sendo o local onde as operações de compra e venda de ações são executadas.

Conforme definido por Pinheiro (2019, p. 157), o mercado de capitais é um conjunto de instituições e instrumentos que negociam títulos e valores mobiliários, visando canalizar recursos dos agentes compradores para os vendedores. Este mercado desempenha um papel essencial na capitalização das empresas e na liquidez dos títulos por elas emitidos.

Acionistas, investidores e credores têm um interesse óbvio no valor de uma empresa. Em um mercado eficiente, o valor da empresa é definido como o valor presente dos fluxos de caixa líquidos futuros esperados, descontados à taxa de retorno apropriada ajustada ao risco (Damodaran, 2002). Esse conceito é fundamental para a teoria financeira e está alinhado com a premissa de que o valor de um ativo é igual ao valor presente dos benefícios econômicos futuros que ele pode gerar (Brealey et al., 2011).

### 2.4.1 Mercado primário e secundário

O mercado de capitais é dividido em duas fases distintas: o mercado primário e o mercado secundário. No mercado primário, ocorre a negociação de novos títulos no mercado acionário, onde as empresas disponibilizam novas ações para captação de recursos (Pinheiro, 2019). Já o mercado secundário é caracterizado pela negociação de títulos já existentes, com a transferência de propriedade entre acionistas (Assaf Neto, 2021).

Essa divisão permite a compreensão das diferentes etapas do processo de negociação de títulos no mercado de capitais. Enquanto o mercado primário envolve a emissão inicial de títulos pelas empresas, o mercado secundário facilita a negociação desses títulos entre investidores já existentes.

## 2.4.2 Risco e retorno

A decisão de investimento é crucial, uma vez que as negociações ocorrem em um ambiente de incerteza, direcionado para o futuro, seja em curto ou longo prazo. Nesse contexto, os conceitos de risco e retorno desempenham papéis fundamentais. Schauben (2018) define risco como a incerteza em relação ao retorno sobre o capital investido, ressaltando que, geralmente, quanto maior o risco, maior deve ser o retorno esperado pelo investidor. Por outro lado, para Galvão et al. (2018), risco é compreendido como perda, sendo caracterizado pela dispersão nos resultados devido às variações financeiras do mercado. De acordo com Cherobin (2016), o risco de investimento refere-se à variabilidade dos retornos possíveis, representando a probabilidade de ganho ou perda durante o período de investimento em um determinado ativo, influenciado por fatores externos e incontrolláveis.

Os riscos financeiros podem ser categorizados em cinco tipos, conforme Famá et al (2003): riscos de mercado, crédito, liquidez, operacionais e legais. O risco de mercado diz respeito às oscilações de valor dos títulos no mercado em que estão inseridos. Já o risco de crédito ocorre quando as partes envolvidas em um contrato não cumprem as obrigações estabelecidas. Os riscos operacionais referem-se às perdas causadas por falhas nos sistemas, má gestão ou erros humanos. Por fim, os riscos legais estão relacionados à capacidade legal de realizar uma transação.

Quanto ao risco de liquidez, Famá et al. (2003, p. 03) o dividem em dois tipos:

[...] risco de negociabilidade e risco de refinanciamento. O primeiro surge quando uma transação não pode ser concluída rapidamente e a baixo custo - sem causar impacto significativo nos preços vigentes no mercado - devido a insuficiência de atividade ou ausência de contraparte. O segundo tipo refere-se à impossibilidade de cumprir as próprias obrigações de pagamento, o que pode forçar a liquidação antecipada de haveres.

Assim, o risco de liquidez pode ser entendido como a capacidade limitada de converter um ativo em moeda corrente para investimento, enquanto o risco de mercado reflete as possíveis variações de valor dos ativos devido às flutuações do mercado. O risco de crédito ocorre quando uma das partes não consegue honrar suas obrigações contratuais, e o risco operacional resulta em perdas durante o processo de produção.

A noção comum em finanças é que o retorno é uma função crescente do risco. É bem sabido que um aumento no risco não diversificável de um título causará um aumento na sua

taxa de retorno exigida. Este princípio está fundamentado na teoria de precificação de ativos financeiros, onde o risco não diversificável, ou risco sistemático, é recompensado com retornos mais altos (Sharpe, 1964).

