

## **A IMPORTÂNCIA DO *E-COMMERCE* NO BRASIL (2016-2021)**

**BRUNO MONTESCHIO RENTE SILVA**

Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Maringá (UEM)

**HELIS CRISTINA ZANUTO ANDRADE SANTOS**

Professora Colaboradora no Departamento de Economia da UEM

**ÁREA: Área 3 – Macroeconomia, Moeda e Finanças**

### **RESUMO**

O comércio eletrônico, conhecido como *e-commerce*, vem crescendo em todo o mundo e consolidando-se como uma das principais formas de comércio. Este mercado tornou-se ainda mais crucial com a pandemia de Covid-19 em 2020, já que muitas pessoas o utilizaram para evitar saídas desnecessárias de casa e, assim, reduzir o risco de contrair o vírus. Dessa maneira, o objetivo geral deste trabalho é examinar a relevância do mercado de *e-commerce* para os agentes econômicos no período da pandemia no contexto brasileiro. O estudo abrange aspectos teóricos e também uma análise de dados sobre o crescimento do mercado de *e-commerce* no Brasil de 2016 a 2021, além de fatores motivadores do consumidor. Também são analisados indicadores de aspecto econômico e social para sugerir a importância do comércio eletrônico para o país nesse período. Diante da análise comparativa dos indicadores de crescimento do *e-commerce* e de comportamento dos aspectos econômicos e sociais do Brasil, no pré e pós-pandemia, observou-se que esse mercado foi muito importante para a economia brasileira e sua relevância cresceu durante a pandemia. Entendeu-se também que a viabilização crescente da *internet* no Brasil tornou o *e-commerce* acessível a mais pessoas, contribuindo para a recuperação econômica e o aumento do consumo no país.

**Palavras-chave:** *E-commerce*, Pandemia da Covid-19, Desenvolvimento econômico e social.

### **ABSTRACT**

E-commerce, short for electronic commerce, has been growing worldwide and consolidating as one of the main forms of commerce. This market has become even more crucial with the Covid-19 pandemic in 2020, as many people have used it to prevent unnecessary exits from home and thus reduce the risk of contracting the virus. The main objective of this work is to examine the relevance of the e-commerce market for economic agents during the pandemic period in the Brazilian context. The study presents theoretical aspects and also analyzes data on the growth of the e-commerce market in Brazil from 2016 to 2021, as well as consumer motivating factors. Economic and social indicators are also analyzed to suggest the importance of e-commerce during this period. Through comparative analysis of e-commerce growth indicators and economic and social aspects of Brazil before and after the pandemic, it was observed that this market was very important for the Brazilian economy and its relevance grew during the pandemic. It was also understood that the increasing viability of the internet in Brazil has made e-commerce accessible to more persons, contributing to economic recovery and increased consumption in the country.

**Key-words:** E-commerce, Covid-19 pandemic, Economic and social development.

**Classificação JEL:** E20, E00

## 1 INTRODUÇÃO

O comércio eletrônico, ou *e-commerce*, tem crescido em todo o mundo e se consolidado como uma das principais formas de comércio nos dias atuais. No Brasil, esse mercado tem se mostrado cada vez mais relevante, especialmente nos anos 2020 e 2021, em que diversas transformações econômicas, sociais e tecnológicas ocorreram no país. Com a pandemia da COVID-19 em 2020, esse mercado teve um papel ainda mais importante, visto que muitas pessoas passaram a utilizar essa modalidade de comércio como alternativa para evitar saídas desnecessárias de casa e diminuir os riscos de contágio pelo vírus (COSTA *et al.*, 2021).

Diante desse cenário, torna-se fundamental estudar a importância do mercado de *e-commerce* no Brasil durante o período pandêmico, considerando não apenas os possíveis aumentos nesse mercado, mas também como ele se mostrou relacionado com a pandemia e com os agentes econômicos, bem como seus desafios e oportunidades, a fim de compreender a sua importância para o país.

Dessa maneira, o objetivo geral deste trabalho é examinar a relevância do mercado de *e-commerce* para os agentes econômicos no período da pandemia no contexto brasileiro. A pesquisa abrange a coleta e análise dos dados sobre o crescimento do mercado de *e-commerce* no período de 2016 a 2021, devido à disponibilidade dos dados diante da preocupação em analisar o pré e pós-pandemia, sendo apresentados graficamente.

A hipótese é de que o mercado de *e-commerce* vem crescendo progressivamente nos últimos anos e com base na análise do mercado eletrônico, argumenta-se que este setor tem um impacto econômico significativo na sociedade brasileira, pois a facilidade e praticidade na aquisição de bens e serviços e a eficácia do *marketing* têm levado a um aumento no número de consumidores que optam por realizar compras *online*. Em virtude desse aumento, espera-se que o mercado de *e-commerce* esteja desempenhando um papel importante para amenizar a diminuição do PIB e contribuir com a recuperação da economia brasileira. Além disso, espera-se que o *e-commerce* tenha um impacto social positivo ao possibilitar por exemplo que pessoas idosas e com dificuldades de locomoção possam adquirir produtos de mercado e saúde por meio de dispositivos móveis, proporcionando-lhes maior agilidade e conforto.

O artigo está estruturado em três seções distintas, além desta introdução e de uma conclusão. A primeira busca expor aspectos teóricos relacionados às perspectivas da firma e do consumidor, junto de alguns conceitos e indicadores de desenvolvimento econômico e social relevantes, seguidos de uma revisão bibliográfica. A segunda aborda a origem e a evolução geral do comércio eletrônico, bem como um panorama geral sobre a pandemia da covid-19. Por fim, a terceira seção traz uma análise de alguns indicadores referentes ao mercado eletrônico de maneira mais específica e à economia em geral.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA TEÓRICA E EMPÍRICA: uma análise do *e-commerce* para consumidores e empresas

Alguns aspectos da teoria econômica, sob o ponto de vista das empresas e também dos consumidores, podem contribuir para o entendimento da importância do *e-commerce* para os agentes econômicos tanto de uma perspectiva econômica, quanto de uma perspectiva social.

Para entender o lado da empresa, pode-se remeter à teoria do comportamento das firmas desenvolvida pela Escola Neoclássica. No sistema de concorrência perfeita, a maior preocupação era mais com o sistema de preços, do que como as firmas competiam entre si. Ao considerar o modelo de concorrência perfeita e a ausência de progresso técnico, as escolhas das empresas seriam restritas. A firma passaria a atuar no mercado com apenas a função de transformar os insumos em produtos (SANTO, 2014).

Assim, ao longo dos anos, a teoria neoclássica se preocupou em analisar a firma como um agente maximizador de lucro e com o interesse único de obter o maior excedente possível, porém essa visão logo se mostrou ser falha frente as realidades mais complexas, como as estruturas oligopolistas e as imperfeições de mercado. Com isso, os neoclássicos se mostraram incapazes de explicar as causas do surgimento das estruturas oligopolistas e das imperfeições de mercado dentro do capitalismo (SANTO, 2014). Também, e especificamente ao que se refere ao tema desta pesquisa, é possível concluir que o entendimento acerca das empresas digitais necessita de elementos que vão além desses apresentados pela Teoria da Firma na Escola Neoclássica.

Santo (2014) destaca que em meio as críticas pelas falhas que a teoria econômica neoclássica apresentou em seus modelos surge a Escola Institucionalista, que incorpora a relevância das instituições que regulam o ambiente econômico a fim de solucionar as falhas da teoria convencional. A teoria dos custos de transação foi postulada por Coase (1937), que procurava explicar a razão pela qual a atividade econômica é organizada de uma determinada forma e num dado contexto empresarial. Williamson (1975), que também era da Escola Institucionalista, tornou a teoria dos custos de transação mais operacional ao abordar a empresa como uma estrutura de governo e ao identificar características das transações, nomeadamente a especificidade dos ativos, que desempenham um papel importante para avaliar comparativamente as instituições. São considerados custos de transação os custos que estão associados a procura, monitorização e realização inerentes a concretização de uma transação entre duas partes (LEE; LEE *et al.*, 2001 *apud* TORRES, 2012).

Essa argumentação sobre os custos de transação pode ser relacionada à análise do estudo do *e-commerce* uma vez que, conforme Benjamin e Wigand (1995), uma das vantagens de efetuar as transações pela *internet* é a redução dos custos de transação que ela proporciona e, de acordo com Torres (2012), além da redução dos custos diretos, ainda permite uma redução nos custos indiretos, como os custos de seleção adversa, *moral hazard* e *hold-up*.

De uma maneira geral, o *e-commerce* é uma ferramenta que permite reduzir os custos de transação e a teoria dos custos de transação oferece um suporte fundamental para a compreensão da criação de valor possibilitada por esta ferramenta. Vale ressaltar que uma venda pela *internet* pode ser realizada a qualquer momento do dia, isso configura uma redução de custos de deslocamento e de custos temporais, tanto para o vendedor, quanto para o consumidor (FERNANDES, 2011). A *internet* minimiza também a ameaça de oportunismo, pois facilita o acesso à informação e as relações entre as empresas. Contudo, entende-se que em certas ocasiões podem haver fraudes ou vendas não efetivadas diante de má conduta dos vendedores, ou ainda inadimplência por parte do comprador. Por isso, é importante haver um suporte de relacionamento entre os agentes para conseguir resolver conflitos dessa natureza oportunista quando por ventura isso acontecer. Assim, para superar as preocupações de comportamento oportunista e de risco em relação aos contratos, as empresas de comércio eletrônico precisam estabelecer uma relação de confiança com os clientes. Essa confiança pode ser usada como uma vantagem competitiva importante na busca pelo sucesso no mercado (TORRES, 2012).

Embora a Escola Institucionalista contribua para entender melhor os aspectos relacionados à utilização do mercado eletrônico, ainda assim não apresenta elementos específicos da importância de inovações. Sendo assim, pode-se apresentar que no começo do século XX, sob outra perspectiva de análise, Nikolai Kondratiev<sup>1</sup> apresenta a sua Teoria de Ondas Longas de Crescimento Econômico<sup>2</sup>, na qual estuda o comportamento do preço no

---

<sup>1</sup> Ressalta-se que na busca por essa literatura foram encontradas as seguintes grafias de seu nome: Kondratiev (ROSENBERG; FRISCHTAK, 1983) e Kondratieff (MENDES, 2013).

<sup>2</sup> Observa-se que as Ondas Longas de Kondratiev, também conhecidas como Ciclos Longos, possuem um significado equivalente. Tal nomenclatura foi introduzida pelos autores denominados neo-schumpeterianos, que

século XIX. Um ciclo de Kondratiev pode ser explicado baseado nos estágios de suas fases: primeiro com a fase de expansão, com o surgimento de inovações tecnológicas; em segundo, para uma fase de recessão, que é também chamada de depressão primária, caracterizada pela falta de matéria-prima; e por fim uma fase de depressão, com o colapso econômico (MENDES, 2013).

A primeira e segunda ondas foram observadas historicamente por volta de 1792 e 1847 e são associadas à primeira Revolução Industrial; a terceira onda foi observada por volta de 1893, e pode ser chamada de segunda Revolução Industrial; e a quarta onda começa por volta de 1948, após a 2ª Guerra Mundial (FERREIRA, 2008). Como a transformação do atual sistema de comunicação é baseada na inovação, a inovação impulsiona outros setores econômicos, gerando crescimento econômico e estimulando novas inovações, como o *e-commerce* (MENDES, 2013). Também de acordo com Ferreira (2008), a *internet* é classificada como uma última inovação de comunicação da quinta onda de Kondratiev e foi classificada como um novo bem.

Mendes (2013) explica que Schumpeter apresenta uma sequência aos pensamentos de Kondratiev e aponta que a inovação tecnológica é quase que exclusivamente o único meio para o desenvolvimento econômico, afirmando que as oportunidades de inovação tecnológica se dissipam irregularmente através de diferentes setores da economia e não são contínuos ao longo do tempo. O início de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não foi verificado pela experiência daquele ramo produtivo, não decorre de qualquer descoberta científica, mas pode simplesmente consistir em um novo método de comercializar uma mercadoria. Esse seria o caso do que ocorreu com o *e-commerce* da maneira que é conhecido atualmente. Com a comodidade da *internet* e do *e-commerce*, as informações podem ser encontradas de forma mais rápida e fácil, reduzindo o tempo de reação da empresa (MENDES, 2013).

