

Análise do desempenho do uso do *hedge* com opções de venda

Performance analysis of using hedge with put options

Cauani G. Debona ¹  

DETALHES EDITORIAIS

Afiliação

¹ Universidade Comunitária da
Região de Chapecó
(UNOCHAPECÓ)

Histórico do artigo

Recebido: 26/06/2024
Aceito: 23/06/2025
Publicado: 22/09/2025

Citação APA:

Debona, C. G. (2025). Análise do
desempenho do uso do *hedge*
como opção de venda. *Revista de
Contabilidade do Mestrado em
Ciências Contábeis da UERJ*,
30(1), 111-124.

English version

Resumo

Este estudo analisou comparativamente o desempenho de uma carteira de investimentos com *hedge* via opções de venda, em relação à mesma carteira sem proteção, no período de 2018 a 2022. A metodologia adotada foi quantitativa, descritiva e bibliográfica, com coleta de dados por observação sistemática utilizando o índice BOVA11 e opções de venda *at the money*. Os resultados indicaram desempenho superior da carteira com *hedge*, especialmente em momentos de maior volatilidade econômica, como durante a pandemia da Covid-19 em 2020. Embora os custos da estrutura sejam relevantes, o saldo acumulado foi positivo, evidenciando a eficácia do *hedge* para mitigar riscos e preservar o capital dos investidores. Destaca-se a importância da compreensão das estratégias de *hedge* pelos investidores diante do aumento da participação de pessoas físicas no mercado de renda variável brasileiro.

Palavras-chave: mercado de derivativos, *hedge*, opções, renda variável

Abstract

This study comparatively analyzed the performance of an investment portfolio hedged with put options versus the same unhedged portfolio from 2018 to 2022. The adopted methodology was quantitative, descriptive, and bibliographical, with systematic observation data collection using the BOVA11 index and at-the-money put options. The results indicated superior performance of the hedged portfolio, particularly during periods of heightened economic volatility, such as the COVID-19 pandemic in 2020. Although hedging costs were significant, the accumulated balance was positive, demonstrating the effectiveness of hedging strategies in mitigating risk and preserving investor capital. This underscores the importance of investor understanding of hedge strategies given the increasing participation of individual investors in the Brazilian variable income market.

Keywords: derivatives market, *hedge*, options, variable income

1 INTRODUÇÃO

Investidores que possuem alocação em ativos de renda variável, especialmente na Bolsa de Valores brasileira (B3), estão expostos à volatilidade e às oscilações de preço características desse mercado. Tais variações podem representar riscos significativos, sobretudo o risco de mercado, que pode comprometer a rentabilidade da carteira e, em situações mais acentuadas, resultar em perda patrimonial (Lira & Almeida, 2020). No Brasil, a média mensal da volatilidade dos preços das ações, apenas no mês de janeiro de 2023, foi de 22,15 %, evidenciando que uma carteira composta por ações negociadas na bolsa apresentou, em média, variação de quase um quarto do seu valor dentro do mesmo mês (B3, 2023).

Uma estratégia utilizada para mitigar os riscos provenientes dessas variações é o *hedge*, o qual atua por meio da compensação entre os resultados dos ativos protegidos e os instrumentos financeiros utilizados como defesa (Assaf Neto, 2014). Conforme apontado por Canongia et al. (2015), o *hedge* é uma técnica voltada à proteção, cujo objetivo é evitar a depreciação do valor de um ativo ao longo do tempo ou manter o preço de uma obrigação futura. Para estar qualificada à contabilidade de *hedge*, a operação deve estar relacionada a um risco específico da entidade, e não apenas a riscos gerais (Canongia et al., 2015).

Para a realização do *hedge*, são utilizados instrumentos derivativos. Segundo Assaf Neto (2014), derivativos são contratos cujo valor deriva de um ativo de referência, podendo ser uma commodity, ação, taxa de juros, entre outros. Os derivativos mais utilizados como instrumentos de *hedge* são os contratos futuros, a termo, de *swap* e de opção (Assaf Neto, 2014). O mercado de opções, por sua vez, é uma estrutura derivativa que oferece ao investidor uma espécie de seguro, permitindo proteção contra oscilações desfavoráveis de preços (Hull, 2016). Nesse mercado, os contratos concedem à parte compradora o direito, mas não a obrigação, de exercer a compra ou venda do ativo, enquanto a parte vendedora assume a obrigação contratual (Rubash, 2001).

Diante desse cenário, torna-se pertinente aprofundar o estudo sobre o *hedge*, considerando sua estrutura, aplicabilidade e os instrumentos financeiros que o compõem (CPC, 2012). Embora existam estudos sobre o uso de *hedge*, a maioria se concentra em contratos futuros, especialmente para proteção cambial. Feyh et al. (2019) identificaram a escassez de pesquisas sobre o uso de opções como instrumento de *hedge* e recomendaram novas investigações sobre o tema. Martins e Toledo (2013) analisaram o uso do *hedge* por empresas brasileiras listadas na bolsa, destacando sua importância como instrumento de proteção, enquanto Cardoso e Rosa (2017) observaram um aumento na adesão ao *hedge* por parte das empresas ao longo do tempo.

Diante desse contexto, surge a seguinte questão norteadora para este estudo: como o desempenho de uma carteira de investimentos com *hedge* se compara ao desempenho de uma carteira sem *hedge*? Dessa forma, o objetivo central da pesquisa consiste em analisar a performance de uma carteira que utiliza proteção via opções de venda, em comparação à mesma carteira sem qualquer estrutura de proteção.

O ano de 2023 foi marcado por instabilidade no cenário econômico brasileiro, com juros elevados, pressão inflacionária e incertezas fiscais, fatores que aumentaram a volatilidade do mercado de renda variável (B3, 2023). De acordo com a B3 (2023), mais de 246 mil investidores pessoas físicas negociaram contratos de opções no segundo trimestre do ano, o que demonstra o crescimento na utilização de derivativos como instrumento de proteção. Esse movimento é especialmente relevante entre investidores mais jovens e com perfil digitalizado, o que evidencia a atualidade do tema abordado. Gama e Carrasco-Gutierrez (2023) apontam que estratégias de proteção com opções mantêm sua eficácia mesmo em períodos de desequilíbrio econômico, reforçando a utilidade do *hedge*.