No entanto, essa relação direta entre risco e retorno pode não se aplicar ao conjunto da economia. Segundo Gehr (1979), um aumento do risco, no sentido Rothschild-Stiglitz, numa economia pode não causar um aumento na taxa de retorno exigida na carteira de mercado e pode, de fato, fazer com que esta diminua. Esse resultado contraria a intuição comum e sugere que o impacto do risco no retorno exigido depende de diversos fatores, incluindo as preferências dos investidores e a estrutura do mercado.

Para entender o impacto do risco nas taxas de retorno, consideremos um modelo de preferência de estado de dois períodos com investidores idênticos e estados possíveis no segundo período. A quantidade de consumo disponível no estado no próximo período e a quantidade de consumo atual são consideradas fixas. Os investidores atribuem a probabilidade à ocorrência do estado e pagam unidades de consumo corrente por uma reivindicação sobre uma unidade no próximo período, dependendo da ocorrência do estado. O preço de uma unidade de consumo livre de risco no próximo período é, portanto, calculado com base na probabilidade e no preço de cada estado (Gehr, 1979).

O modelo de Gehr (1979) demonstra que, em certas condições, um aumento do risco pode levar a uma diminuição na taxa de retorno exigida na carteira de mercado. Isso ocorre porque o aumento do risco pode alterar a demanda por ativos livres de risco, afetando assim a taxa livre de risco e, conseqüentemente, a taxa de retorno exigida no mercado. Este resultado é importante para a teoria financeira, pois sugere que a relação entre risco e retorno é mais complexa do que o tradicional modelo de risco-retorno sugere.

Uma estratégia para diversificar e minimizar os riscos nos investimentos é a Teoria Moderna do Portfólio, desenvolvida por Harry Markowitz em 1952. Essa teoria envolve a seleção de um portfólio de ativos cujos retornos não se movem necessariamente na mesma direção, permitindo uma diversificação das proporções de investimento. Segundo Markowitz, os riscos individuais de cada título são menos significativos quando comparados ao risco de uma carteira de investimentos diversificada, o que sugere que os investidores devem optar por carteiras compostas por uma variedade de ativos. Uma ótima carteira de ativos, de acordo com Markowitz, é aquela que oferece a melhor relação possível entre risco e retorno, levando em consideração a correlação entre os ativos como um fator chave na redução do risco total da carteira.

Segundo a teoria de Keynes apud Gleiser (2013) o retorno de um investimento pode ser interpretado como o benefício do investidor ao aplicar seu capital em determinado ativo, ou seja, trata-se da expectativa de um ativo exposto a riscos em determinado período de tempo. Desta maneira compreende-se como retorno o ganho em forma de benefício para o investidor a qual pode ser calculada da seguinte maneira (Cherobim, 2016, p. 137).

### 2.4.3 Índice de Sharpe

O Índice de Sharpe, introduzido por William F. Sharpe em 1966, é uma medida amplamente utilizada no campo das finanças para avaliar o desempenho ajustado ao risco de um investimento. Ele é calculado pela razão entre o retorno excedente do investimento (ou seja, o retorno do portfólio menos a taxa livre de risco) e a volatilidade dos retornos, representada pelo desvio padrão.

Este índice é utilizado para determinar se os retornos de um portfólio são resultado de boas decisões de investimento ou de um risco excessivo. Um Índice de Sharpe mais alto indica que o investimento está gerando retornos superiores por unidade de risco assumido, o que é desejável para os investidores.

No artigo de Lo (2002), "As estatísticas dos índices de Sharpe", são discutidas as limitações do uso do Índice de Sharpe, especialmente no que diz respeito à sua aplicação em contextos de retornos não estacionários e a influência da correlação serial nos retornos mensais. Lo argumenta que a precisão do Índice de Sharpe depende das propriedades estatísticas dos retornos do portfólio, e que a prática comum de anualizar o índice multiplicando o valor mensal por raiz quadrada de 12 pode resultar em estimativas incorretas, a menos que certas condições especiais sejam atendidas.