Assim, mais uma vez é reforçado que a análise sobre o *e-commerce* consegue ser relacionada às teorias econômicas voltadas para a inovação por se tratar de um mercado voltado para a *internet*, sendo esta reconhecida como uma inovação de comunicação. Como complemento para entender a importância do *e-commerce*, são apresentadas também algumas teorias voltadas para os consumidores, visto que a importância de um ponto de vista mais social desse mercado pode estar mais voltada para essa perspectiva de análise.

De acordo com Pindyck e Rubinfeld (2013) a teoria do comportamento do consumidor neoclássico adota três pontos cruciais para conferir um certo grau de racionalidade para os consumidores: as preferências são completas; as preferências são transitivas; e todas as mercadorias são boas e desejáveis, de modo que, se os preços das mercadorias não forem levados em conta, os consumidores sempre escolherão quantidades maiores de uma mercadoria. A partir disso, diante de uma restrição orçamentária, os consumidores tenderiam a fazer uma escolha ótima de sua cesta de bens.

Em contrapartida, a abordagem da chamada Economia Comportamental surge argumentando que a verdadeira escolha dos consumidores é diferente dessa citada pela visão tradicional econômica. De acordo com Pepe (2019), economistas comportamentais estudam as decisões dos indivíduos e dos mercados com o olhar voltado para influências psicológicas, emocionais, conscientes e inconscientes, que afetam a escolha do consumidor, afetando a ideia da racionalidade dos agentes econômicos, que foi defendida pela microeconomia clássica. Nessa análise, as escolhas dos consumidores são influenciadas também por elementos filosóficos e sociológicos (PEPE, 2019).

Assim, ao pensar no consumidor que compra pelo *e-commerce*, é possível comparar alguns aspectos tanto com a teoria tradicional do comportamento do consumidor, quanto com

---

procuravam elaborar uma teoria que explicasse as origens das oscilações de longa duração no crescimento da economia global (SANTOS; NASCIMENTO, 2021).

as ideias da economia comportamental. No primeiro caso, por exemplo, poderia ser pensado que os consumidores conseguiriam ter acesso aos variados preços e opções do produto que desejam graças à tecnologia atual. Então, fariam escolhas ótimas e maximizariam sua utilidade. Porém, justamente devido aos avanços tecnológicos e às quase infinitas possibilidades de escolha, que estão de fácil acesso a qualquer hora do dia sem precisar se deslocar de onde o consumidor se encontra, os fatores psicológicos e emocionais poderiam interferir na escolha ótima desse consumidor. Nesse caso, a perspectiva da economia comportamental iria prevalecer para entender as escolhas dos consumidores atuais.

O mundo está se adaptando e o consumidor está evoluindo conforme as pessoas têm acesso à *internet*, com a atual tendência de globalização, pode-se observar que o comportamento dos consumidores tem se tornado cada vez mais dinâmico quando comparado ao período anterior à popularização da *internet* (SOLOMON, 2011). A decisão de compra dos consumidores é dividida em cinco estágios, conforme explica Solomon (2011): um reconhecimento daquilo que lhe falta; a busca por informação dos produtos e serviços; a avaliação das alternativas de marcas que encontrou; a decisão de compra; e enfim um comportamento pós-compra.

Peter e Olson (2010) evidenciam algumas vantagens e desvantagens das compras *online* para o consumidor. Como vantagens estão: os *e-commerces* possuem uma maior variedade de produtos, marcas e revendedores e grande quantidade de informações, que podem ser acessadas no trabalho ou em casa; e as compras nas plataformas digitais oferecem para os consumidores, como idosos ou deficientes físicos, a oportunidade de pesquisar e comprar caso tenham alguma dificuldade para fazer isso pelos métodos tradicionais. Dentro dos problemas, têm-se a incerteza com a qualidade dos produtos e a impossibilidade de experimentá-los antes da realização da compra e da entrega. Outro problema é a quantidade de informações disponíveis na *internet* e o tempo necessário para acessá-las, visto que o tempo e esforço para coletar tais informações pode se tornar considerável. Algumas pessoas ainda optam pela compra em loja física pois preferem obter os produtos logo após a realização da compra e não desejam aguardar a entrega.

Por fim, ressaltam-se alguns estudos aplicados que podem contribuir para o avanço deste trabalho e que possuem características semelhantes ao objetivo geral aqui proposto. Minjoro (2021) buscou apresentar registros sobre a evolução do comércio eletrônico no Brasil, a partir de dados como da EBIT | NIELSEN. A autora concluiu que os brasileiros são protagonistas globais no tempo conectado à *internet*, resultando em 76% da população adulta realizando compras *online* em 2020. Mata (2021), com o objetivo de analisar dados sobre a expansão do *e-commerce* no Brasil de 2017 até 2021, identificou algumas conclusões sobre a eficiência da utilização do *e-commerce*, como a obtenção de renda, garantia de uma experiência de compra positiva e a aplicação da ciência de dados. O artigo de Cruz (2021) teve como principal objetivo explorar o progresso do *e-commerce* no Brasil e a sua ligação com os serviços de logística. A conclusão foi que a pandemia do Covid-19 deu aos serviços de *e-commerce* mais destaque no cenário comercial brasileiro e global, pois as pessoas começaram a evitar aglomerações em centros comerciais, atacadistas e varejistas tradicionais, optando cada vez mais por receber suas compras em casa.

Mais especificamente, tem-se por exemplo Galdino (2020) com o objetivo de compreender o comportamento de consumo em ambientes virtuais durante a pandemia da Covid-19, para a cidade de João Pessoa/PB. Os resultados revelaram uma mudança nos hábitos de consumo na *internet* durante o período da pandemia e um aumento na frequência de compras na *internet* dos consumidores, motivados principalmente pela preocupação com a segurança e saúde. Também, Castro (2022) apresentou sua pesquisa sobre o comércio eletrônico e seu impacto na economia brasileira e nos hábitos de consumo após a pandemia da Covid-19. Sua metodologia incluiu, dentre outras coisas, entrevistas com pequenos empresários e estudos e relatórios publicados por importantes consultorias do setor. A conclusão foi que o crescimento

do comércio eletrônico e o aumento financeiro durante a pandemia são resultados da popularização da *internet* e dos celulares, que permitiram que os brasileiros fizessem suas primeiras compras *online*. A melhoria da logística, a inclusão de carteiras digitais e a evolução tecnológica também ajudaram a atrair novos usuários e melhorar a experiência de compra.

### **3 ORIGEM DO E-COMMERCE E AS TRANSFORMAÇÕES NO CENÁRIO DO MERCADO ELETRÔNICO DURANTE A PANDEMIA**

O sistema de compras *online* foi inventado por Michael Aldrich, inglês, em 1979, quando ele trabalhava como funcionário da empresa britânica Rediffusion Computers. Mendonça (2016) aponta que o conceito de compras *online* refere-se ao processo pelo qual os clientes podem acessar serviços ou realizar compras através de meios eletrônicos. No entanto, é importante destacar que o *E-commerce* é anterior à *World Wide Web. online*.

Para Mendes (2013) a efetiva implementação do *e-commerce* tornou-se viável em 1991, quando a *Internet* foi liberada para fins comerciais. Mas também é possível distinguir outro meio de comércio relacionado ao *e-commerce*. De acordo com Rosa (2019), um *marketplace* é uma plataforma de comércio eletrônico que reúne ofertas de produtos e serviços de vários vendedores em um único site. Existem três modelos de *marketplace* no mercado atualmente. O primeiro modelo é o "*marketplace* puro", onde apenas os vendedores vendem seus produtos e serviços na plataforma, e o *site* não vende diretamente para os consumidores. Exemplos de *marketplaces* puros incluem o *eBay* e o Mercado Livre. O segundo modelo é o "modelo híbrido", em que os *e-commerces* vendem seus próprios produtos e serviços, bem como produtos e serviços de outros vendedores no mesmo site. A *Amazon*, a *Americanas.com* e a *Flipkart* são exemplos de *marketplaces* híbridos. O terceiro modelo é o "híbrido + lojas físicas", onde as empresas varejistas oferecem a venda direta de produtos e serviços, além de terem suas próprias operações de *e-commerce* e lojas físicas que também vendem através do *marketplace*. Exemplos desse terceiro modelo incluem as redes Magazine Luiza e Via Varejo no Brasil e *Wallmart* nos Estados Unidos.

O significado de "*e-commerce*" sofreu uma mudança ao longo do tempo. Inicialmente, era visto apenas como uma forma de realizar transações comerciais através de meios eletrônicos. No entanto, com o desenvolvimento da tecnologia, a definição de *e-commerce* evoluiu para abranger o processo de compra de bens e serviços oferecidos na *internet*, através de conexões seguras e serviços de pagamento eletrônico (MAKELAINEN, 2006).

No que se refere aos tipos de *e-commerce*, ele pode ser classificado quanto à origem em empresas ou em consumidores individuais. Se tratando dos modelos mais conhecidos da origem nas empresas tem-se o *Business to Business* – (B2B) que seria a relação entre duas empresas, e também o *Business to Consumer* – (B2C) que é o modelo mais famoso, sendo basicamente a venda direta entre fabricantes e distribuidores para o consumidor final. Para origem através dos consumidores tem-se o *Consumer to Business* (C2B), formato pouco conhecido no Brasil, em que o consumidor é quem oferece seus produtos para as empresas. Existe também o *Consumer to Consumer* (C2C), em que é neste formato que ocorre a relação consumidor-consumidor, por meio de uma plataforma que incentiva a mediação do processo, por exemplo Mercado Livre e OLX (MENDONÇA, 2016).

De acordo com Costa *et al.* (2021), durante a década de 1990, no Brasil, a disponibilidade de computadores pessoais e acesso à *internet* eram muito limitados e não havia uma tendência de compra por meio de canais virtuais. Até 2001, não havia informações quantitativas sobre o comércio eletrônico no Brasil, foi então que a e-Bit surgiu para monitorar o faturamento do *e-commerce* no país. (MENDONÇA, 2016).

Segundo Costa *et al.* (2021), em 2020, houve um aumento no acesso à *internet* gratuito, o que eliminou a necessidade de pagar por um provedor, o que resultou na popularização da

*internet* entre os brasileiros. Empresas como Americanas.com e Mercado Livre ganharam mais destaque no mercado. Essa popularização pode ser observada ao considerar que, em um período de cinco anos (2016-2021), houve um aumento de aproximadamente 39 milhões de usuários de *internet* no Brasil, totalizando uma estimativa de 155 milhões de indivíduos utilizando a *internet* no país (IBGE-SIDRA, 2022).

O ano de 2020 é justamente quando ocorre o cenário pandêmico, que transforma os hábitos de compra e venda de parte significativa da população. De acordo com Silva *et al.* (2021) no final de 2019, começou a ocorrer uma questão mundial sobre uma nova doença respiratória causada por um vírus altamente transmissível, descoberto na China, o Coronavírus. A doença se espalhou rapidamente, chegando ao Brasil no início de 2020. Desde então, o Brasil, junto com outros países, acabou passando por circunstâncias extremamente complicadas causadas pela pandemia de Covid-19, decorrente do novo coronavírus, segundo a Organização Mundial de Saúde, e isso tem resultado em mudanças significativas nas formas de vida das sociedades (SILVA *et al.*, 2021).

Pesquisadores, especialistas e autoridades globais passaram a aconselhar a prática do isolamento e do afastamento social como a forma mais eficaz de controlar a disseminação do vírus. Desse modo, ter conhecimento e compreender o comportamento do cliente deixou de ser uma escolha e se tornou uma necessidade para a sobrevivência no mercado (ALMEIDA; FROEMMING; CERETTA, 2020). Houve mudança para o trabalho remoto ou *home-office*, o que afetou milhões de trabalhadores, levando-os a se adaptarem a uma nova maneira de realizar suas atividades profissionais, longe do ambiente físico de trabalho (BRIDI *et al.*, 2020). Conforme os dados divulgados pelo IPEA (2021), durante o mês de novembro de 2020, cerca de 7,3 milhões de indivíduos encontravam-se em exercício remoto de suas atividades de trabalho.

Nesse contexto, pode-se afirmar que a pandemia tem atuado como um “acelerador do futuro”, pois a crise sanitária antecipou tendências no mercado e na sociedade, como o trabalho remoto, a educação a distância, a importância da sustentabilidade e a adoção de estratégias de *marketing* digital para impulsionar o comércio eletrônico (SILVA *et al.*, 2021).