Segundo dados da B3 (2023), o número de investidores pessoa física na bolsa brasileira no segundo trimestre de 2023 foi de 5,3 milhões, um aumento de 21% em relação ao mesmo período do ano anterior. O volume em custódia alcançou R\$ 506 bilhões. Ainda de acordo com a B3 (2023), 900 mil novos investidores ingressaram no mercado de renda variável em 2022, com destaque para o público jovem entre 25 e 39 anos, responsável por quase metade das operações com opções no período analisado.

Diante disso, este estudo se justifica pela relevância do tema, diante do aumento do número de investidores e do uso crescente de instrumentos derivativos, especialmente opções, por parte de investidores pessoa física (B3, 2023). A contribuição acadêmica também se evidencia pela escassez de estudos focados em estratégias com opções no mercado brasileiro, o que confere ineditismo e aplicabilidade prática ao presente trabalho (Feyh et al., 2019).

A estrutura deste estudo compreende, além desta introdução, a revisão da literatura sobre derivativos e métricas de desempenho, os procedimentos metodológicos, a análise dos dados e os resultados obtidos, finalizando com as considerações conclusivas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico que fundamenta esta pesquisa está dividido em duas grandes áreas: o funcionamento do mercado de capitais e os instrumentos derivativos, especialmente as estruturas de *hedge*. Adicionalmente, são apresentadas as principais métricas utilizadas para análise de desempenho de carteiras de investimento. A construção destas seções permite sustentar o arcabouço teórico necessário para o desenvolvimento das análises e a discussão dos resultados, assegurando aderência ao estado da arte sobre os temas abordados (Kauark et al., 2010).

Para a elaboração desta fundamentação teórica, realizou-se uma revisão bibliográfica abrangente, a partir de bases de dados especializadas, como SPELL, Scopus, ScienceDirect, JSTOR, Portal de Periódicos CAPES, ProQuest e periódicos específicos da área de finanças, além de livros clássicos e normativos oficiais relevantes para o objeto do estudo.

2.1 O mercado de capitais

O mercado financeiro brasileiro é considerado sólido e estável, resultado de processos de globalização, abertura da economia e modernização estrutural, como a reestruturação do Sistema de Pagamentos Brasileiro (Brito, 2020). Segundo Brito (2020), a estrutura do sistema financeiro nacional compreende autoridades normativas, monetárias e fiscalizadoras, bem como instituições financeiras públicas e privadas. O objetivo central do Sistema Financeiro Nacional é promover a conexão entre agentes superavitários e deficitários na economia, o que pode ser realizado tanto no mercado primário, quanto no secundário (Assaf Neto, 2014).

No âmbito do mercado de capitais, definido pela Comissão de Valores Mobiliários como indutor da poupança e do investimento, essencial para o crescimento das economias modernas (CVM, 2020), são realizados investimentos em renda fixa e variável. Os investimentos de renda fixa caracterizam-se por regras de remuneração pré-determinadas, como juros prefixados ou vinculados a índices de inflação, podendo ser representados por títulos públicos ou privados (Banco do Brasil, 2020). Por outro lado, investimentos em renda variável não possuem rentabilidade conhecida no momento da aplicação, pois dependem do comportamento futuro do ativo, sendo as ações o exemplo mais difundido (Fortuna, 2015).

Os investimentos realizados no mercado de capitais estão especialmente sujeitos ao risco de mercado, que decorre da incerteza quanto à variação dos valores de instrumentos financeiros, podendo afetar o resultado das carteiras (Amaral, 2003). Tal risco é frequentemente associado à volatilidade, que representa as variações nos preços dos ativos financeiros, positivas ou negativas, resultantes de múltiplos fatores ligados ao desempenho das instituições e do mercado como um todo (Jubert et al., 2008).

A volatilidade, no contexto do mercado financeiro, manifesta-se através das oscilações nos preços dos ativos, como ações e títulos, e tende a se intensificar em períodos de crise (Lira & Almeida, 2020). Galvão et al. (2000) argumentam que o mercado futuro exerce funções econômicas de previsibilidade de preços e repartição de riscos, sendo a volatilidade e as oscilações do mercado atribuídas, em grande medida, a fatores exógenos à dinâmica interna do próprio mercado.

2.2 Derivativos

Amaral (2003) destaca que a intensificação da volatilidade global nas taxas de juros e preços estimulou a criação do mercado de derivativos, com o objetivo de fornecer instrumentos de proteção e transferência de risco. De acordo com a Comissão de Valores Mobiliários, integram o mercado de derivativos contratos de opções, contratos a termo, *swaps*, futuros e operações estruturadas, independentemente da forma de contratação (CVM, 2023).

O mercado de derivativos caracteriza-se como segmento secundário, pois os contratos derivam do valor de um ativo negociado previamente no mercado primário (Carvalho, 1996). Esses instrumentos podem ser utilizados tanto para fins de especulação quanto para gerenciamento de risco e proteção, também chamada de *hedge* (Carvalho, 1996).

2.2.1 Tipos de operações com derivativos

Há quatro operações principais no mercado de derivativos, conforme regulamentação da Comissão de Valores Mobiliários: *swaps*, contratos futuros, contratos a termo e contratos de opções, sendo este último o foco do presente estudo (CVM, 2023).

No mercado futuro, as operações são negociadas predominantemente em bolsa, com contratos padronizados em data e preço, nos quais uma das partes se compromete a comprar o ativo e a outra a vendê-lo (Hull, 2016). Esses contratos são amplamente utilizados em commodities, especialmente agrícolas, como forma de proteção contra oscilações de preços, prática conhecida como *hedge* (Tomáz & Monteiro, 2023).

Os contratos a termo, também presentes no universo dos derivativos, estabelecem a compra ou venda futura de determinado ativo por preço e data previamente ajustados. Sua estrutura é relativamente simples, com duas pontas: a compradora e a vendedora, cada qual assumindo a obrigação de comprar ou vender o ativo no momento acordado (Hull, 2016). Empresas frequentemente utilizam contratos a termo para *hedge* cambial, reduzindo riscos de exposição ao câmbio e mitigando impactos de investimentos subótimos, o que, por sua vez, pode elevar o valor da empresa (Guimarães et al., 2020).

O *swap* é definido como um acordo para troca de fluxos financeiros entre duas partes, sendo utilizado para mitigar riscos em operações de mercado (Teixeira, 2015). Os contratos de *swap* são negociados em mercado de balcão e costumam envolver trocas baseadas em taxas de juros, câmbio ou outras variáveis (Hull, 2016).