No contexto do nosso estudo, o Índice de Sharpe foi utilizado para avaliar a relação risco-retorno de duas ações em comparação com o Ibovespa e a taxa Selic. A importância de utilizar o Índice de Sharpe em nossa análise reside na sua capacidade de fornecer uma medida ajustada ao risco, permitindo que possamos comparar os retornos das ações, levando em consideração a volatilidade associada ao período de crise.

Conforme destacado por Lo (2002), ao calcular o Índice de Sharpe, é essencial considerar as propriedades estatísticas dos retornos, especialmente em períodos de alta volatilidade, como observado durante a pandemia. A correlação serial positiva ou negativa pode

influenciar significativamente os resultados, e, portanto, as conclusões tiradas a partir do Índice de Sharpe devem ser interpretadas com cautela.

Com base nos cálculos realizados em nosso estudo, observamos que, durante a crise pandêmica, o Índice de Sharpe das ações analisadas ficou abaixo da taxa Selic, sugerindo que o retorno obtido por unidade de risco não superou o retorno de uma aplicação em renda fixa. Esse resultado indica que, para investidores de perfil mais arrojado, que buscam aproveitar a volatilidade do mercado para comprar na baixa e vender na alta, o investimento em ações pode apresentar oportunidades. No entanto, para investidores de longo prazo, que priorizam estabilidade e segurança, o cenário pandêmico demonstrou que manter os recursos em renda fixa teria proporcionado um retorno superior, com menor exposição ao risco. Portanto, em períodos de alta volatilidade, como o observado durante a pandemia, a renda fixa se mostrou uma opção mais vantajosa para esse perfil de investidor.

No entanto, conforme apontado por Lo (2002), a precisão desses índices e a sua interpretação devem ser cuidadosas, levando em conta as propriedades específicas dos retornos das ações durante o período em análise. Isso reforça a importância de uma análise robusta e contextualizada ao utilizar o Índice de Sharpe como uma métrica de avaliação de desempenho ajustado ao risco em períodos de crise.

### 3 METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho, foi realizada uma revisão bibliográfica com o objetivo de compreender e analisar mais profundamente a parte conceitual que abrange o estudo das ações do mercado de capitais no contexto do setor de aviação. Já o levantamento de dados foi realizado através do histórico de dados disponível no site da Bolsa de Valores (B3), a qual dispõe das cotações e informações necessárias sobre as ações disponíveis.

#### 3.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise empregará variância, desvio padrão, covariância e correlação para medir a dispersão dos retornos, avaliar o risco, entender a relação entre variáveis e analisar a associação entre elas (Ross et al., 2015; Cherobim, 2016). O estudo adota uma abordagem aplicada e descritiva, visando descrever detalhadamente o fenômeno investigado, focado no setor de

aviação brasileiro, cuja empresas têm ações listadas na B3, o estudo configura-se como um estudo de caso, permitindo uma análise aprofundada.

### 3.2 SELEÇÃO DA AMOSTRA

Para a seleção da amostra de pesquisa, foi considerado o setor de aviação brasileiro e a disponibilidade de ações na B3. Nesse contexto, foram escolhidas duas empresas.

#### **Tabela 1**

*Empresas de aviação com ações na B3*

CÓDIGO	NOME
AZUL4	Azul Linhas Aéreas Brasileiras S.A.
GOLL3	GOL Linhas Aéreas Inteligentes S.A.

Fonte: Dados da pesquisa, 2024. (B3 e CVM)

De acordo com dados fornecidos pela própria empresa em seu site oficial, a Azul Linhas Aéreas Brasileiras S.A., conhecida simplesmente como Azul, foi fundada em 2008 por David Neeleman, também fundador da JetBlue Airways. A Azul rapidamente se estabeleceu como uma das principais companhias aéreas do Brasil. A empresa oferece uma ampla malha de rotas, conectando diversas cidades brasileiras, muitas das quais não são atendidas por outras companhias aéreas. Além dos voos domésticos, a Azul também opera rotas internacionais para destinos na América do Norte, América do Sul e Europa.

Ainda de acordo com dados fornecidos pela própria empresa em seu site oficial, a Azul tem uma frota diversificada, composta por aeronaves da Embraer, Airbus e ATR, permitindo flexibilidade e eficiência nas operações. A empresa é listada na B3 sob o código AZUL4 e também na Bolsa de Valores de Nova York (NYSE) sob o código AZUL. Em termos de desempenho financeiro, a Azul tem demonstrado crescimento constante, embora a pandemia de COVID-19 tenha impactado significativamente suas operações, assim como o setor de aviação como um todo.