No início de 2020, muitos negócios que operavam com lojas físicas foram forçados a se adaptar ao ambiente virtual. Aqueles que já eram clientes de *e-commerce* intensificaram suas compras por essa via, e um novo grupo de consumidores surgiu, pessoas que iriam fazer compras pela *internet* pela primeira vez (COSTA *et al.*, 2021). A partir de dados da edição 44 do relatório (EBIT | NIELSEN, 2021), verifica-se que houve um significativo aumento no número de compradores entre 2019 e 2020, alcançando uma taxa de crescimento aproximada de 40%.

Um fator determinante para o crescimento do consumo foi o resultado das medidas implementadas pelo governo brasileiro com o objetivo de controlar as aglomerações urbanas, o que levou muitos consumidores a experimentar o comércio eletrônico pela primeira vez (PRADO; SANTOS; PASTINE, 2022). De acordo com eles, houve também uma transformação qualitativa, ou seja, mudanças nas características dos compradores de 2020 em comparação aos novos consumidores de 2021. Conforme dados apresentados no Relatório (NEOTRUST, 2021), 2021 foi o ano em que os consumidores adquiriram maior confiança nas compras *online*, especialmente na faixa etária de pessoas com 51 anos ou mais, que antes não estavam acostumadas com este ambiente, mas possuíam poder aquisitivo consolidado.

Essas características sugerem que o comércio eletrônico se tornou uma ferramenta importante durante a pandemia. É possível observar que muitas pessoas passaram a depender das compras *online* para evitar sair de casa com tanta frequência como faziam antes da pandemia *online*. A própria *internet* em si foi de grande relevância, uma vez que contribuiu para o *home office*, para entretenimento, para a educação à distância, além do que se refere a sua relevância para as compras com *delivery* possibilitadas pelo *e-commerce* e *marketplaces*.

## 4 INDICADORES DO *E-COMMERCE* E SUA RELAÇÃO COM OS INDICADORES GERAIS DA ECONOMIA: uma análise comparativa

### 4.1 BREVES CONSIDERAÇÕES PARA ESCOLHA DOS INDICADORES

Ao que se refere à escolha dos indicadores analisados e à discussão final dos resultados obtidos, consideram-se alguns argumentos. Autores como Almeida e Pereira (2000), Bresser-Pereira (2006) e Viana e Lima (2010), explicam sobre o desenvolvimento e eficiência de um país depender do aprimoramento em níveis de saúde, educação e habilidades da população. No aspecto do desenvolvimento econômico, isso geraria por exemplo aumentos no Produto Interno Bruto (PIB) da nação.

Ao observar a realidade, é possível constatar que o desenvolvimento social é um processo crucial para a manutenção de um crescimento econômico sustentável, explica Kliksberg (1998). Em conjunto, é possível considerar os indicadores de desenvolvimento humano, como o índice de desenvolvimento humano (IDH), que, de acordo com Rattner (2003), os índices calculados recentemente apresentam uma visão mais ampla do progresso socioeconômico, incluindo aspectos como a melhoria da qualidade de vida, a confiança nas relações interpessoais e no futuro da sociedade, além da capacidade produtiva.

A partir desses autores, busca-se estabelecer uma base de indicadores que permitissem avaliar a evolução econômica e social relacionada aos agentes econômicos, a fim de compreender quais os possíveis indicadores que poderiam contribuir para avaliar a importância do *e-commerce*. Para fins de comparação, será empregado indicador econômico que se concentra especificamente na variação real do PIB brasileiro, com o intuito de compreender o possível impacto econômico geral que este mercado gerou durante o período da pandemia. Além disso, também será utilizado indicador que se refere à quantidade de pessoas empregadas no Brasil, oferecendo assim uma análise abrangente do cenário econômico e social.

Em relação especificamente aos indicadores de desenvolvimento humano e social, embora existam sugestões na literatura, nem todos são factíveis de serem empregados no presente trabalho. Isso se deve ao fato de que suas alterações tendem a ser mais graduais e de longo prazo, por contemplarem características estruturais do país. Logo, não conseguiriam contribuir significativamente para uma análise mais aprofundada do *e-commerce* no período pandêmico, uma vez que esse é um evento recente. Desta forma, foram selecionados indicadores, tais como a presença e utilização da *internet* no Brasil e a proporção de moradores que possuem dispositivos móveis, com o intuito de apreender aspectos mais amplos da sociedade em geral. Tal escolha possibilita a observação e análise desses aspectos em um período de tempo relativamente curto, diante dos impactos provocados pela pandemia de Covid-19.

### 4.2 ANÁLISE DOS INDICADORES DO *E-COMMERCE*

De acordo com a 44ª edição do relatório *Webshoppers* (EBIT | NIELSEN, 2021), o comércio eletrônico no Brasil atingiu níveis jamais antes previstos em termos de volume de vendas e faturamento. Entre 2010 e 2019 o volume de vendas em reais estava crescendo mas não apresentava variação tão significativa de um ano para o outro. Contudo, o ano de 2020 registrou um grande aumento, com uma variação de aproximadamente 55% em relação ao semestre anterior. Além disso, constatou-se que 76% do faturamento do primeiro semestre de 2021 foi gerado por lojas de departamento (EBIT | NIELSEN, 2021). Os resultados evidenciam uma situação de expansão em 2021, ainda que não tão acentuada quanto a onda de alta no volume de vendas provocada pelo primeiro ano da pandemia (2020). Com o progresso da

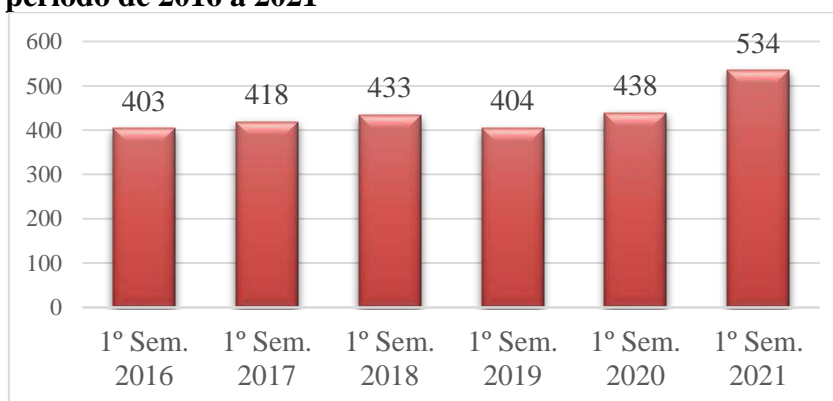


imunização, o Brasil presenciou uma retomada gradual das atividades das lojas físicas em 2021 (MORETTI *et al.*, 2021).

A partir do relatório, ainda observa-se que esse comportamento do volume de vendas em reais converge com o comportamento do número de pedidos realizados no comércio eletrônico brasileiro que também obteve um aumento mais significativo no ano de 2020, período que coincide com a chegada da pandemia. A quantidade de pedidos teve uma evolução de 43% em 2020 e de 7,4% em 2021. De acordo com Silva *et al.* (2021), a crise do coronavírus teve um impacto significativo na economia mundial, resultando em uma queda acentuada das bolsas de valores, falências empresariais e uma situação financeira crítica em diversos setores de mercado. A magnitude da crise foi tão expressiva que houve uma mudança no padrão de consumo das pessoas, em razão da suspensão temporária do comércio físico, o que ocasionou um crescimento acelerado do comércio eletrônico.

Em conjunto dessas análises, um dos indicadores amplamente utilizados no setor do comércio é o *ticket* médio, o qual auxilia na compreensão da relação entre o volume de pedidos realizados no comércio eletrônico e o número total de vendas deste mercado (AZEVEDO, 2011). A representação do Gráfico 1 ilustra como o valor médio das transações pode ter contribuído para o incremento do faturamento recente do comércio eletrônico.

**Gráfico 1 - Progresso do valor médio das transações em reais em relação aos primeiros semestres do período de 2016 a 2021**



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados fornecidos pela edição 44 do relatório (EBIT | NIELSEN, 2021).

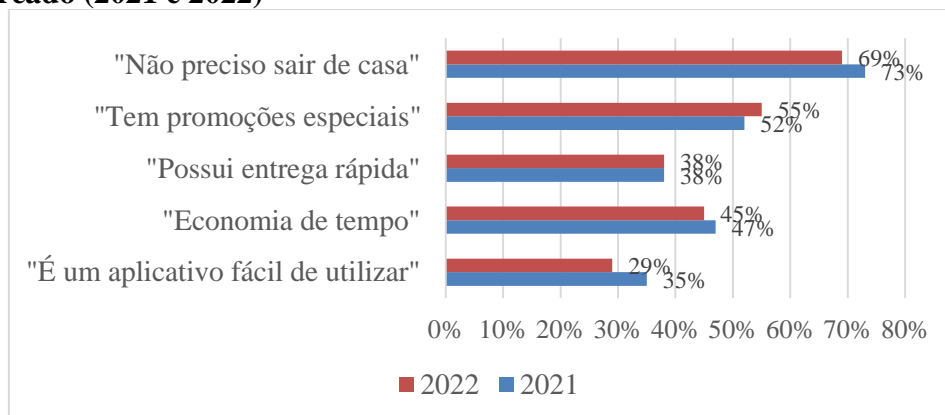
Ao comparar as informações de aumento nas vendas em reais e na quantidade de pedidos realizados com as informações da evolução do *ticket* médio<sup>3</sup> do primeiro semestre de 2020 ao primeiro semestre de 2021, observa-se que nesse mesmo período houve um aumento de 22% no valor médio que os consumidores gastaram nesse intervalo de tempo, o que portanto pode contribuir para o crescimento do faturamento do *e-commerce* nos últimos anos.

Em relatório divulgado pela Neotrust (2021), indicou-se um aumento da confiança dos consumidores em relação às compras *online* durante o ano de 2021. De maneira específica, a pesquisa apontou um crescimento de 1,1% de participação no mercado eletrônico entre indivíduos com 51 anos ou mais. Esse aumento na participação resultou em um total de 16,6% de participação no comércio eletrônico como um todo, ou seja, 16,6% dos consumidores de *e-commerce* estão nesta faixa etária de 51 anos ou mais e, por conseguinte, contribuiu para o aumento do valor médio das transações realizadas em 2021.

<sup>3</sup> De forma geral, o *ticket* médio é conceituado como a razão entre o faturamento bruto e o número de tickets (faturas) emitidos. No contexto varejista, essa métrica proporciona uma visão rápida e simplificada do desempenho do negócio, indicando se estão sendo alcançados os objetivos de incremento e melhoria da qualidade das vendas. A adoção dessa métrica se dá pela ausência de controle da identidade do cliente que realiza as compras, tornando inviável a avaliação da frequência de compras e da retenção ou aquisição de clientes (AZEVEDO, 2011).

Com o objetivo de proporcionar uma melhor compreensão acerca das motivações dos consumidores, a empresa Ebit/Nielsen realizou uma pesquisa em relação aos aplicativos de entrega de supermercado. Os resultados deste estudo são apresentados no Gráfico 2.

**Gráfico 2 - Fatores motivadores de aquisição para aplicativos de entrega de produtos de supermercado (2021 e 2022)**



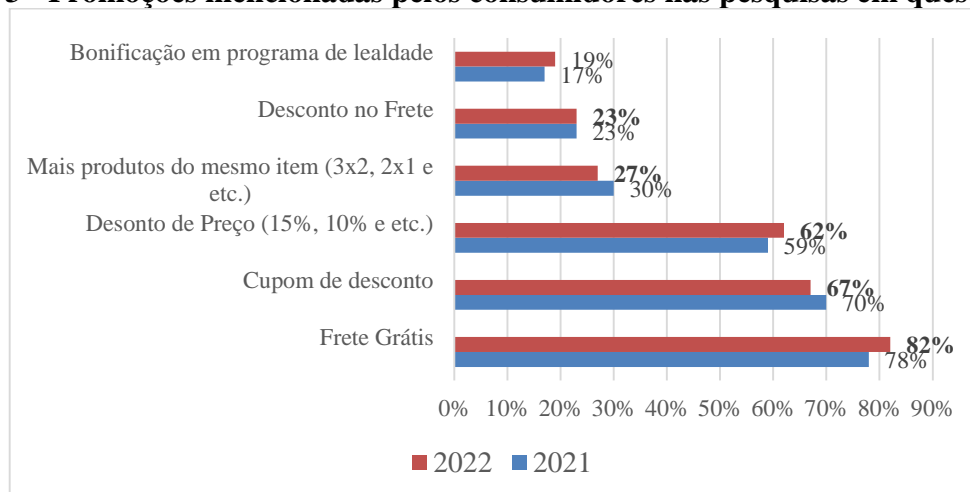
Nota: Uma vez que a pesquisa foi conduzida através de um questionário de múltipla escolha, a soma das respostas não atinge necessariamente 100%.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados fornecidos pela edição 44 e 45 do relatório (EBIT | NIELSEN, 2021; EBIT | NIELSEN, 2022).