As operações com opções, objeto central deste artigo, conferem ao titular o direito, sem a obrigação, de comprar ou vender um ativo em data e preço predeterminados, sendo a contraparte denominada lançador, que assume a obrigação contratual (Sanvicente, 2003; Carvalho, 1996). O objeto da opção pode ser uma ação, índice, moeda ou commodity. O exercício das opções depende da relação entre o preço de exercício e o preço do ativo-objeto, o que determina se a opção está dentro do dinheiro (*in the money*), no dinheiro (*at the money*) ou fora do dinheiro (*out of the money*) (Assaf Neto, 2014).

Tabela 1

Classificação da relação entre preços de exercício e do ativo-objeto

CLASSIFICAÇÃO	CALL (opção de compra)	PUT (opção de venda)
<i>in the money</i> (dentro do dinheiro)	Preço do ativo-objeto maior que o preço de exercício	Preço do ativo-objeto menor que o preço de exercício
<i>at the money</i> (no dinheiro)	Preço do ativo-objeto igual que o preço de exercício	Preço do ativo-objeto igual que o preço de exercício
<i>out the money</i> (fora do dinheiro)	Preço do ativo-objeto menor que o preço de exercício	Preço do ativo-objeto maior que o preço de exercício

Nota. Adaptado de Hull (2014).

Quanto ao vencimento das opções, ele pode ser identificado através de letras, que vão do A ao X, e identificam qual o mês do vencimento de cada opção, diferenciando opções de compra e de venda como pode ser observado na tabela 2, as letras também são chamadas de datas de exercício, e acontecem uma vez por mês, sempre na terceira sexta-feira de cada mês (B3, 2023).

Tabela 2

Vencimento de opções

Mês de vencimento	Série da Opção de Compra (CALL)	Série da Opção de Venda (PUT)
Janeiro	A	M
Fevereiro	B	N
Março	C	O
Abril	D	P
Maio	E	Q
Junho	F	R
Julho	G	S
Agosto	H	T
Setembro	I	U
Outubro	J	V
Novembro	K	W
Dezembro	L	X

Nota. Adaptado de Hull (2014).

No mercado de opções, assim como no restante das estruturas presentes dentro dos derivativos, os agentes envolvidos são classificados de acordo com a posição que ocupam em relação ao risco, um agente que busca proteção ao risco e possui postura conservadora é chamado de *hedger*, já o agente que busca ganho financeiro e possui perfil mais arrojado é chamado de especulador (Carmona, 2009). Esse derivativo é negociado tanto no mercado de balcão como na bolsa de valores.

2.3 Hedge

As estruturas de opções permitem que investidores limitem perdas e protejam suas posições, sendo amplamente utilizadas tanto para proteção quanto para fins especulativos (Géczy et al., 2007). O conceito de *hedge*, cuja origem remonta aos estudos de Keynes (1930), caracteriza-se como posição defensiva destinada à minimização de riscos (Sanvicente, 2003).

A Circular 3.082 do Banco Central do Brasil (2002) define *hedge* como instrumento financeiro destinado a compensar, total ou parcialmente, os riscos de oscilações no valor de mercado de ativos, passivos, compromissos ou transações futuras. Hull (2016) ilustra a aplicação prática do *hedge*, exemplificando a utilização de opções de venda para limitar perdas em carteiras de ações. Apesar do custo da estrutura de proteção, ela confere ao investidor segurança adicional contra movimentos adversos de preços.

A relevância do *hedge* foi especialmente evidenciada em 2023, com o aumento expressivo do volume de operações com derivativos entre investidores pessoa física, sobretudo na faixa etária de 25 a 39 anos, refletindo o ambiente de elevada volatilidade e incerteza econômica (B3, 2023). Laurent (2023) e Gama e Carrasco-Gutierrez (2023) reiteram que o uso do *hedge* é fundamental para preservar capital e reduzir perdas em períodos de instabilidade.

2.4 Estudos correlatos

Caffagni (2023) em seu estudo sobre operações de *hedge* com opções de venda, ressalta que tais instrumentos “são uma boa maneira de os agentes se protegerem contra oscilações de preços, pois estabelecem uma barreira na direção indesejada das cotações”, demonstrando de forma prática como é possível compreender a formação do preço da commodity analisada, bem como o comportamento do mercado futuro aplicado ao mercado de opções, apresentando cenários hipotéticos de queda e alta na data de vencimento das opções.

Florindo (2021) buscou avaliar o desempenho de uma estratégia de investimento com o objetivo principal de preservar o capital durante períodos de crise, compondo duas carteiras formadas por ações de empresas estatais, sendo que uma delas utilizou a estratégia de *hedge* implementada por meio de opções de venda fora do dinheiro. As carteiras foram analisadas e comparadas com base no retorno total durante o período de análise e sob a perspectiva risco-retorno, utilizando os índices de Sharpe e Treynor, com os resultados indicando que a carteira protegida por *hedge* contínuo apresentou rentabilidade e relação risco-retorno superiores à carteira desprotegida.

Albuquerque (2020) investigou o *hedge* ótimo de um portfólio de ações utilizando contratos futuros, analisando a otimização de uma carteira de ações em dois cenários distintos: alta e baixa performance da bolsa brasileira e concluiu que o *hedge* foi efetivo ao reduzir o risco de retorno e diminuir a variância do Ibovespa em mais de 90 %.

Bertoncello (2018) realizou uma análise comparativa da utilização de *hedge* com opções voltada para o setor de commodities, especialmente soja, com o objetivo de demonstrar aos produtores formas de proteção contra oscilações de preços. O autor concluiu que a utilização do *hedge* no mercado de opções, especialmente na soja, proporciona uma proteção significativa diante das variações de preço do ativo objeto, reduzindo o risco enfrentado pelos produtores.

Gama e Carrasco-Gutierrez (2023) analisaram evidências do comportamento do *hedge* em momentos de crise, como a de 2008, e concluíram que a estabilidade e a efetividade do *hedge* se mantêm em períodos de desequilíbrio econômico, indicando que esse instrumento é eficaz para controlar riscos em momentos de instabilidade e incerteza.

Laurent (2023) discorreu sobre o ouro como instrumento tradicional de *hedge*, principalmente em cenários de incerteza geopolítica e econômica global, destacando que, diante da intensificação dos conflitos internacionais e pressões inflacionárias, investidores e bancos centrais ampliaram suas posições em ouro como proteção frente a riscos sistêmicos, reforçando o papel do metal como estratégia de defesa em portfólios.