Já de acordo com o site oficial da GOL, a GOL Linhas Aéreas Inteligentes S.A., comumente conhecida como GOL, foi fundada em 2001 e rapidamente se tornou uma das maiores companhias aéreas do Brasil. A GOL é reconhecida por seu modelo de baixo custo, inspirado em companhias aéreas de sucesso como a Southwest Airlines nos Estados Unidos. A empresa foi pioneira na introdução de passagens aéreas a preços acessíveis no mercado brasileiro, tornando o transporte aéreo mais acessível para a população.

A GOL opera uma frota homogênea de aeronaves Boeing 737, o que facilita a manutenção e operação, além de contribuir para a redução de custos. A companhia oferece uma vasta rede de voos domésticos e internacionais, incluindo destinos na América do Sul, Caribe e Estados Unidos. A GOL é listada na B3 sob o código GOLL3 e também na Bolsa de Valores de Nova York (NYSE) sob o código GOL.

Ambas as empresas são players importantes no setor de aviação brasileiro, e como amostra de pesquisa permite uma análise representativa do desempenho e dos desafios enfrentados pelo setor brasileiro durante a pandemia de COVID-19.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A Tabela 2 apresenta os dados primários da amostra coletada para o estudo, cobrindo o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2021. Esses dados incluem informações sobre o Ibovespa, as variações percentuais do índice, os preços das ações das empresas Azul e Gol, suas respectivas variações, além do desempenho de um investimento na Selic e a taxa Selic correspondente em cada período. A análise desses dados é fundamental para compreender o comportamento das ações durante a pandemia de COVID-19 e como elas se comparam ao índice de referência do mercado e à renda fixa. Os dados apresentados fornecem a base para as análises subsequentes, permitindo uma avaliação detalhada da viabilidade de investir em ações durante períodos de crise, considerando tanto o retorno quanto o risco envolvido.

**Tabela 2**

*Dados primários da amostra*

<b>Data</b>	<b>Ibovespa</b>	<b>Var IBOV</b>	<b>Azul</b>	<b>Var. Azul</b>	<b>Gol</b>	<b>Var. Gol</b>	<b>Invest Selic</b>	<b>Tx Selic</b>
2019-01-02	91012,00	0,00%	36,33	0,00%	25,45	0,00%	1,00	0,54%
2019-02-01	97861,00	7,53%	37,20	2,39%	24,92	-2,08%	1,01	0,49%
2019-03-01	94604,00	-3,33%	36,75	-1,21%	26,42	6,02%	1,01	0,47%
2019-04-01	96054,00	1,53%	38,94	5,96%	25,65	-2,91%	1,02	0,52%
2019-05-02	95528,00	-0,55%	34,60	-11,15%	22,56	-12,05%	1,02	0,54%
2019-06-03	97020,00	1,56%	39,69	14,71%	27,31	21,05%	1,03	0,47%
2019-07-01	101340,00	4,45%	42,09	6,05%	31,91	16,84%	1,03	0,57%
2019-08-01	102126,00	0,78%	54,13	28,61%	43,79	37,23%	1,04	0,50%
2019-09-02	100626,00	-1,47%	47,14	-12,91%	32,64	-25,46%	1,04	0,46%
2019-10-01	104053,00	3,41%	48,94	3,82%	31,80	-2,57%	1,05	0,48%
2019-11-01	108196,00	3,98%	53,55	9,42%	36,40	14,47%	1,05	0,38%
2019-12-02	109061,00	0,80%	52,94	-1,14%	33,63	-7,61%	1,06	0,37%
2020-01-02	118573,00	8,72%	58,80	11,07%	37,17	10,53%	1,06	0,38%
2020-02-03	114629,00	-3,33%	60,13	2,26%	34,35	-7,59%	1,06	0,29%