Pode-se observar que há várias causas motivadoras para a compra por meio de aplicativos de entrega de supermercado. No entanto, o fator que se destaca como o principal motivador para os consumidores em ambos os anos da pesquisa é o conforto, uma vez que 73% em 2021 e 69% em 2022 dos respondentes indicaram que a principal vantagem é a possibilidade de realizar compras sem sair de casa.

O segundo motivo mais destacado entre os consumidores é a disponibilidade de promoções especiais, também sendo destaque em ambos os anos da pesquisa. Como complemento a esta informação, têm-se as informações do Gráfico 3.

**Gráfico 3 - Promoções mencionadas pelos consumidores nas pesquisas em questão**



Nota: Uma vez que a pesquisa foi conduzida através de um questionário de múltipla escolha, a soma das respostas não atinge necessariamente 100%.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados fornecidos pela edição 44 e 45 do relatório (EBIT | NIELSEN, 2021; EBIT | NIELSEN, 2022).

Conforme evidenciado pela pesquisa em questão, um percentual significativo dos consumidores é motivado pela promoção de frete grátis. Outros dois fatores motivadores relevantes em relação às promoções são relacionados aos descontos oferecidos ao cliente. Dessa forma, pode-se inferir que a chegada dos serviços de mercado oferecidos por meio de aplicativos trouxe um novo padrão e conveniência para os consumidores e que a percentagem para ambas as pesquisas apresenta uma semelhança significativa, indicando uma clara preferência dos consumidores (EBIT | NIELSEN, 2022).

Com o propósito de examinar o impacto de um ponto de vista mais social, é pertinente recordar que há categorias que abrangem o comércio eletrônico, tais como: alimentos e bebidas, construção e ferramentas, esporte e lazer, perfumaria e cosméticos, bebês e afins, eletrodomésticos, informática, saúde, casa e decoração, eletrônicos, moda e acessórios, e telefonia (EBIT | NIELSEN, 2022). O impacto social estaria intrinsecamente ligado por exemplo à categoria de saúde, em particular, pois com a introdução do comércio eletrônico, a venda de produtos nesse segmento se tornou mais conveniente e acessível para os consumidores. A categoria de saúde abrange lojas virtuais que se concentram na comercialização de medicamentos, suprimentos hospitalares, álcool em gel, sabonetes, lentes de contato, papel higiênico, entre outros itens (EBIT | NIELSEN, 2022).

Adicionalmente, é possível inferir que o comércio eletrônico adquiriu uma relevância social notável, evidenciada pelo aumento significativo do número de pedidos no setor de saúde durante o segundo trimestre de 2022 em relação ao mesmo período do ano anterior. Conforme o relatório da Neotrust (2022), houve um aumento de 125,2% no número de pedidos no setor de saúde nesse período, o que permitiu que idosos e pessoas com dificuldades de locomoção fossem capazes de realizar suas compras de forma ágil e sem sair de suas residências.

#### 4.3 INDICADORES GERAIS DA ECONOMIA

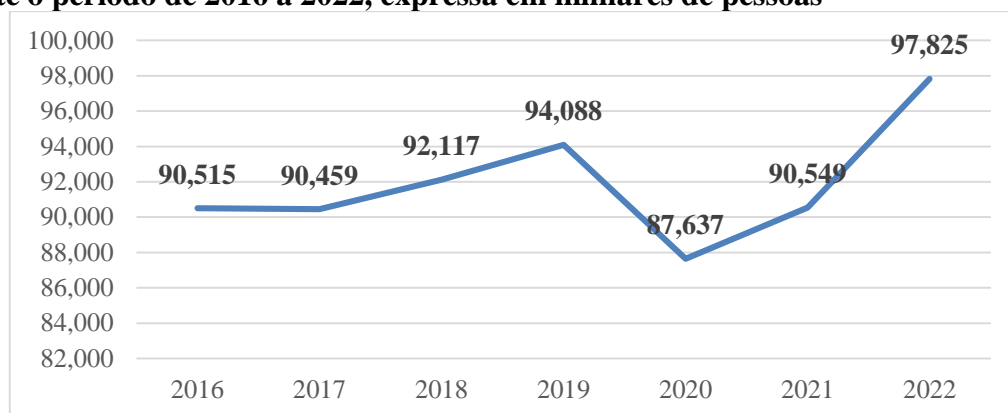
Esta seção será utilizada para tratar dos indicadores gerais da economia, a fim de entender como o Brasil se comportou no período pandêmico. Em decorrência da pandemia da Covid-19, observou-se uma significativa diminuição do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, seguida, posteriormente, de indícios de recuperação, quando observados dados da variação percentual do PIB real disponibilizados por Ipeadata (2023a). Segundo dados divulgados pela Agência de Notícias do IBGE (Barros, 2021), o PIB brasileiro apresentou uma retração de 3,27% em 2020, em relação ao ano anterior. Este resultado pode ser atribuído às medidas de isolamento social adotadas para conter a disseminação do vírus, que impactaram negativamente diversos setores da economia, incluindo comércio, serviços, indústria e turismo.

No quarto trimestre de 2021, o PIB apresentou um avanço de 0,5%, resultando em um crescimento de 4,98% ao longo do ano. Esse crescimento foi suficiente para recuperar as perdas econômicas sofridas em 2020 (BARROS, 2022). Em 2021, o crescimento do PIB foi influenciado de maneira determinante pelo setor de serviços, o qual possui uma significativa relevância na economia. Dentre as atividades desse setor, as que mais se destacaram e contribuíram para o crescimento foram as mesmas que já haviam apresentado expansão no ano anterior, tais como as atividades de informação e comunicação, transporte, armazenagem e correio, e outras atividades de serviços. É importante destacar que o comércio eletrônico opera mediante serviços de transporte, englobando tanto a modalidade de transporte postal quanto de transportadoras, ambos no âmbito do setor de serviços (CRUZ, 2021).

Conforme argumentado na seção anterior, o faturamento do comércio eletrônico apresentou elevação durante o primeiro semestre dos anos de 2020 e 2021, o que possivelmente pode ter colaborado para amenizar a queda na variação do PIB ocorrida em 2020, bem como para o aumento na variação do PIB registrado nos anos subsequentes de 2021 e 2022.

Um indicador que assume significativa importância na análise dos aspectos econômicos, e também sociais de certo modo, é o índice de pessoas ocupadas<sup>4</sup>, apresentado no Gráfico 4.

**Gráfico 4 - Quantidade anual total de indivíduos empregados no território brasileiro durante o período de 2016 a 2022, expressa em milhares de pessoas**



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados disponibilizados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEADATA, 2023b) e fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (IBGE), Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua).

Houve uma diminuição no número de indivíduos empregados no Brasil em 2020, decorrente da pandemia da Covid-19, mesmo que se tenha observado aumento na receita gerada pelo comércio eletrônico nesse ano. Uma das análises possíveis a partir dessa informação é que o comércio eletrônico se mostrou como uma opção viável para que as pessoas efetuassem suas compras, especialmente porque muitas empresas que antes não operavam no ambiente digital tiveram que se adaptar a essa modalidade de comércio para manter suas vendas. Talvez isso tenha contribuído inclusive para a recuperação do pessoal ocupado logo em 2021, sendo essa recuperação ainda mais acentuada em 2022. É importante destacar, ademais, que mesmo em um contexto de elevado índice de desemprego, muitas pessoas conseguiram manter suas fontes de renda e poder aquisitivo graças ao auxílio emergencial disponibilizado pelo governo, fato que contribuiu para a continuidade do consumo e, conseqüentemente, para o aumento das vendas no setor do comércio eletrônico (SANTOS; DIB, 2020).

Outra maneira de entender o comportamento dos agentes brasileiros e sua relação com as conseqüências do período da pandemia ocorre por meio da análise da utilização da *internet* por indivíduos e domicílios no Brasil, uma vez que é por meio do uso da *internet* que ocorre a utilização do comércio eletrônico. Essas informações são apresentadas na Tabela 1.

<sup>4</sup> Este indicador engloba indivíduos que tenham realizado, ao menos, uma hora completa de trabalho remunerado em dinheiro, bens, mercadorias ou benefícios (tais como moradia, alimentação, vestuário, treinamento, etc.), bem como aqueles que tenham desempenhado atividades não remuneradas com o propósito de auxiliar a atividade econômica de algum membro do domicílio, ou ainda, aqueles que tenham tido emprego remunerado do qual estavam temporariamente afastados na semana em questão (IPEADATA, 2023b).

**Tabela 1 - Utilização e existência de utilização da *internet* por indivíduos e por domicílio no Brasil**

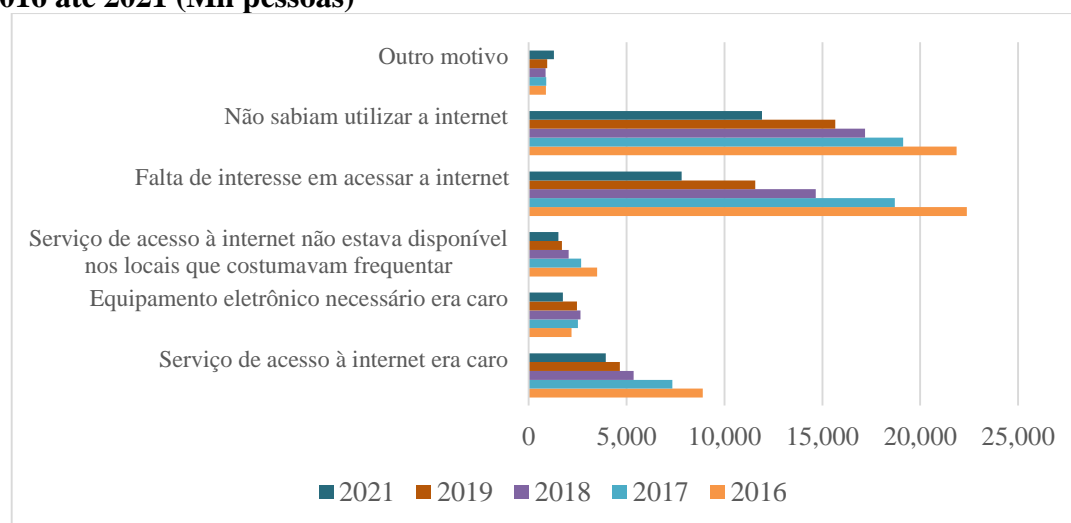
	2016	2017	2018	2019	2021
Pessoas de 10 anos ou mais de idade (Mil pessoas)					
Utilização da <i>internet</i> no período de referência dos últimos três meses					
<b>Utilizaram <i>internet</i></b>	116.212	126.343	136.483	143.836	155.707
<b>Não utilizaram <i>internet</i></b>	59.685	51.254	42.744	36.979	28.192
Domicílios (Mil unidades)					
Existência de utilização da <i>internet</i> no domicílio					
<b>Havia utilização de <i>internet</i></b>	47.802	52.314	56.415	59.763	65.620
<b>Não havia utilização de <i>internet</i></b>	19.623	16.166	13.553	11.365	7.280

Nota: A análise do ano de 2020 não pôde ser realizada em virtude da insuficiência de informações disponibilizadas. Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023).

É factível inferir a partir da Tabela 1 que há um aumento na presença da *internet* na vida dos brasileiros, bem como na sua utilização pelos indivíduos a cada ano. Esse aumento tem uma relação direta com o crescimento *e-commerce*, pois com a facilidade de acesso à *internet*, mais pessoas têm a oportunidade de realizar compras *online*, impulsionando o faturamento do setor e tendo mais acesso para pessoas idosas e com dificuldade de locomoção.

Ao considerar os indivíduos que não fizeram uso da *internet*, buscou-se por informações para compreender os motivos que levaram a isso, mesmo que tenha ocorrido redução dos indivíduos que se encontram nessa condição. O Gráfico 5 apresenta alguns motivos.

**Gráfico 5 - Motivo de as pessoas não terem utilizado a *internet* no período compreendido de 2016 até 2021 (Mil pessoas)**



Nota: A análise do ano de 2020 não pôde ser realizada em virtude da insuficiência de informações disponibilizadas. Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023).