Liu (2023) investigou a relação entre tolerância ao risco e o uso de plataformas financeiras digitais, com ênfase em transações de investimento, demonstrando que indivíduos com maior apetite ao risco tendem a adotar instrumentos financeiros digitais, incluindo derivativos. Este achado é relevante ao contexto do presente trabalho, pois aponta que o perfil de risco dos investidores influencia diretamente a adoção de estratégias de *hedge* e o uso de derivativos para proteção de carteiras, especialmente em mercados emergentes e digitalizados.

Além disso, Feyh et al., (2019) analisaram o impacto da não utilização do *hedge* cambial em uma empresa exportadora de celulose, discorrendo sobre diferentes tipos de *hedge* e pontuando a limitação de estudos publicados sobre esse tema, recomendando pesquisas futuras. Martins e Toledo (2013) publicaram sobre o uso de *hedge* por empresas brasileiras listadas na bolsa, explorando o mercado de derivativos e os tipos de *hedge* presentes, justificando a importância desses instrumentos financeiros. Posteriormente, Cardoso e Rosa (2017) deram continuidade à linha de pesquisa, analisando os fatores determinantes para a adoção do *hedge* por empresas listadas, e apontaram um crescimento no número de empresas que utilizam proteção de um ano para o outro.

3 METODOLOGIA

O objetivo deste estudo é realizar uma análise comparativa entre duas carteiras de investimentos simuladas, uma com estrutura de *hedge* através de opções de venda no dinheiro e outra sem a estrutura, verificando seu desempenho. Desta maneira, o presente estudo se classifica como uma pesquisa aplicada quanto à finalidade pois “objetiva gerar conhecimentos

para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos” (Silva, 2005, p. 20). Essa pesquisa analisará através de índices, percentuais, números de volatilidade e desempenho os resultados obtidos, dessa maneira se classifica como uma pesquisa quantitativa quanto a abordagem, que de acordo com Silva (2005, p. 20) “considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las”.

Quanto aos seus objetivos se caracteriza como uma pesquisa descritiva, de maneira que busca descrever os resultados, em consonância com Kauark et al., (2010, p. 28) que citam que a pesquisa descritiva “visa descrever as características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis.” Espera-se que os seus resultados obtidos possam servir como referencial e orientação para novas investigações sobre o assunto. Já quanto aos procedimentos caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, pois se utiliza de material já publicado, especialmente artigos de periódicos em sua elaboração (Silva, 2005).

A população desta pesquisa, que é descrita por Silva (2005, p. 32) como “a totalidade de indivíduos que possuem as mesmas características definidas para um determinado estudo” compreende as ações listadas na Bolsa de Valores Brasileira (B3). Já sua amostra, que é definida por Silva (2005, p. 32) como o “subconjunto do universo ou da população por meio do qual se estabelecem ou estimam as características desse universo ou população” se constitui do fundo de índice BOVA11, um ETF (*Exchange Traded Funds*), ou seja, uma carteira de ativos que utiliza como base um índice de referência, neste caso o Ibovespa, com o objetivo de abranger de forma generalizada todas as ações da Bolsa de Valores Brasileira. Logo a amostra final se caracteriza como não probabilística intencional, pois é composta pelo índice escolhido pelo pesquisador (Silva, 2005) e se dá pelo motivo de abrangência, sendo possível ter uma visão macro do cenário de ações brasileiro.

O instrumento definido para a coleta de dados é o de observação sistemática, definido pela “obtenção de dados de determinados aspectos da realidade” de maneira planejada (Silva, 2005, p. 33). O período de análise é de 5 anos abrangendo os anos de 2018 a 2022, totalizando 60 observações, 12 observações anuais divididas nos meses do ano. As carteiras serão simuladas com dados históricos retirados diretamente do site da Bolsa de Valores Brasileira (B3). Ademais, são utilizados para extração de dados históricos os sites Investing (2023) e Comdinheiro (2023), que fornecem as informações necessárias para a simulação das estruturas de opções de venda que foram negociadas na Bolsa de Valores Brasileira (B3) durante os anos observados.

O percentual de opções de venda no dinheiro comprado é baseado no autor Hull (2014) que discorre sobre o seguro de portfólio através do *hedge* com opções pelo cálculo do beta do portfólio. Como nesta pesquisa o portfólio que compõe a carteira é formado apenas pelo índice BOVA11 que tem como orientador o Ibovespa que por definição possui beta 1, nosso portfólio segue a mesma definição, sendo possível determinar o percentual da carteira que deve ser protegido (Hull, 2014). Esse percentual é definido de acordo com expectativas de mercado, do investidor e também de acordo com orientações do especialista em investimentos que pode estar auxiliando o investidor nessa proteção, um percentual comumente utilizado é de proteção de toda a carteira (Campos, 2021). Nesta pesquisa foi considerado o percentual de proteção de 100 % da carteira ou o mais próximo possível de acordo com o custo individual de cada opção. Para chegar em tais valores, utilizou-se percentuais entre 0,7 % e 0,8 % do valor total da carteira para se aproximar de uma proteção de 100 %.

Foram utilizadas exclusivamente opções do tipo “*at the money*” (ATM), por oferecerem equilíbrio entre custo e proteção. Essas opções possuem preço de exercício próximo ao valor de mercado do ativo, proporcionando *hedge* eficaz sem exigir prêmios excessivos. Opções “*in the money*” (ITM) têm maior custo e as “*out the money*” (OTM) oferecem proteção limitada. Hull (2014) destaca que as opções ATM são as mais indicadas quando se busca eficiência no *hedge* com controle de custos. Da mesma forma, segundo Silva et al. (2023), o uso de opções ATM é mais eficiente em simulações que buscam analisar proteção total com custos viáveis, alinhando-se à proposta deste estudo.

Posterior a coleta os dados foram analisados de acordo com os o objetivo elencado no estudo e dispostos em tabelas e figuras para que sejam visualizados de maneira mais clara. Apesar dos estudos correlatos elencados não tratarem de pesquisas da mesma metodologia, eles

foram utilizados como base para interpretar e comparar os dados coletados, visto a escassez de artigos que tratem exatamente do mesmo tema (Feyh et al., 2019).