Data	Ibovespa	Var IBOV	Azul	Var. Azul	Gol	Var. Gol	Invest Selic	Tx Selic
2020-03-02	106625,00	-6,98%	45,19	-24,85%	26,11	-23,99%	1,07	0,34%
2020-04-01	70967,00	-33,44%	14,85	-67,14%	9,98	-61,78%	1,07	0,28%
2020-05-04	78876,00	11,14%	15,16	2,09%	11,15	11,72%	1,07	0,24%
2020-06-01	88620,00	12,35%	15,35	1,25%	13,06	17,13%	1,08	0,21%
2020-07-01	96203,00	8,56%	20,67	34,66%	19,02	45,64%	1,08	0,19%
2020-08-03	102830,00	6,89%	20,10	-2,76%	17,63	-7,31%	1,08	0,16%
2020-09-01	102168,00	-0,64%	22,91	13,98%	18,82	6,75%	1,08	0,16%
2020-10-01	95479,00	-6,55%	25,70	12,18%	17,90	-4,89%	1,08	0,16%
2020-11-03	95587,00	0,11%	22,49	-12,49%	15,62	-12,74%	1,09	0,15%
2020-12-01	111335,00	16,48%	38,94	73,14%	23,87	52,82%	1,09	0,16%
2021-01-04	118558,00	6,49%	37,73	-3,11%	23,96	0,38%	1,09	0,15%
2021-02-01	117365,00	-1,01%	41,40	9,73%	24,82	3,59%	1,09	0,13%
2021-03-01	110335,00	-5,99%	40,05	-3,26%	21,37	-13,90%	1,09	0,20%
2021-04-01	115253,00	4,46%	37,99	-5,14%	21,68	1,45%	1,09	0,21%
2021-05-03	119209,00	3,43%	38,20	0,55%	23,44	8,12%	1,10	0,27%
2021-06-01	128267,00	7,60%	42,90	12,30%	26,45	12,84%	1,10	0,31%
2021-07-01	125666,00	-2,03%	43,96	2,47%	22,75	-13,99%	1,10	0,36%
2021-08-02	122516,00	-2,51%	38,68	-12,01%	20,34	-10,59%	1,11	0,43%
2021-09-01	119396,00	-2,55%	37,78	-2,33%	19,69	-3,20%	1,11	0,44%
2021-10-01	112900,00	-5,44%	38,72	2,49%	21,83	10,87%	1,12	0,49%
2021-11-01	105551,00	-6,51%	27,10	-30,01%	16,45	-24,64%	1,12	0,59%
2021-12-01	100775,00	-4,52%	21,86	-19,34%	14,80	-10,03%	1,13	0,77%

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A Tabela 3 oferece uma visão abrangente do comportamento das ações das empresas Azul e Gol em comparação ao Ibovespa e à taxa Selic durante o período analisado. Vamos detalhar cada um dos principais indicadores e o que eles revelam sobre a performance dos ativos nesse intervalo de tempo.

**Tabela 3**

*Desempenho Comparativo do Ibovespa, Ações da Azul e Gol, e Investimento na Selic Durante o Período de Análise*

	IBOV	Var IBOV	AZUL	Var. Azul	GOL	Var. Gol	Invest Selic	SELIC
Retorno no Período	10,73%		-39,83%		-41,85%		12,82%	
Varição Média		0,65%		1,12%		0,84%		
Taxa Selic Média mensal do período								0,36%
Taxa Selic Média anual do período								4,37%
Retorno Máximo do período	42,00%		47,21%		48,30%		5,42%	
Correlação comparada ao Ibovespa				0,74		0,76		
Correlação entre as linhas aéreas	0,91							

Covariância comparada ao Ibovespa				0,012		0,013		
Covariância entre as linhas aéreas	0,038							

Fonte: Dados da pesquisa, 2024

#### 4.1 RETORNO NO PERÍODO

O retorno total no período para o Ibovespa foi de 10,73%, enquanto as ações da Azul e da Gol apresentaram retornos negativos de -39,83% e -41,85%, respectivamente. Esses números destacam a volatilidade e o risco associados ao investimento em ações de companhias aéreas durante uma crise, seja ela qual for, em contraste com o desempenho mais estável do Ibovespa. Em comparação, um investimento na Selic teria gerado um retorno de 12,82%, superando o Ibovespa e as ações das companhias aéreas, reforçando a ideia de que, em períodos de crise, investimentos em renda fixa podem oferecer melhores retornos ajustados ao risco.