A maioria dos indivíduos que não utilizam a *internet* são aqueles que apresentam falta de habilidade ou interesse em seu acesso. Ao longo dos anos, a escolha por esses motivos tem reduzido, embora permaneçam como as principais justificativas em 2021. No entanto, a proporção de pessoas que não usam a *internet* por este motivo tem diminuído consideravelmente em comparação aos anos anteriores, devido ao aumento gradual do uso da *internet*. Tal tendência pode ser observada na Tabela 1. Ao considerar os demais motivos apresentados, como a elevada despesa com equipamentos eletrônicos e serviços de acesso à *internet*, pode-se inferir que a *internet* tem se tornando gradativamente mais acessível para a população brasileira em geral.

Ao analisar o rendimento real médio mensal *per capita* dos domicílios que utilizam *internet*, constata-se que houve uma redução de 2019 para 2021, passando de R\$1.706 para R\$1.480 (IBGE, 2023). Este fato fornece uma forte evidência de que a *internet* vem se tornando mais acessível para a população brasileira, uma vez que, mesmo com menor rendimento médio, a utilização da *internet* aumentou. Ao examinar o rendimento real médio *per capita* nos domicílios que não utilizam a *internet*, observa-se que foi de R\$787 para R\$795 (IBGE, 2023). Isso sugere que este grupo ainda enfrenta dificuldades em relação aos custos elevados de equipamentos eletrônicos e serviços de acesso à *internet*.

Retomando o argumento de que pessoas idosas e com dificuldades de locomoção podem adquirir produtos de mercado e saúde por meio de dispositivos móveis, assim como indivíduos que não possuem acesso a computadores ou *notebooks* podem optar por utilizar dispositivos móveis, entende-se que ambas as situações proporcionam maior comodidade e eficiência. Conforme dados do IBGE (2023), o número de indivíduos que possuem telefone celular tem apresentado um aumento. Essa tendência tem favorecido uma comunicação mais eficiente e acessível entre os indivíduos, possibilitando a manutenção de relacionamentos interpessoais e profissionais (ROMANO *et al.*, 2014). Além disso, esse crescimento tem gerado impactos significativos na economia brasileira, como evidenciado pelo faturamento do comércio eletrônico, uma vez que o aumento do número de telefones celulares pode ter estimulado o consumo de bens e serviços por meio dessa modalidade. No entanto, ressalta-se que a posse de um telefone celular não é suficiente para desfrutar plenamente desses benefícios, sendo necessário o acesso à *internet*. Porém, as razões pelas quais alguns indivíduos não possuem acesso à *internet* são similares às que justificam a ausência de telefones celulares, como desinteresse pela tecnologia ou a elevação dos custos de acesso (IBGE, 2023).

#### 4.4 CONCLUSÕES GERAIS DO ESTUDO

O objetivo da presente subseção é o de conciliar as ideias e teorias apresentadas com os indicadores analisados. A Teoria da Firma na Escola Neoclássica não se harmoniza com a investigação acerca do mercado eletrônico, dado que a referida teoria concentra-se principalmente em analisar a firma como um agente que busca maximizar o lucro e que está interessada somente em obter o maior excedente possível. E, para essa análise, não são usados elementos importantes à realidade atual, em que por exemplo as empresas possuem um planejamento e estratégias que incluem aspectos inovativos para acompanhar o desenvolvimento do mercado e acompanhar a busca dos consumidores por produtos diferenciados. Também, este mercado tem um impacto econômico tão relevante que pode ter sido capaz de amenizar as quedas mais abruptas do PIB brasileiro ocorridas durante a pandemia e, além disso, pode até mesmo propiciar a recuperação econômica ao longo dos anos subsequentes. E esse tipo de relação também em geral não é abordado pelas teorias tradicionais.

Ademais, como foi visto, uma das principais vantagens de realizar transações comerciais pela *internet* é a redução dos custos de transação, incluindo custos diretos e indiretos, como seleção adversa, *moral hazard* e *hold-up* (TORRES, 2012). Vendas realizadas pela *internet* podem ocorrer a qualquer momento do dia, o que resulta em redução nos custos de deslocamento e temporais tanto para vendedores quanto para consumidores.

Com base na Teoria de Ondas Longas de Crescimento Econômico de Kondratiev, argumenta-se que a quinta onda teria a *internet* como possível impulsionador. Como a transformação do atual sistema de comunicação é baseada na inovação, esta impulsiona outros setores econômicos, gerando crescimento econômico e estimulando novas inovações, incluindo o comércio eletrônico. E esses aspectos foram possíveis de serem sugeridos conforme foram observados os indicadores ao longo desta pesquisa. A teoria de Kondratiev se concilia com o estudo do mercado eletrônico, pois a *internet* é classificada como a última inovação de

comunicação da quinta onda de Kondratiev e é considerada como um novo bem cuja descoberta e evolução têm gerado a introdução desse mercado eletrônico (FERREIRA, 2008).

A teoria de Schumpeter também pode ser conciliada com o que ocorre no *e-commerce*, pois com mais empresas e informações disponíveis, as barreiras de criação de produtos similares diminuem e a vantagem de ter uma firma inovadora também diminui. A *internet* e o *e-commerce* trazem comodidade, pois as informações podem ser encontradas de forma mais rápida e fácil, reduzindo o tempo de reação da empresa. A *internet* é reconhecida como uma inovação de comunicação, o que se evidencia na Tabela 1, que mostra que cada vez mais pessoas estão utilizando a *internet* e, portanto, obtendo informações de forma mais ampla.

Em conjunto, com base na teoria tradicional do comportamento do consumidor e na teoria da economia comportamental, é possível realizar uma comparação com os consumidores de comércio eletrônico. De acordo com a teoria tradicional, os consumidores têm acesso a uma ampla gama de preços e opções de produtos graças à tecnologia atual, permitindo que façam escolhas ótimas que maximizem sua utilidade. Esse fato pode ser observado no Gráfico 2, que indica que uma das principais razões para realizar compras em aplicativos de entrega é aproveitar promoções especiais, que é possível de associar ao consumidor ter condições de fazer melhores escolhas e maximizar sua utilidade. Em relação à teoria da economia comportamental, foi visto pelos dados que o maior motivador de compra é a comodidade e o conforto de estar em seu próprio espaço. Esses resultados indicam que o comportamento do consumidor no comércio eletrônico pode se relacionar com aspectos das teorias tradicionais e comportamentais.

Em relação ao estudo realizado por Minjoro (2021), que descobriu que os brasileiros são protagonistas globais em termos de tempo conectados à *internet*, a Tabela 1 fornece evidências desse fato, pois demonstra o aumento do número de pessoas que usam e possuem a *internet* no Brasil ao longo dos anos. Em seu artigo, Cruz (2021) destacou que a pandemia da Covid-19 trouxe mais atenção ao comércio eletrônico brasileiro, pois as pessoas começaram a evitar multidões e optar cada vez mais por receber suas compras em casa. No entanto, ainda há uma parcela significativa da população e das residências sem acesso à *internet*, e se esse desafio for superado, o mercado de *e-commerce* no Brasil experimentará uma maior expansão. Esse fato pode ser comprovado pela Tabela 1, que mostra que o número de indivíduos e residências sem acesso à *internet* está diminuindo a cada ano.

Com base em sua pesquisa regional, Galdino (2020) obteve resultados que apontam para um aumento nos hábitos de consumo na *internet* e uma maior frequência de compras *online* na cidade de João Pessoa em decorrência da pandemia da Covid-19. Tal constatação pode ser respaldada por meio desta pesquisa nacional, a qual revelou um incremento no uso da *internet* em todo o Brasil, bem como um aumento na quantidade de pedidos realizados no comércio eletrônico brasileiro. Em sua própria pesquisa, Castro (2022) concluiu que o crescimento do comércio eletrônico no Brasil durante o surto pandêmico é resultado da crescente popularização da *internet* e dos dispositivos móveis. Esse fato pode ser validado pelas Tabelas 1 e 2, que indicam que, progressivamente, um número maior de indivíduos tem acesso à *internet* e a dispositivos móveis.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou como objetivo geral estudar a importância do mercado de *e-commerce* para os agentes econômicos no período da pandemia no contexto brasileiro. Para atingir esse objetivo, foram apresentados aspectos teóricos referentes à empresa e ao consumidor, foi feita uma contextualização sobre o surgimento do *e-commerce* e da Covid-19 e, por fim, apresentados alguns indicadores desse mercado e da economia brasileira.

No que tange às teorias econômicas aplicáveis às empresas, a Teoria da Firma da Escola Neoclássica não pareceu compatível com a investigação acerca do mercado eletrônico, uma vez que essa teoria se concentra primordialmente na análise da empresa como um agente que busca maximizar o lucro e que está interessado exclusivamente em obter o maior excedente possível. O entendimento sobre o comércio digital necessita de elementos voltados às características de um mercado de concorrência imperfeita, em que prevalece a importância da inovação. Esse mercado inovador e digital tem um impacto econômico tão relevante que é capaz de amenizar as quedas mais abruptas do Produto Interno Bruto brasileiro ocorridas durante a pandemia da Covid-19 e, além disso, pode até mesmo propiciar a recuperação econômica ao longo dos anos subsequentes. Por outro lado, tanto a Teoria dos Custos de Transação quanto a Teoria de Ondas Longas de Crescimento Econômico foram possíveis de serem conciliadas com o entendimento sobre comércio eletrônico na atualidade.

Com base nas teorias voltadas ao consumidor, tais como a Teoria Tradicional do Comportamento do Consumidor e a Teoria Comportamental, ambas tiveram sua influência na produção deste trabalho, cada uma a sua maneira, uma vez que os consumidores são influenciados por suas escolhas ótimas, mas não tão racionais, portanto que incluem fatores psicológicos e emocionais ao realizarem suas compras. Ademais, os artigos e monografias citados no referencial bibliográfico contribuíram para o entendimento acerca da importância do *e-commerce* nos aspectos gerais da economia e no maior uso da *internet* pelos brasileiros.

No que se refere ao contexto e origem do *e-commerce*, é possível inferir que se trata de um mercado que passou por várias transformações ao longo dos anos, em parte graças à popularização e liberação da *internet* para fins comerciais. É importante destacar que existem diferenças conceituais e modelos utilizados no *e-commerce* na atualidade. Com a chegada da pandemia da Covid-19, que resultou em inúmeras mortes no Brasil e em todo o mundo, este foi um dos fatores que impulsionou o mercado eletrônico no país. A população teve que se adaptar às medidas sociais restritivas e passar a adquirir bens e serviços dentro de suas próprias casas, o que resultou em um aumento significativo no número de novos consumidores do *e-commerce* no Brasil.

Finalmente, ao que se refere aos indicadores examinados na última seção, pode-se inferir que os aumentos de vendas do *e-commerce* no Brasil, bem como a quantidade de pedidos realizados, cresceram consideravelmente devido à pandemia da Covid-19, em decorrência das medidas de isolamento social e das restrições de abertura do comércio. Além disso, foi possível analisar os fatores que motivam os consumidores a utilizar aplicativos de entrega de produtos de mercado, e houve também um aumento no número de pedidos no setor de saúde do mercado eletrônico, proporcionando mais comodidade para pessoas idosas e com dificuldades de locomoção na hora de fazer suas compras.

Sendo assim, é possível concluir que a pandemia da Covid-19 teve um impacto significativo na economia brasileira. O PIB retraiu em 2020, mas o aumento brusco no faturamento do *e-commerce* durante a pandemia pode ter evitado uma queda ainda maior e possivelmente colaborado para a sua recuperação em 2021. Além disso, o número de pessoas empregadas no Brasil caiu em 2020, mas o auxílio do governo durante a pandemia e abertura de lojas *online* que antes eram apenas presenciais parece ter ajudado a manter e aumentar o consumo das pessoas no comércio eletrônico.

Outro indicador relevante foi a viabilização crescente da *internet* no Brasil, com o aumento constante da utilização e aquisição da *internet* pelos brasileiros. Observou-se também que a maioria das pessoas que não possuem acesso à *internet* não o fazem devido a falta de interesse ou simplesmente por não saberem usar. Além disso, o uso de celulares no país também se tornou mais frequente ao longo dos anos, sem quedas significativas no período de 2016-2021.