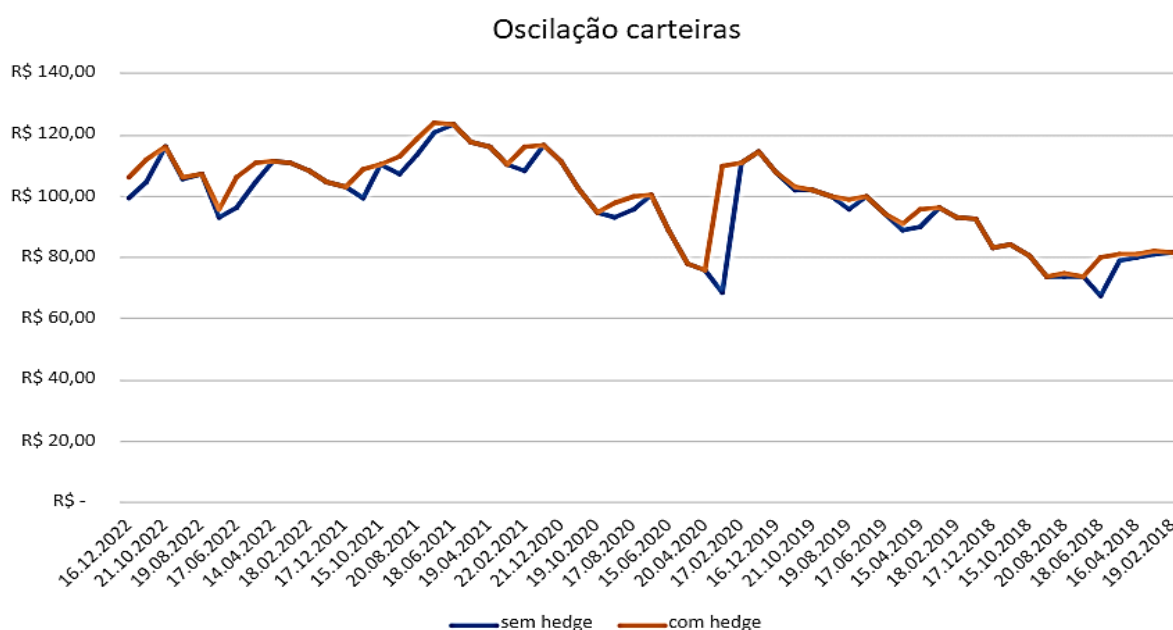
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção apresenta a análise dos dados obtidos para responder ao objetivo proposto neste estudo. Os dados foram coletados e analisados conforme disposto e determinado na metodologia desta pesquisa, e em consonância com o objetivo elencado. Os resultados e discussões foram elaborados a partir da coleta de dados e também baseados nos estudos correlatos elencados no referencial teórico desta pesquisa. Para a análise dos dados as informações obtidas foram dispostas em tabelas e figuras para melhor visualização e compreensão.

A figura 1 apresenta a oscilação mensal dos preços do índice BOVA11, comparando o desempenho da carteira com *hedge* (proteção com opções de venda) e da carteira sem proteção. As opções foram adquiridas mensalmente, sendo exercidas ou não na data de vencimento, com recompra no dia seguinte. O critério de escolha priorizou liquidez e opções “*at the money*” ou o mais próximo possível, com foco exclusivo em proteção, sem fins especulativos. Essa abordagem visou limitar perdas, mitigar riscos e gerenciar oscilações, conforme argumentado por Géczy et al., (2007).

Figura 1

Oscilação do preço mensal das carteiras



Nota. Dados da pesquisa (2025).

As datas utilizadas na Figura 1 correspondem aos vencimentos mensais das opções de venda ao longo dos cinco anos observados. O objetivo é proporcionar uma visualização clara da diferença entre as duas estratégias. Para uma proteção próxima de 100 % da carteira, o custo total acumulado foi de R\$ 108.096,08, enquanto o retorno gerado pelas opções de venda executadas totalizou R\$ 109.508,36.

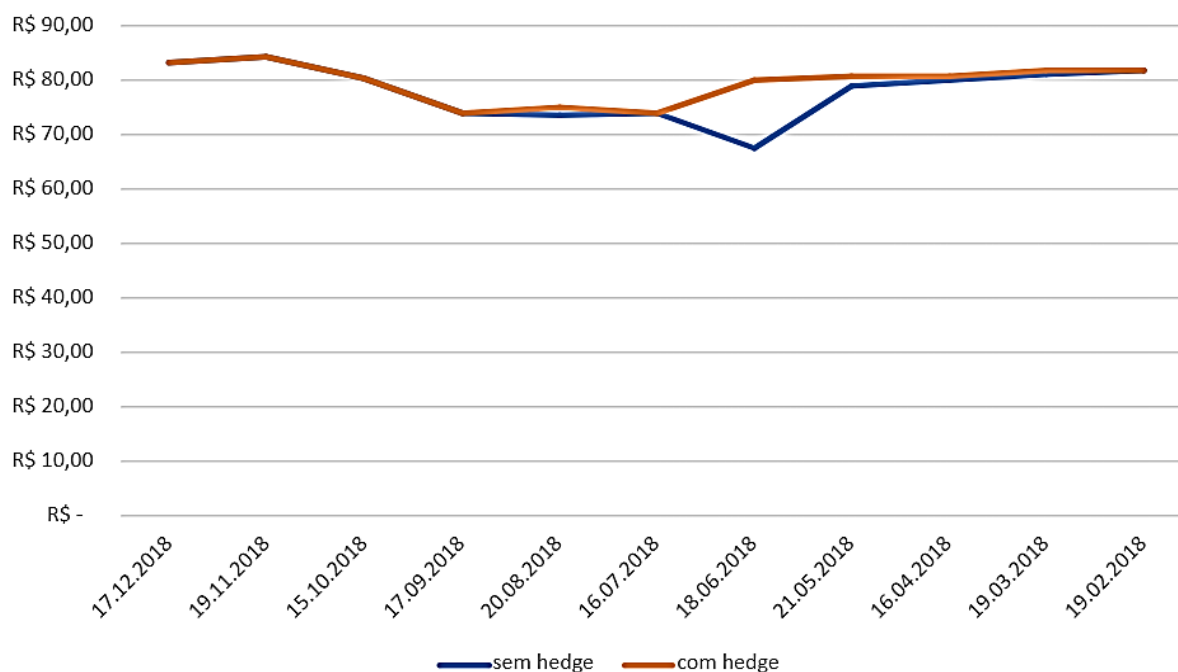
Esse resultado evidencia que, apesar dos custos envolvidos, a estrutura de *hedge* foi eficaz. Conforme apresentado na Tabela 3, apenas nos anos de 2018 e 2019 o custo da proteção superou o retorno obtido. No acumulado do período, o saldo foi positivo, com retorno superior ao custo, demonstrando a viabilidade da estratégia.