#### 4.2 VARIAÇÃO MÉDIA

A variação média dos ativos ao longo do período foi de 0,65% para o Ibovespa, 1,12% para Azul e 0,84% para Gol. Embora as ações da Azul tenham mostrado uma variação média superior, isso também reflete a alta volatilidade enfrentada pela empresa, o que pode ser um indicativo de maior risco para os investidores. Em contraste, a taxa Selic média mensal foi de 0,36%, proporcionando uma maior previsibilidade e segurança para os investidores que optaram por essa modalidade.

#### 4.3 TAXA SELIC MÉDIA E RETORNO MÁXIMO

A taxa Selic média anual foi de 4,37%, servindo como um benchmark para a avaliação do retorno dos investimentos. Observa-se que, embora as ações da Azul e Gol tenham apresentado picos de retorno (47,21% e 48,30%, respectivamente), esses ganhos foram acompanhados de uma elevada volatilidade e riscos consideráveis. O retorno máximo do Ibovespa no período foi de 42%, o que demonstra que, mesmo com o risco associado às ações, o mercado de capitais ainda ofereceu oportunidades significativas de ganho.

#### 4.4 CORRELAÇÃO E COVARIÂNCIA

A análise de correlação e covariância proporciona insights sobre a relação entre os ativos. As ações da Azul e da Gol apresentaram uma alta correlação de 0,91 entre si, indicando que os fatores que afetam uma dessas empresas tendem a impactar a outra de maneira similar. A correlação das ações com o Ibovespa foi de 0,74 para Azul e 0,76 para Gol, sugerindo que, embora essas ações sigam em parte o comportamento do índice de referência, elas ainda exibem dinâmicas próprias. A covariância positiva em relação ao Ibovespa e entre as companhias aéreas reforça essa interdependência.

#### 4.5 IMPLICAÇÕES PARA INVESTIDORES

Esses dados destacam a importância de entender a correlação e a covariância ao construir um portfólio de investimentos. Investidores que optam por ações de alta volatilidade, como as de companhias aéreas, devem estar cientes dos riscos adicionais e considerar a diversificação para mitigar esses riscos. Em contraste, a estabilidade oferecida por investimentos atrelados à Selic pode ser mais atraente para investidores que buscam minimizar a exposição ao risco em tempos de incerteza econômica.

Essas análises fornecem uma base sólida para discutir as estratégias de investimento adequadas durante períodos de crise, considerando diferentes perfis de risco e horizonte de tempo dos investidores.

#### **Tabela 4**

*Indicadores de Desempenho Ajustado ao Risco para o Ibovespa, Azul e Gol*

Variável	Abreviação	Ibovespa	Azul	Gol
Taxa livre de risco	Rf	4,37%	4,37%	4,37%
Retorno Anual	Rp	4,61%	-12,51%	-12,74%
SD Anual	Sigma	0,302	0,744	0,770
Índice Sharpe	S	0,008	-0,227	-0,222

Fonte: Dados da pesquisa, 2024

A Tabela 4 apresenta uma análise detalhada dos principais indicadores financeiros para as ações das empresas Azul e Gol em comparação ao Ibovespa. A tabela foca nos elementos essenciais para avaliar o desempenho ajustado ao risco, incluindo a taxa livre de risco, o retorno anual, a volatilidade (desvio padrão anual) e o Índice de Sharpe.

#### 4.6 TAXA LIVRE DE RISCO E RETORNO ANUAL

A taxa livre de risco ( $R_f$ ), que reflete o retorno esperado de um investimento sem risco, foi de 4,37% para o período analisado. Em comparação, o retorno anual ( $R_p$ ) das ações da Azul e Gol foi negativo, -12,51% e -12,74%, respectivamente. Já o Ibovespa apresentou um retorno positivo de 4,61%. Esses resultados sugerem que, enquanto o Ibovespa conseguiu superar marginalmente a taxa livre de risco, as ações das companhias aéreas não foram capazes de oferecer um retorno positivo aos investidores, o que indica uma perda de capital para aqueles que mantiveram esses ativos ao longo do ano.