Em conclusão, a pesquisa realizada permitiu identificar a grande importância do mercado de *e-commerce* no Brasil no período de 2016-2021. Foi possível observar que, mesmo antes da pandemia da Covid-19, o mercado eletrônico já vinha apresentando crescimento, impulsionado pelo aumento da viabilização da *internet* e da popularização dos dispositivos eletrônicos no país. Contudo, com a chegada da pandemia, houve um aumento ainda maior no faturamento do *e-commerce*. Essa constatação sugere que, mesmo com a eventual superação da crise sanitária, é provável que o mercado eletrônico continue em ascensão no Brasil, uma vez que a comodidade e a praticidade proporcionadas pelo comércio eletrônico têm sido cada vez mais valorizadas pelos consumidores.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. P. ; R, S. Pereira . Críticas à Teoria do Capital Humano. Uma Contribuição à Análise de Políticas Públicas em Educação. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 9, n.15, p. 53-70, 2000.

ALMEIDA, M. R. C. de; FROEMMING, L. M. e S.; CERETTA, Simone Beatriz Nunes. Comportamento de consumo em meio a pandemia da covid-19. **Jornada de Pesquisa**, Rio Grande do Sul, 2020.

AZEVEDO, L. C. R. **Marketing & Finanças**: Investimentos em marketing e valor dos ativos intangíveis. Orientador: Verônica Inês Fernandez Orellano. 2011. 93 p. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Economia e Finanças) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2011.

BARROS, A. PIB cresce 3,2% no 4º tri, mas fecha 2020 com queda de 4,1%, a maior em 25 anos. **Agência Notícias IBGE**. 2021. Disponível em: < <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/30166-pib-cresce-3-2-no-4-tri-mas-fecha-2020-com-queda-de-4-1-a-maior-em-25-anos>>. Acesso em: 14 mar. 2023.

\_\_\_\_\_. PIB cresce 4,6% em 2021 e supera perdas da pandemia. **Agência Notícias IBGE**. 2022. Disponível em: < <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/33066-pib-cresce-4-6-em-2021-e-supera-perdas-da-pandemia>>. Acesso em: 14 mar. 2023.

BENJAMIN, R.; WIGAND, R. Electronic Markets and Virtual Value Chains on the Information Superhighway. **MITSloan Management Review**, [S. l.], p. 62-72, 15 jan. 1995. Disponível em: <https://sloanreview.mit.edu/article/electronic-markets-and-virtual-value-chains-on-the-information-superhighway/>. Acesso em: 24 out. 2022.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **O CONCEITO HISTÓRICO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**. Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, São Paulo, p. 1-25, 24 fev. 2006.

BRIDI, Maria Aparecida *et al.* O trabalho remoto/*home-office* no contexto da pandemia COVID-19. **REMIR Trabalho**, [S. l.], p. 1-8, 24 jul. 2020.

CASTRO, M. G. de. **A evolução do e-commerce no Brasil e uma análise do impacto da pandemia no setor**. Orientador: Flavio Luiz Seixas. 2022. 26 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduando do Curso de Sistemas de Informação) - Curso de Sistemas de Informação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022.

COASE, R. The Nature of the Firm. **The London School of Economics and Political Science**, [S. l.], v. 4, n. 16, p. 386-405, 1 nov. 1937.

COSTA, P. T. G. C. da *et al.* *E-commerce* no Brasil: revisão sistemática da literatura de 2011 a 2021. **Brazilian Journals of Business**, Curitiba, ano 4, v. 3, n. edição especial, p. 2969-2982, 30 jun. 2021.

CRUZ, W. L. de M. Crescimento do *e-commerce* no Brasil: desenvolvimento, serviços logísticos e o impulso da pandemia de Covid-19. **GeoTextos**, [S. l.], v. 17, n. 1, 2021. DOI: 10.9771/geo.v17i1.44572. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/geotextos/article/view/44572>. Acesso em: 2 ago. 2022.

EBIT | NIELSEN. 44<sup>a</sup> ed. Webshoppers. Versão Free. 2021. Disponível em: <<https://company.ebit.com.br/webshoppers/webshoppersfree>> . Acesso em: 03 jun. 2022.

\_\_\_\_\_. 45<sup>a</sup> ed. Webshoppers. Versão Free. 2022. Disponível em: <<https://company.ebit.com.br/webshoppers/webshoppersfree>> . Acesso em: 03 jun. 2022.

FERNANDES, E. M. L. ***E-commerce e Internacionalização empresarial: O Caso Prático da Salsa***. Orientador: Professor Doutor José Carlos Pinho. 2011. 121 p. Dissertação de Mestrado (Bacharelado em Marketing e Gestão Estratégica) - Universidade do Minho, [S. l.], 2011.

FERREIRA, H. M. C. ***A consistente relação entre a internet e a teoria dos longos ciclos econômicos de Kondratieff, inserida na teoria do desenvolvimento de Schumpeter***. Orientador: Prof. Dr. Bouzid Izerrougene. 2008. 41 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Ciências Econômicas) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

GALDINO, E. S. ***Compras na Internet: Um entendimento do comportamento de consumo em ambientes virtuais em meio à pandemia da Covid-19***. Orientador: Dr. Nelsio Rodrigues de Abreu. 2020. 42 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Administração) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. ***Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual – PNADC/A***. 2023. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnadca/tabelas>>. Acesso em: 14 mar. 2023.

IPEADATA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Sistema de Contas Nacionais – SCN/Anual. 2023a. Disponível em: <<http://ipeadata.gov.br/beta3/#/lista-de-serie?ascOrder=desc&base=macro&busca=&columnOrdering=SERATUALIZACAO&fonte=&skip=0&tema=Contas%20nacionais>>. Acesso em: 14 mar. 2023.

\_\_\_\_\_. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua. 2023b. Disponível em: <<http://ipeadata.gov.br/beta3/#/lista-de-serie?ascOrder=desc&base=&busca=pessoas%20ocupadas&columnOrdering=SERATUALIZACAO&fonte=&skip=0&tema=&territoriality=>>>. Acesso em: 14 mar. 2023.

KLIKSBERG, B. ***Repensando o Estado para o Desenvolvimento Social: Superando dogmas e convencionalismos***. São Paulo: CORTEZ EDITORA, 1998. 91 p. v. 64.

LEE, C.; LEE, K. Internal Capabilities, External Networks, and Performance: A Study on Technology-Based Ventures. **Strategic Management Journal**, [S. l.], v. 22, n. 6-7, p. 615-640, 1 jun. 2001. DOI 10.1002/smj.181. Disponível em: [https://repository.upenn.edu/mgmt\\_papers/43/](https://repository.upenn.edu/mgmt_papers/43/). Acesso em: 24 out. 2022.

MAKELAINEN, S. I. ***From B2C to C2C e-commerce***. 2006. 15 p. Redação do curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - University of Helsinki, Finland, 2006.

- MATA, K. B. da C. ***E-commerce: Análise de dados sobre o comércio eletrônico no Brasil***. Orientador: Prof. Me. André Luiz Alves. 2021. 53 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Computação) - Escola de Ciências Exatas e da Computação, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021.
- MENDES, L. Z. R. ***E-COMMERCE: origem, desenvolvimento e perspectivas***. Orientador: Prof. Dr. Cássio da Silva Calvete. 2013. 64 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Ciências Econômicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.
- MENDONÇA, H. G. de. *E-commerce*. **IPTEC – Revista Inovação, Projetos e Tecnologias**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 240-251, 18 out. 2016.
- MINJORO, M. S. **A evolução do mercado de *e-commerce* no Brasil e como a pandemia do Covid-19 impactou este processo**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Economia) – Universidade São Judas Tadeu, São Judas Tadeu, 2021.
- MORETTI, S. L. do A. *et al.* Comportamento dos consumidores durante a pandemia de COVID-19: análise de classes latentes sobre atitudes de enfrentamento e hábitos de compra. **Journal of Management and Economics for Iberoamerica**, Colombia, ano 159, v. 37, p. 303-317, 18 jun. 2021.
- NEOTRUST. Ed. 8. Relatório Neotrust. 2021 O ano da consolidação do *e-commerce*. Ed. 8. 2021. Disponível em: < <https://www.mccenet.com.br>>. Acesso em: 03 jun. 2022.
- \_\_\_\_\_. Ed. 10. Relatório Neotrust. 2022 A estabilização do *e-commerce* brasileiro. Ed. 10. 2022. Disponível em: < <https://www.mccenet.com.br>>. Acesso em: 03 jun. 2022.
- PEPE, J. S. **Os efeitos dos vieses cognitivos utilizados em propagandas sobre o comportamento do consumidor jovem: estudo de caso para Cabo Frio-RJ**. Orientador: Prof. Roni Barbosa Moreira. 2019. 61 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduada em Ciências Econômicas) - Universidade Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2019.
- PETER, J. P.; OLSON, J. C. **Comportamento do Consumidor e Estratégia de Marketing**. 8. ed. [S. l.]: AMGH Editora Ltda., 2010. 571 p. ISBN 978-85-63308-46-7.
- PINDYCK, R.t; RUBINFELD, D.. **Microeconomia**. 8. ed. [S. l.]: Pearson Education do Brasil, 2013. 768 p. ISBN 978-85-430-1378-7.
- PRADO, V. J. do ; SANTOS, L. R. dos .; PASTINE, L. A. . *E-commerce during the COVID-19 sindemy: an inovation strategy for economic growth in the brazilian trade sector* (2020-2021). **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 9, p. e53411932134, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i9.32134. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32134>>. Acesso em: 1 mar. 2023.
- RATTNER, H. Crescimento ou desenvolvimento. **Revista Espaço Acadêmico**, Brasil, ano 3, v. 3, n. 27, p. 1-3, 30 abr. 2003.
- ROMANO, F. M. *et al.* O impacto das mídias sociais digitais na comunicação organizacional das empresas. **Future Studies Research Journal**, São Paulo, ano 1, v. 6, 1 jun. 2014. Trends and Strategies, p. 53-82.
- ROSA, J. R. C. **MARKETPLACE NO BRASIL: DESAFIOS, VANTAGENS E TENDÊNCIAS DESTE MODELO DE NEGÓCIO PARA EMPRESAS VAREJISTAS**. Orientador: Daniel Estima de Carvalho. 2019. 68 p. Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional (Mestrado em Administração de Empresas) - FACULDADE FIA DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS, São Paulo, 2019.

ROSENBERG, N.; FRISCHTAK, C. R. Long Waves and Economic Growth: A Critical Appraisal. **American Economic Review**, [S. l.], v. 73, n. 2, p. 676-706, 1 jan. 1983. Disponível em: <https://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/view/354>. Acesso em: 17 out. 2022.

SANTO, L. J. do E. **Uma abordagem mercadológica do e-commerce: estudo de caso do site peixe urbano na região de Salvador**. Orientador: Prof. Dr. Henrique Tomé da Costa Mata. 2014. 55 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduado em Ciências Econômicas) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

SANTOS, F. A.; NASCIMENTO, P. H. O Comportamento das Ondas Longas de Crescimento Econômico sob uma Perspectiva Neo-Schumpeteriana. **Brazilian Journal of Development (BJD)**, [s. l.], v. 7, n. 11, p. 104970-104992, 14 nov. 2021. DOI 10.34117/bjdv7n11-223. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/39536>. Acesso em: 15 dez. 2022.

SANTOS, W. R. das N.; DIB, A. Inovação do *E-commerce* Brasileiro na Pandemia. **Revista de Pós Graduação em Economia da Universidade Federal Fluminense**, Niterói, ano 1, v. 22, 29 abr. 2020. p. 95-115.

SILVA, W. M. da et al.; Digital marketing, E-commerce and pandemia: a bibliographic review on the brazilian panorama . *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 5, p. e45210515054, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i5.15054. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15054>>. Acesso em: 10 fev. 2023.

SOLOMON, M. **O Comportamento do Consumidor, comprando, possuindo e sendo**. 7. ed. [S. l.]: Artmed, 2008. 680 p. ISBN 9788577802548.

\_\_\_\_\_. **O Comportamento do Consumidor, comprando, possuindo e sendo**. 9. ed. [S. l.]: Bookman, 2011. 680 p. ISBN 9788577807727.

SOUZA, N. d. J. de. Desenvolvimento econômico. **Revista de Economia Política**, 1994. V. 14, n. 2, p. 54, 1994.

TORRES, P. M. A. G. da R. **Estratégias de e-commerce e o seu impacto na performance empresarial: uma abordagem pelo processo de criação de valor**. Orientador: Prof. Dr. João Veríssimo Lisboa. 2012. 199 p. Tese de Doutorado (Mestre em Ciência Econômicas) - Universidade de Coimbra, Coimbra, 2012.