Tabela 3*Custo e retorno*

	2018	2019	2020	2021	2022
Custo	R\$11.423,84	R\$17.380,54	R\$26.335,53	R\$28.179,76	R\$24.776,42
Retorno	R\$9.835,03	R\$9.390,38	R\$32.296,65	R\$29.333,23	R\$28.653,07
Resultado	-R\$1.588,81	-R\$7.990,16	R\$ 5.961,13	R\$ 1.153,47	R\$ 3.876,65

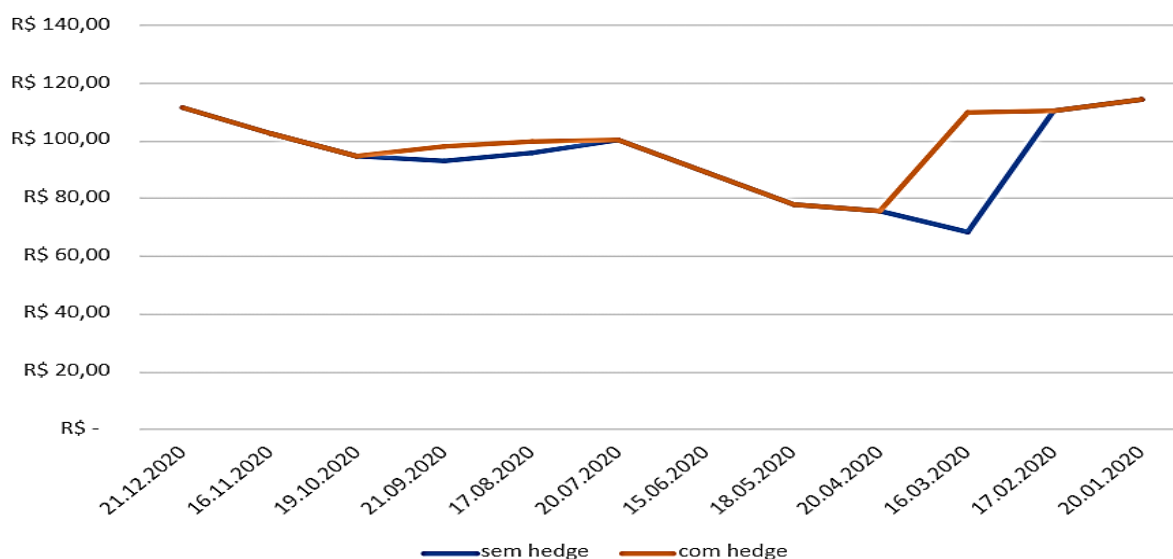
Nota. Dados da pesquisa (2025).

Nos anos de 2018 e 2019, a carteira com proteção apresentou desempenho inferior em relação à carteira sem *hedge*, uma vez que os custos da estrutura superaram os retornos obtidos, especialmente no ano de 2019. Apesar do resultado negativo em 2018, é importante destacar que, no vencimento da opção referente ao mês de junho, a estrutura de proteção cumpriu seu papel de suavizar oscilações, como pode ser observado no recorte apresentado na Figura 2.

Figura 2*Oscilação de preço 2018 com recorte de datas*

Nota. Dados da pesquisa (2025).

A partir de 2020, a estrutura de proteção passou a apresentar desempenho superior em comparação à carteira sem *hedge*. Esse foi o ano em que a estratégia obteve seu melhor resultado, mesmo com poucas opções efetivamente executadas, apenas três, sendo que as demais viraram pó. Ainda assim, especialmente no mês de março, durante o início da pandemia, a proteção performou de forma bastante eficaz, como ilustrado na Figura 3.

Figura 3*Oscilação de preço 2020 com recorte de datas*

Nota. Dados da pesquisa (2025).

Para uma análise mais específica da atuação da estrutura de proteção, a figura 3 destaca apenas os vencimentos das opções de venda em 2020, tanto as que foram executadas quanto as que perderam valor (viraram pó).

É possível visualizar de maneira mais clara na Tabela 4 o desempenho da carteira no ano de 2020, onde é demonstrado o preço de fechamento do ativo-objeto na data de vencimento da opção, disposta na primeira coluna e simbolizada pela letra ao final do nome do índice, bem como os valores da carteira com e sem *hedge*.

Tabela 4*Valor das carteiras com e sem hedge*

Opção	Data	Fechamento	Valor carteira sem <i>hedge</i>	Valor carteira com <i>hedge</i>
BOVAM8	17/12/2019	R\$ 108,41	R\$ 114.410,00	R\$ 114.410,00
BOVAN12	21/01/2020	R\$ 112,65	R\$ 110,800,00	R\$ 110,800,00
BOVAO110	18/02/2020	R\$ 111,14	R\$ 68.400,00	R\$ 93.862,29
BOVAP71	17/03/2020	R\$ 71,00	R\$ 75.660,00	R\$ 75.660,00
BOVAQ77	22/04/2020	R\$ 77,70	R\$ 78.030,00	R\$ 78.030,00
BOVAR77	19/05/2020	R\$ 77,65	R\$ 89.070,00	R\$ 89.070,00
BOVAS90	16/06/2020	R\$ 90,00	R\$ 100.500,00	R\$ 100.500,00
BOVAT100	21/07/2020	R\$ 100,29	R\$ 95.830,00	R\$ 98.829,26
BOVAU980	18/08/2020	R\$ 98,25	R\$ 93.400,00	R\$ 97.235,10
BOVAV930	22/09/2020	R\$ 93,67	R\$ 95.000,00	R\$ 95.000,00
BOVAW960	20/10/2020	R\$ 96,67	R\$ 102.510,00	R\$ 102.510,00
BOVAX102	17/11/2020	R\$ 103,10	R\$ 111.430,00	R\$ 111.430,00

Nota. Dados da pesquisa (2025).

Em destaque na cor amarela as opções de venda que foram executadas no ano de 2020, evidenciando a suavização, especialmente no mês de fevereiro, da queda do índice e do valor agregado da carteira. Seguindo a observação, nos anos de 2021 e 2022 o desempenho da estrutura de proteção seguiu positivo apesar dos custos, bem como no ano de 2020.