#### 4.7 VOLATILIDADE (DESVIO PADRÃO ANUAL)

O desvio padrão anual ( $\Sigma$ ) mede a volatilidade dos retornos e é um indicador do risco associado ao investimento. A volatilidade das ações da Azul e Gol foi significativamente maior (0,744 e 0,770, respectivamente) em comparação ao Ibovespa (0,302). Esse dado ressalta que, durante o período analisado, as ações das companhias aéreas foram substancialmente mais voláteis, refletindo a incerteza e os desafios enfrentados pelo setor de aviação durante a pandemia.

#### 4.8 ÍNDICE DE SHARPE

O Índice de Sharpe ( $S$ ) é uma medida amplamente utilizada para avaliar o desempenho ajustado ao risco de um investimento. Este índice considera tanto o retorno excedente em relação à taxa livre de risco quanto a volatilidade dos retornos. Um Índice de Sharpe positivo indica que o retorno do ativo supera o risco tomado, enquanto um índice negativo indica o contrário. No período analisado, o Índice de Sharpe do Ibovespa foi ligeiramente positivo (0,008), sugerindo que o retorno ajustado ao risco foi praticamente neutro. Em contraste, as ações da Azul e Gol apresentaram índices negativos (-0,227 e -0,222, respectivamente), indicando que os riscos associados a esses investimentos não foram compensados por retornos adequados.

Os indicadores apresentados na Tabela 4 revelam que, embora o Ibovespa tenha oferecido um retorno ligeiramente superior à taxa livre de risco com um Índice de Sharpe quase neutro, as ações da Azul e Gol não foram investimentos vantajosos no período, dada a sua alta volatilidade e retornos negativos ajustados ao risco. Esses resultados reforçam a importância de

considerar tanto o retorno quanto o risco ao avaliar a viabilidade de um investimento, especialmente em setores suscetíveis a grandes oscilações como o de aviação.

## 5 CONCLUSÃO

Os dados e indicadores analisados neste estudo proporcionaram uma visão detalhada sobre o desempenho das empresas de aviação listadas na B3 durante a pandemia, comparativamente ao índice IBOVESPA. Utilizando diversos cálculos estatísticos, como desvio padrão, média, retorno, risco, variância, acumulação, covariância e correlação, foi possível avaliar os retornos e os riscos associados ao investimento nessas empresas durante esse período desafiador.

As análises revelaram que as empresas de aviação enfrentaram desafios significativos durante a pandemia, refletidos em retornos negativos e altos níveis de risco. As hipóteses relacionadas aos retornos das ações durante e após a pandemia foram analisadas e refutadas, indicando uma realidade de perdas para as empresas do setor.

Quanto ao risco das ações de aviação comparado ao mercado, observou-se um cenário de maior risco para as empresas do setor.

Este estudo contribui para uma melhor compreensão do comportamento das ações das empresas de aviação durante a pandemia e seu impacto no mercado financeiro brasileiro.

## REFERÊNCIAS

Assaf Neto, A. (2021). *Mercado Financeiro*. São Paulo: Atlas.

Azul Linhas Aéreas Brasileiras S.A. *Relatórios financeiros e informações corporativas*. Recuperado de [www.voeazul.com.br](http://www.voeazul.com.br)

B3. Brasil, Bolsa, Balcão. *Informações sobre listagem de ações*. Recuperado de [www.b3.com.br](http://www.b3.com.br)

Brandt, M. W. & Kang, Q. (2004). On the relationship between the conditional mean and volatility of stock returns: A latent VAR approach. *Journal of Financial Economics*, 72(2), 217-257.

Brealey, R. A., Myers, S. C. & Allen, F. (2011). *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill/Irwin.