VIANA, G.; LIMA, J. F. de. Capital humano e crescimento econômico. **Interações**, Campo Grande, v. 11, n. 2, p. 137-148, 17 jun. 2010.

WILLIAMSON, O. **Markets and hierarchies, analysis and antitrust implications: A study in the economics of internal organization**. [S. l.]: Free Press, 1975. 288 p.

**Características do Endividamento no Cartão de Crédito dos  
Estudantes da UEM em 2023 - Câmpus Sede**

**Vitor Garcia Motta<sup>1</sup>, Marcos Vinicius de Souza da Silva<sup>2</sup>, João Vitor Garcia<sup>3</sup>, Ana  
Cristina Lima Couto<sup>4</sup>**

**Área 3: Macroeconomia, Moeda e Finanças**

**RESUMO**

O estudo visa realizar uma análise sobre o endividamento com ênfase no uso do cartão de crédito dos alunos da Universidade Estadual de Maringá (UEM) em 2023 no campus sede. Apresentou-se os dados coletados por meio de uma pesquisa de campo em relação ao endividamento e de outros fatores adjacentes, como faixa de renda, inadimplência e meios de pagamento mais utilizados, comparando-os aos dados referentes à população geral brasileira. Os resultados divergiram dos dados apresentados pelo Banco Central do Brasil, em que se constata um elevado endividamento no cartão de crédito, devido a uma alta taxa de juros atrelada ao atraso no pagamento da fatura do cartão. O estudo também concluiu que os estudantes da UEM possuem um baixo índice de inadimplência. Apesar da grande maioria ser portador do cartão de crédito, eles dão preferência ao uso do cartão de débito como principal forma de pagamento em suas transações.

**Palavras-chave:** Cartão de Crédito. Endividamento. Planejamento Financeiro.

**ABSTRACT**

The study aims to conduct an analysis of indebtedness with an emphasis on credit card usage among students of the State University of Maringá (UEM) in 2023 at the main campus. The collected data from a field survey regarding indebtedness and other related factors such as income range, default rates, and the most frequently used payment methods were presented. These were then compared to data from the broader Brazilian population. The results diverged from the data provided by the Central Bank of Brazil, revealing a significant level of credit card debt attributed to high interest rates associated with late credit card bill payments.

The study also concluded that UEM students exhibit a low default rate. Despite the fact that the majority of them possess credit cards, they tend to favor debit card usage as their primary method of payment in transactions.

**Keywords:** Credit Card. Indebtedness. Financial Planning.

**Classificação JEL:** H24 e I22.

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: [ra125459@uem.br](mailto:ra125459@uem.br)

<sup>2</sup> Aluno do curso de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: [ra124110@uem.br](mailto:ra124110@uem.br)

<sup>3</sup> Aluno do curso de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: [ra124333@uem.br](mailto:ra124333@uem.br)

<sup>4</sup> Professora do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: [acalcouto@uem.br](mailto:acalcouto@uem.br)

## **1 INTRODUÇÃO**

O uso do cartão de crédito tem se tornado uma prática cada vez mais comum entre os indivíduos, oferecendo facilidade nas transações financeiras. No entanto, quando não utilizado de forma responsável, esse meio de pagamento pode levar ao endividamento e a consequentes desafios financeiros. Diante desse contexto, é fundamental compreender como o endividamento com cartão de crédito afeta grupos específicos da população, como os estudantes universitários.

O artigo tem como objetivo investigar o endividamento no cartão de crédito dos estudantes da Universidade Estadual de Maringá (UEM) em 2023, com foco no campus sede. A pesquisa busca oferecer percepções sobre os hábitos financeiros dos estudantes analisando a frequência de uso do cartão de crédito, a existência de dívidas em atraso, o nível de conhecimento sobre juros e benefícios do cartão, bem como a relação entre endividamento e planejamento financeiro. A análise dos hábitos de endividamento dos estudantes da UEM pode revelar informações relevantes sobre o perfil financeiro dessa população específica, bem como subsidiar a elaboração de estratégias e políticas que promovam o uso consciente do cartão de crédito e a prevenção do endividamento excessivo.

O estudo apresenta uma metodologia quantitativa de pesquisa, utilizando um questionário aplicado presencialmente aos estudantes do campus sede da UEM. As informações coletadas permitem uma análise descritiva do endividamento no cartão de crédito, bem como a identificação de possíveis padrões e tendências.

A relevância deste estudo se destaca pela escassez de pesquisas que abordam especificamente o endividamento dos estudantes universitários com ênfase no uso do cartão de crédito. Espera-se que os resultados possam contribuir para o aprimoramento das estratégias de educação financeira na Universidade, bem como para o desenvolvimento de políticas públicas que visem a redução do endividamento excessivo entre os jovens.

A primeira parte desta pesquisa trata dos fundamentos teóricos relacionados ao endividamento, uso do cartão de crédito e comportamento financeiro dos estudantes universitários. Em seguida, apresenta-se a metodologia utilizada para a coleta e análise dos dados. Na sequência, são discutidos os resultados obtidos e suas implicações para a realidade dos estudantes da UEM, além de possíveis recomendações para a promoção de uma gestão financeira mais consciente e sustentável entre os universitários da UEM, além de possíveis recomendações para a promoção de uma gestão financeira mais consciente e sustentável entre os universitários. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

De acordo com Ferreira (2006), o conceito de endividamento origina-se do verbo endividar que significa contrair dívidas. O endividamento, portanto, refere-se à utilização de recursos de terceiros a fim de satisfazer as necessidades de consumo dos tomadores de crédito.

Conforme D'Aquino e Maldonado (2012), o endividamento está relacionado ao desejo das pessoas de consumir para mostrar um padrão de vida que não tem ou para simular uma identidade específica, independentemente do nível de renda. Isso reflete o panorama social brasileiro atual, com muitas pessoas incapazes de pagar suas dívidas, já que grande parte do salário é comprometida antes mesmo de recebê-lo.

Conforme a abordagem de Reis, Matsumoto e Barreto (2013), o endividamento tem como principais causas três fatores distintos: o primeiro é a restrição financeira, em que indivíduos com renda limitada não conseguem cobrir suas despesas essenciais; o segundo é a

renda elevada aliada a um forte consumismo e materialismo, levando pessoas com maiores recursos a gastar e se endividar; o terceiro motivo não está vinculado à renda, mas sim à falta de disposição do indivíduo em poupar e economizar. A ausência de hábitos de poupança e o descuido com o planejamento financeiro da renda podem levar ao acúmulo de dívidas, independentemente do nível de renda. Compreender esses motivos é essencial para adotar práticas financeiras mais prudentes e evitar o endividamento excessivo.

Tendo como foco os empréstimos para as famílias, o Sistema Financeiro Nacional (SFN) oferece diversas modalidades de crédito para as famílias: cheque especial, crédito consignado, crédito para aquisição de veículos e outros bens, carnês, cartão de crédito, entre outras.

O cartão de crédito, mais especificamente, é uma modalidade muito popular e seu uso tem aumentado substancialmente. Conforme o PROCON-SP, o cartão de crédito é uma ferramenta essencial que impulsionou o mercado de consumo, tornando as compras mais acessíveis e convenientes. Ele viabiliza o pagamento à vista ou parcelado de produtos e serviços, desde que o cliente atenda a requisitos pré-determinados, como validade do cartão, sua abrangência e limite disponível. Essa facilidade fornecida pelo cartão de crédito tem um papel importante na vida cotidiana, permitindo que os consumidores realizem suas compras de forma mais flexível e adaptada às suas necessidades financeiras.

Conforme Hoji (2009), a forma adequada de utilizar o cartão de crédito é pagar integralmente as faturas das compras realizadas. Essa prática evita que o usuário tenha que arcar com uma das taxas de juros mais altas entre as diversas formas de financiamento disponíveis. Ao pagar a fatura por completo, o consumidor evita o acúmulo de juros sobre o saldo devedor, garantindo uma utilização mais vantajosa e financeiramente sustentável do cartão de crédito.

De acordo com Vieira (2015), o cartão de crédito quando utilizado com responsabilidade, pode ser uma ferramenta valiosa para auxiliar no dia a dia financeiro do consumidor e ajudá-lo a construir uma base sólida para suas necessidades futuras. No entanto, é importante ressaltar que o uso irresponsável do cartão de crédito, como gastar além do que se pode pagar ou não confirmar os pagamentos em dia, pode levar a um endividamento excessivo e a problemas financeiros. Por isso, é essencial que o consumidor esteja ciente dos riscos e adote práticas financeiras prudentes ao utilizar.

Para Reis, Matsumoto e Barreto (2013), é fundamental distinguir entre um indivíduo endividado e um inadimplente, pois esses conceitos podem gerar confusões. As pessoas endividadas têm uma parte significativa de sua renda comprometida com obrigações financeiras, mas conseguem cumprir com seus compromissos de pagamento em dia. Por outro lado, os indivíduos inadimplentes enfrentam dificuldades para honrar suas dívidas dentro do prazo estabelecido, dívidas em atraso ou falta de pagamento.

A taxa de inadimplência, calculada pelo Banco Central do Brasil (2023), é um indicador que representa o percentual da carteira de crédito que contém pelo menos uma parcela com atraso superior a 90 dias. Em outras palavras, essa taxa mede a proporção de empréstimos ou financiamentos que estão em situação de inadimplência, ou seja, cujas parcelas não foram pagas dentro do prazo estabelecido.

A taxa de inadimplência é um indicador importante para o sistema financeiro, pois reflete a saúde do crédito e a capacidade de pagamento dos tomadores de empréstimos. Um aumento na taxa de inadimplência pode sinalizar problemas financeiros, riscos a terceiros no sistema de crédito, enquanto uma taxa baixa indica que os clientes estão honrando seus compromissos e pagando suas obrigações em dia.

No Brasil, o endividamento das pessoas físicas vem crescendo substancialmente. Analisando-se a série histórica do Banco Central do Brasil (2023), esse indicador passou de cerca de 18% em janeiro de 2005, quando teve início a série histórica, para cerca de 49%, em

dezembro de 2022. E o cartão de crédito é um dos meios pelos quais as pessoas mais se endividam. De acordo com a PEIC (2023), dentre os principais tipos de dívidas, o cartão de crédito está em primeiro lugar, sendo responsável pelo endividamento de cerca de 85% das pessoas físicas em dezembro de 2022.

Diante do alto nível de endividamento das famílias brasileiras, são de grande importância medidas voltadas para aconselhar as pessoas a controlar melhor suas finanças. A educação financeira para a Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2005) é um processo pelo qual indivíduos e sociedades aprimoraram sua compreensão em relação a conceitos e produtos financeiros. Esse processo envolve o acesso a informações, a formação adequada e a orientação necessária para desenvolver valores e habilidades que tornem as pessoas mais conscientes das oportunidades envolvidas nas questões financeiras. Com esse conhecimento, elas podem fazer escolhas bem-sucedidas, saber onde buscar ajuda e adotar outras ações que melhorem seu bem-estar financeiro. Através da educação financeira, tanto os indivíduos quanto as sociedades podem contribuir de forma mais consistente para a formação.

A educação financeira desempenha um papel essencial capacitando as pessoas a lidarem de forma responsável e consciente com suas finanças, incluindo orçamentação, investimentos e planejamento futuro. Esse conhecimento beneficia tanto indivíduos quanto a sociedade como um todo, contribuindo para uma base financeira mais sólida e sustentável. A conscientização sobre a importância da educação financeira está crescendo, sendo fundamental desenvolver estratégias abrangentes para alcançar diferentes camadas da sociedade e promover a autonomia financeira das pessoas. Isso contribui para uma sociedade economicamente mais resiliente e preparada para enfrentar desafios futuros. (SAVÓIA, 2007).

De acordo com Frankenberg (1999), o planejamento financeiro pessoal consiste em criar e seguir uma estratégia precisa, deliberada e direcionada para a herança de bens e valores que compõem o patrimônio de uma pessoa e de sua família. Essa estratégia pode ser adotada para objetivos de curto, médio ou longo prazo e, em geral, não é uma tarefa fácil de ser alcançada. O planejamento financeiro requer disciplina, comprometimento e ações consistentes ao longo do tempo para alcançar as metas protegidas.