4.1 Discussão dos resultados

Nos anos de 2018 e 2019, observou-se que o desempenho da carteira com *hedge* foi inferior ao da carteira sem proteção. Essa diferença decorre do fato de que, nesses anos, os custos com a compra das opções superaram os retornos obtidos com sua execução. Essa limitação também foi apontada por Florindo (2021), que identificou períodos em que o custo da proteção excedia os ganhos de retorno.

Apesar disso, o desempenho da carteira com *hedge* melhora substancialmente a partir de 2020, ano em que a pandemia da COVID-19 gerou elevada volatilidade no mercado financeiro. Nesse cenário, a proteção foi eficaz, como ilustrado nas figuras e tabelas, especialmente no mês de fevereiro, quando a queda acentuada do índice BOVA11 foi parcialmente absorvida pela valorização das opções de venda. Tal resultado corrobora a eficácia das estruturas de *hedge* discutidas por autores como Gama e Carrasco-Gutierrez (2023) e Bertoncello (2018).

No acumulado do período de cinco anos, o saldo final da estratégia de *hedge* foi positivo. Isso reforça o argumento de que, embora o *hedge* represente um custo adicional ao investidor, ele também atua como ferramenta eficaz para suavizar perdas em períodos de instabilidade, protegendo o patrimônio da carteira. Esse ponto é particularmente relevante para investidores que, por necessidade, possam precisar resgatar seus investimentos durante momentos de baixa, quando o mercado apresenta desempenho desfavorável (Caffagni, 2023).

Além disso, os resultados obtidos alinham-se ao conceito de *hedge* como um instrumento de mitigação de riscos, conforme previsto na definição do Banco Central do Brasil (2002) e na literatura especializada (Hull, 2016; Sanvicente, 2003).

4.2 Risco-retorno das carteiras

Os índices de Sharpe e Treynor foram utilizados para avaliar o desempenho ajustado ao risco das carteiras analisadas. O Índice de Sharpe, desenvolvido por Sharpe (1966), mede o excesso de retorno em relação ao risco total (volatilidade), enquanto o Índice de Treynor (1965) considera o risco sistemático da carteira, assumido aqui como igual a 1 por tratar-se de um ETF que replica o Ibovespa.

Tabela 5

Indicadores de risco-retorno (2018–2022)

Carteira	Índice de Sharpe	Índice de Treynor
BOVA11 (sem <i>hedge</i>)	-3,11%	-0,08%
BOVA11 (<i>hedge</i> de 0,8%)	-1,50%	-0,04%

Nota. Dados da pesquisa (2025)

Embora ambos os portfólios apresentem índices negativos indicando desempenho inferior ao retorno livre de risco (~10 % ao ano) a carteira com *hedge* 0,8 % apresentou perdas menores, com índices próximos de zero. Isso sugere uma proteção eficaz em termos de retorno ajustado ao risco.

4.3 Teste estatístico dos retornos

Para verificar se as diferenças entre os retornos médios das carteiras com e sem *hedge* são estatisticamente significativas, aplicou-se o teste t para amostras independentes, conforme descrito por Bussab e Morettin (2017), utilizando um nível de significância de 5 %. Os Resultados do teste t foram de: Estatística t igual a -0,83 e p-valor de 0,435.

Como o p-valor é superior a 0,05, não há evidência estatística para rejeitar a hipótese nula. Portanto, não se verifica diferença estatisticamente significativa entre os retornos médios das carteiras no período analisado.

Ainda assim, destaca-se que a carteira com *hedge* demonstrou menor volatilidade, contribuindo para uma distribuição mais estável dos retornos ao longo do tempo. Isso é compatível com os objetivos de estratégias defensivas em finanças, que priorizam proteção do capital em detrimento de retornos elevados, conforme apontado por Laurent (2023) e Liu (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar o desempenho de uma carteira de investimentos com estrutura de *hedge*, por meio da utilização de opções de venda, em comparação a uma carteira sem proteção, no período de 2018 a 2022. A simulação foi realizada com base em dados históricos do índice BOVA11 e opções *at the money*, adotando uma estratégia de proteção mensal com foco em mitigação de riscos.

Os resultados demonstraram que, apesar dos custos associados à proteção, a carteira com *hedge* apresentou desempenho superior no acumulado do período, com especial destaque para o ano de 2020, em que a volatilidade do mercado foi acentuada pela pandemia da COVID-19. Nessas condições adversas, a estrutura de *hedge* atuou efetivamente na redução de perdas, evidenciando sua relevância como mecanismo de estabilidade financeira.

A análise estatística dos retornos indicou que não houve diferença significativa entre os desempenhos médios das carteiras, mas a carteira protegida apresentou menor volatilidade e melhores indicadores de risco-retorno, o que reforça a função do *hedge* como instrumento de contenção de perdas em cenários de incerteza, especialmente para investidores que precisam manter liquidez e previsibilidade em seus investimentos.

Entre as limitações do estudo, destaca-se a ausência de uma análise aprofundada sobre a formação dos preços das opções, o que poderia influenciar diretamente a eficiência da estrutura de *hedge*. Além disso, o período de cinco anos, embora suficiente para identificar padrões relevantes, pode ser considerado restrito frente à natureza cíclica dos mercados financeiros.

Como sugestões para pesquisas futuras, propõe-se a adoção de períodos mais longos de análise, a investigação do impacto da escolha de diferentes tipos de opções, como *in the money* e *out of the money*, o estudo de estratégias com prazos distintos de vencimento, bem como a avaliação de modelos de *hedge* alternativos, incluindo derivativos exóticos ou estruturas combinadas com *swaps* e futuros.

Em síntese, os achados desta pesquisa reforçam a importância do conhecimento e da aplicação de estruturas de proteção no mercado financeiro, especialmente em um cenário de crescente participação de investidores pessoa física no Brasil, sendo a disseminação desse conhecimento fundamental para ampliar a maturidade e a resiliência dos agentes no mercado de renda variável.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, A. A. (2020). *Hedge de portfólio de ações com futuro de índice* [Monografia, Universidade Federal Fluminense].
- Amaral, C. A. L. V. do. (2003). Derivativos: o que são e a evolução quanto ao aspecto contábil. *Revista Contabilidade & Finanças*, 14(32), 71–80.