Cherobim, A. P. (2016). *Administração Financeira. Grupo GEN*. ISBN 9788595154124. Recuperado em 21 outubro, 2022, de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595154124>

- CVM. (2019). Mercado de valores mobiliários brasileiro. 4ª ed. Rio de Janeiro: Comissão de Valores Mobiliários. Recuperado 08 setembro, 2022, de [https://www.investidor.gov.br/portaldoinvestidor/export/sites/portaldoinvestidor/publicacao/Livro/livro\\_TOP\\_mercado\\_de\\_valores\\_mobiliarios\\_brasileiro\\_4ed.pdf](https://www.investidor.gov.br/portaldoinvestidor/export/sites/portaldoinvestidor/publicacao/Livro/livro_TOP_mercado_de_valores_mobiliarios_brasileiro_4ed.pdf)
- Damodaran, A. (2011). *Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance*. 2. ed. Nova York: John Wiley & Sons.
- Famá, R. & Fraletti, P. B. (2003). Gestão de riscos de mercado: elemento diferenciador na administração de empresas não financeiras. In *Seminários em Administração do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo - FEA/USP*. Recuperado em 01 setembro, 2022, de <http://www.fundacaofia.com.br/labfin/pesquisa/artigos/arquivos/162.pdf>
- Fisher, I. N. & Hall, G. R. (1969). Risk and corporate rate of return. *Quarterly Journal of Economics*, 83(1), 79-92. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2307/1883994>
- Galvão, A. M., Oliveira, V. I. D. & Fleuriet, M. (2018). *Gestão de riscos no mercado financeiro*. ISBN 9788547233037. Recuperado em 06 setembro, 2022, de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547233037/>
- Gehr, A. K. (1979). Risk and Return. *Journal of Finance*, 34, 1027-1030. doi: 10.1111/j.1540-6261.1979.tb03455.x
- Ghysels, E., Plazzi, A., Valkanov, R. (2016). The risk-return relationship and financial crises. *SSRN Working Paper*, 1-19. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2776702>
- Gleiser, I. (2013). *A Evolução do Pensamento Econômico - Risco e Retorno em Ciclos Econômicos*. Grupo GEN. ISBN 978-85-216-2298-7. Recuperado em 17 outubro, 2022, de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2298-7/>
- Glosten, L. R., Jagannathan, R. & Runkle, D. E. (1993). On the relation between the expected value and the volatility of the nominal excess return on stocks. *Journal of Finance*, 48(5), 1779-1801. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.1993.tb05128.x>
- Gol Linhas Aéreas Inteligentes S.A. *Relatórios financeiros e informações corporativas*. Recuperado de [www.voegol.com.br](http://www.voegol.com.br)
- Guo, H. & Whitelaw, R. F. (2006). Uncovering the risk-return relation in the stock market. *Journal of Finance*, 61(3), 1433-1463. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00877.x>
- Hu, B., Guo, H., Zhou, P. & Shi, Z. L. (2020). Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nature Reviews Microbiology*, 19, 141-154. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1038/s41579-020-00459-7>
- International Monetary Fund (IMF). (2020). *World economic outlook 2020: The great lockdown*. Recuperado em 12 junho, 2020, de <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020>

- Lo, A. (2002). As estatísticas dos índices de Sharpe. *Financial Analysts Journal*, 58, 36-52. DOI: 10.2469/faj.v58.n4.2453
- Ludvigson, S. C. & Ng, S. (2007). The empirical risk-return relation: A factor analysis approach. *Journal of Financial Economics*, 83(1), 171-222. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfineco.2005.12.002>.
- Mahmood, I. & Shah, S. Z. A. (2015). Negative relationship between risk and return: A contrary view. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, 9(2), 336-343.
- Neumann, M., Bobel, I. & Haid, A. (1979). Profitability, risk and market structure in West German industries. *Journal of Industrial Economics*, 27(3), 227-242.
- Pinheiro, J. L. (2019). *Mercado de Capitais*. São Paulo: Atlas.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W. & Jaffe, J. (2015). *Administração financeira*. Grupo A. ISBN 9788580554328. Recuperado em 17 outubro, 2022, de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580554328/>
- Salisu, A. A., Ebul, G. U. & Usman, N. (2020). Revisiting oil-stock nexus during COVID-19 pandemic: Some preliminary results. *International Review of Economics & Finance*, 69, 280-294. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.iref.2020.06.023>
- Schauren, M. L. (2018). *Mercado de ações: análise do perfil para investimentos dos estudantes de ensino superior do Vale do Taquari*. (Monografia de Bacharel em Administração). Universidade do Vale do Taquari. Recuperado em 28 agosto, 2022, de <http://hdl.handle.net/10737/2442>
- Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
- World Health Organisation (WHO). (2020). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. Recuperado em 03 julho, 2020, de <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid19---11-march-2020>