- Assaf Neto, A. (2014). *Mercado financeiro* (12a ed.). Editora Atlas S.A.
- B3 (2023). *B3 – Brasil, Bolsa, Balcão*. <https://www.b3.com.br>
- Banco Central do Brasil. (2002). *Circular nº 3.082, de 30 de janeiro de 2002*. <http://www.bcb.gov.br>
- Banco do Brasil. (2023). *Renda fixa*. <https://www.bb.com.br/docs/pub/voce/dwn/rendafixa5.pdf>
- Bertoncello, A. G. (2019). Equidade na comercialização de soja: uma análise comparativa da utilização do hedge. *Revista Gestão, Inovação e Negócios*, 5(1), 24–38.
- Brito, O. (2020). *Mercado financeiro* (3a ed.). Saraiva Educação.
- Bussab, W. de O., & Morettin, P. A. (2017). *Estatística básica* (9a ed.). Saraiva.
- Caffagni, L. C. (2023). Hedge de milho com opções. *AgroANALYSIS*, 43(3), 26–27.
- Campos. (2021). *Opções na prática* (2a ed.). Editora Clube dos Autores.
- Canongia, M. A. G., & Silva, A. H. C. (2015). Análise do impacto no mercado de capitais devido à adoção de hedge accounting por empresas brasileiras. *Pensar Contábil*, 16(61), 4-17.
- Cardoso, J. M., & Rosa, B. H. (2017). Operações de hedge: análise dos aspectos determinantes de sua utilização pelas empresas listadas na BM&FBovespa. *Revista Produção Industrial & Serviços*, 4(2), 115–130.
- Carmona, C. U. M. (2009). *Finanças corporativas e mercados* (1a ed.). Editora Atlas-BM&F.
- Carvalho, L. N. G. (1996). *Uma contribuição à auditoria de riscos de derivativos* [Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo]. USP.
- Comitê de Pronunciamentos Contábeis. (2012). *CPC 40 - Instrumentos financeiros: evidenciação e apresentação*. http://cpc.org.br/pdf/CPC40_final%20_sem%20marcas_%2018julho2012.pdf
- Comissão de Valores Mobiliários. (2008). *Deliberação CVM nº 550/08*. <http://www.cvm.gov.br>
- Feyh, S. B., Watte, E., & Schuh, C. (2015). O impacto do hedge cambial como estratégia de proteção em uma empresa exportadora de celulose. *Revista Eletrônica Multidisciplinar UNIFACEAR*, 1(9), 1-15. <https://revista.unifacear.edu.br/rem/article/view/457>
- Florindo, L. O. (2022). *Estratégia de hedge com opções fora do dinheiro em ações de empresas estatais: uma análise para o período de 2018 a 2021* [Monografia, Universidade Federal da Fronteira Sul].
- Fortuna, E. (2015). *Mercado financeiro* (20a ed.). Qualitymark Editora.
- Galvão, A. B. C., Portugal, M. S., & Ribeiro, E. P. (2000). Volatilidade e causalidade: evidências para o mercado à vista e futuro de índice de ações no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, 54(1), 37–56. <https://doi.org/10.1590/S0034-71402000000100002>
- Gama, L. P., & Carrasco-Gutierrez, C. H. (2023). Efetividade e estabilidade de hedge em índices de mercado futuro dos Estados Unidos e Brasil: evidências da crise mundial de 2008. *Razão Contábil e Finanças*, 13(2), 1-21. <https://doi.org/10.71136/rrcef.v14i2.448>

- Géczy, C. C., Minton, B. A., & Schrand, C. M. (2007). Taking a view: Corporate speculation, governance, and compensation. *The Journal of Finance*, 62(5), 2405–2443. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2007.01279.x>
- Guimarães, L. R., Ribeiro, L. L. B., & Theóphilo, C. R. (2020). Competitividade de mercado, hedge e hedge accounting: estudo sob a ótica da teoria da contingência. *Revista da Faculdade de Administração e Economia*, 1(2), 1–25.
- Hull, J. C. (2016). *Opções, futuros e outros derivativos* (9a ed.). Bookman.
- Jubert, R. W., Monte, P. A., Paixão, M. C. S., & Lima, W. H. (2008). Um estudo do padrão de volatilidade dos principais índices financeiros do Bovespa: uma aplicação de modelos ARCH. *Contabilidade Gestão e Governança*, 11(1), 221–239.
- Kauark, F. S., Manhães, F. C., & Medeiros, C. H. (2010). *Metodologia da pesquisa* (1a ed.). Via Litterarum.
- Laurent, H. (2023). *Gold market analysis and outlook: 2025 and beyond*. SciSpace. https://scispace.com/papers/gold-market-analysis-and-outlook-2025-and-beyond-530w8xip5yuo?utm_source=chatgpt
- Lira, M. C., & Almeida, S. A. de (2020). A volatilidade no mercado financeiro em tempos da pandemia do (novo) Coronavírus e da Covid-19: impactos e projeções. *Facit Business and Technology Journal*, 1(19), 140–157.
- Liu, F. (2025). *Risk, gender, and digital finance*. *Finance Research Letters*, 79, 107925. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.107295>
- Martins, J. A. S., & Toledo, J. R. de, Filho (2013). A utilização de hedge pelas empresas brasileiras listadas no segmento novo mercado da BM&FBOVESPA. *Revista Cesumar—Ciências Humanas e Sociais Aplicadas*, 18(2), 375–395.
- Rubash, K. (2001). A study of option pricing models. *Bradley University, Foster College of Business Administration*. <http://bradley.bradley.edu/~arr/bsm/model.html>
- Sanvicente, A. Z. (2003). *Derivativos*. Publifolha.
- Sharpe, W. F. (1966). Mutual fund performance. *Journal of Business*, 39(1), 119–138.
- Silva, E. L. da. (2005). *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação* (4a ed.). UFSC.
- Silva, M. L. da, & Silva, R. A. da. (2020). Economia brasileira pré, durante e pós-pandemia do covid-19: impactos e reflexões. *Observatório Socioeconômico da Covid-FAPERGS*.
- Teixeira, M. E. (2015). *Contrato de swap: o credit default swap e o seguro de crédito* [Tese de Doutorado, Universidade Portucalense]. Portugal.
- Tomáz, C. A. da S., & Monteiro, V. B. (2023). A eficiência hedge no mercado de commodities: uma análise para uma empresa do setor do agronegócio. *Revista Foco*, 16(1), e827.
- Treynor, J. L. (1965). How to rate management of investment funds. *Harvard Business Review*.