Conforme Kiyosaki (2000), o planejamento financeiro tem como objetivo assegurar nosso futuro e proporcionar uma sensação de paz nos tempos que ainda estão por vir. Além de proteger nosso patrimônio no presente, o planejamento financeiro nos permite manter esse padrão de vida mesmo quando chegarmos à fase em que desejamos trabalhar menos e reduzir nossas responsabilidades profissionais. Com o passar dos anos, a capacidade de trabalhar intensamente pode diminuir, e é aí que o planejamento financeiro se torna essencial. Ele nos possibilita desfrutar de uma vida confortável na aposentadoria, sem depender exclusivamente da renda do trabalho. A preparação financeira adequada nos dá a liberdade de escolher como queremos viver nossos anos de aposentadoria, garantindo assim um futuro financeiramente estável e gratificante.

Ainda conforme Kiyosaki (2000), ao cuidar do nosso planejamento financeiro, construímos uma base sólida para enfrentar os desafios do futuro com tranquilidade, sem preocupações excessivas com questões financeiras. É um investimento em nossa segurança e bem-estar, proporcionando-nos a oportunidade de desfrutar da vida com mais serenidade e realização, mesmo nos momentos em que desejamos desacelerar e desfrutar da merecida tranquilidade na velhice.

### **3 METODOLOGIA**

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste estudo consiste em uma pesquisa de campo. A coleta de dados foi feita com a aplicação de um questionário construído



no Google Forms contendo doze perguntas sobre o uso do cartão de crédito, faixa de renda, planejamento financeiro, investimentos entre outras. A aplicação dos questionários foi realizada de modo presencial por três acadêmicos responsáveis pelo artigo. A amostra foi formada pelos estudantes da Universidade Estadual de Maringá (UEM) que estavam em circulação nas proximidades do Restaurante Universitário no dia 21 de julho de 2023 das 11 horas até 14 horas. Foram entrevistados 131 estudantes. A pesquisa tem caráter quantitativo, a fim de obter dados numéricos para análise através de gráficos.

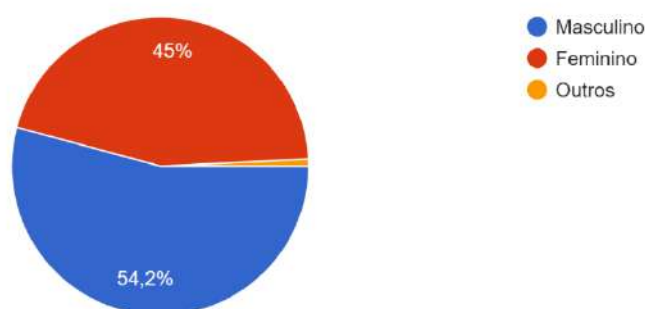
O tamanho da amostra foi definido com base na fórmula apresentada no apêndice. Considerando um erro amostral de 10%, o resultado indica que para o total de alunos matriculados no campus sede da UEM em 21 de julho de 2023 (14.515), conforme informado pela Diretoria de Assuntos Acadêmicos (DAA), o número mínimo de entrevistados deveria ser 100. Na pesquisa foram obtidas 131 respostas.

#### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

A amostra deste estudo é composta por 131 acadêmicos da Universidade Estadual de Maringá. A partir dos dados obtidos, foi possível fazer uma descrição do perfil desse grupo.

Quanto ao gênero, foi utilizado como parâmetro o censo realizado em 2022 pelo Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE), o qual entende a diversidade de gênero presente na sociedade. Dos 131 respondentes, 71 indivíduos (54,2%) se identificaram com o gênero masculino, enquanto 59 (45%), se identificaram como feminino e 1 indivíduo (0,8%) não se identificou em ambos os gêneros (Gráfico 1). Esta pergunta é importante pois com ela é possível entender quem tem uma maior tendência de endividamento, visto que segundo a Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC), as mulheres têm um maior índice de endividamento no cartão de crédito. Este fator se dá normalmente por existir uma discrepância salarial entre os homens e mulheres, em que os homens normalmente possuem um maior salário quando há essa comparação.

Gráfico 1 – Distribuição dos entrevistados por gênero



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Com base no Gráfico 2, com o mesmo número amostral, pode-se inferir que 74 estudantes possuem de 18 a 20 anos, o que corresponde a 56,5% do grupo amostral; 42 estudantes estão presentes na faixa etária entre 21 e 23 anos representando 32,1%, sendo o segundo maior grupo. Não houve respondentes com idade acima de 29 anos. Considerando que a pesquisa foi feita entre 11h00min e 13h00min, este fato pode estar associado em grande parte aos estudantes que estão iniciando a vida acadêmica entre 18 e 23 anos e dado que os cursos de graduação, em sua maioria, têm duração de 4 a 5 anos, com a idade de 29 anos ou

mais grande parte dos alunos já estão formados. Este quesito é importante pois com ele é possível compreender em qual grupo existe um maior endividamento e assim fazer esta comparação em relação ao Brasil. Em julho de 2023, segundo o Serviço de Proteção de Crédito (SPC), o país tinha cerca de 12,5 milhões de jovens de 18 a 29 anos endividados no cartão de crédito. Marcela Kawauti, representante do órgão citado acima, afirma que este fator se dá porque muitos jovens não possuem uma maturidade eficiente com objetivo de gerir suas rendas e muitos se empolgam com as ofertas fornecidas pelo mercado. Além disso, muitas vezes não possuem um planejamento financeiro, e assim acabam utilizando o cartão de crédito de forma inconsciente como uma terceira renda.

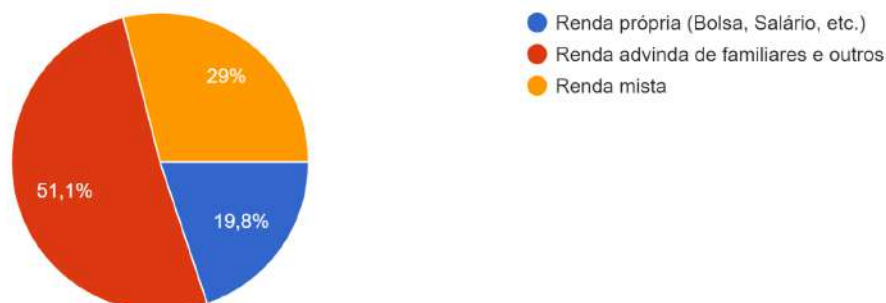
**Gráfico SEQ Gráfico \\* ARABIC 2 – Distribuição dos entrevistados por faixa etária**



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

No que se refere à origem da renda presente no Gráfico 3, a maioria dos estudantes, 51,1%, possui sua renda atrelada a familiares e outros, sendo assim, dependentes de terceiros. Aqueles que possuem renda mista, ou seja, possuem tanto o recebimento de dinheiro vindo de familiares quanto de origem própria, representam 29%, seriam os indivíduos cuja renda é complementada por outros. Por fim, 19,8% dos estudantes entrevistados afirmam que possuem renda própria, oriunda do recebimento de bolsas de estudo, salário ou outros meios de aquisição de renda.

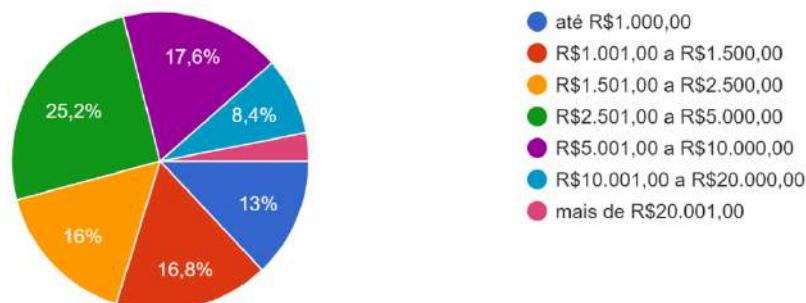
**Gráfico SEQ Gráfico \\* ARABIC 3 – Origem da renda dos entrevistados**



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Considerando a origem da renda analisada no Gráfico 4, apresentada na pergunta anterior, os entrevistados se mostraram bastante diversos quanto a faixa de renda mensal recebida ou adquirida por eles. Aqueles que dependem de familiares, consideraram para a resposta do levantamento a renda que é enviada mensalmente para eles, assim como os que responderam que possuem de forma mista, consideraram a quantia referente ao seu recebimento próprio e a que recebem de terceiros. Desta maneira, a maioria dos estudantes abrangidos na amostra possui renda na faixa de R\$ 2.501,00 a R\$ 5.000,00, sendo a menor faixa presente aquela correspondente ao nível de renda superior a R\$ 20.001,00.

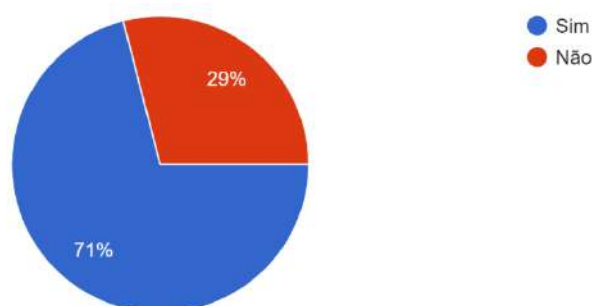
Gráfico SEQ Gráfico \\* ARABIC 4 – Distribuição dos entrevistados por faixa de renda



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Conforme Gráfico 5, a maioria dos alunos (93) utiliza o cartão de crédito o que representa 71% dos respondentes, enquanto 38 alunos informaram a não utilização desse meio de pagamento. Tal discrepância pode ser relacionada ao fato de que as entidades financeiras incentivam a adesão do cartão de crédito para os estudantes através das contas universitárias, cobrando um valor menor nas taxas para manter uma conta ativa em tal instituição.

Gráfico 5 – Distribuição dos entrevistados de acordo com o uso do cartão de crédito

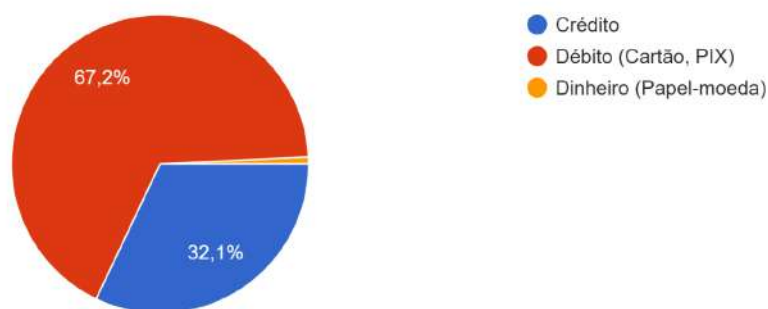


Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

No que tange aos meios de pagamento mais utilizados, conforme no Gráfico 6, a pesquisa demonstrou que a maioria dos estudantes da UEM tem a opção do cartão de débito como principal forma de realizar suas transações, seguido pelo crédito. Destaca-se a ínfima utilização do papel-moeda como principal meio de pagamento. Isso pode ser justificado pela praticidade apresentada pelos outros dois meios, principalmente pelo Pix, que nos dias atuais

está em constante ascensão devido a sua praticidade (OTAKE *et al.*, 2022), sendo englobado na modalidade de débito.

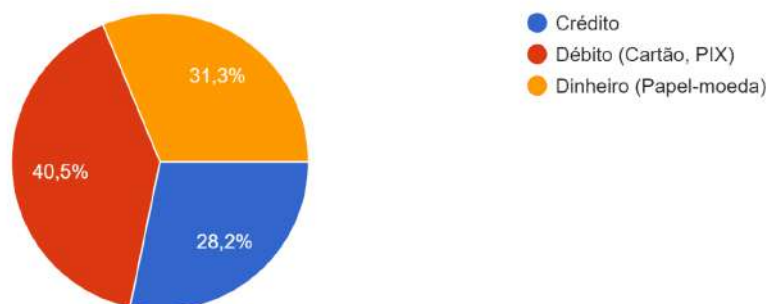
Gráfico 6 – Meios de pagamento mais utilizados pelos entrevistados



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Complementando a pergunta anterior, o Gráfico 7 aborda o segundo meio de pagamento mais utilizado pelos entrevistados: o cartão de débito. Assim, 16% dos entrevistados utilizam somente o débito, escolhendo essa opção tanto como primeira quanto segunda principal forma de pagamento. Nesta pergunta notamos um equilíbrio entre as opções, em que destacamos o papel-moeda como a segunda opção mais utilizada como meio de pagamento secundário, podemos interpretar o uso do dinheiro neste caso como uma forma de emergência, sendo utilizado em situações em que o papel-moeda possui vantagem por não pagar taxas ou em ocasiões que não é possível utilizar nenhum outro meio de pagamento.

Gráfico 7 - Segundo meio de pagamento mais utilizado pelos entrevistados

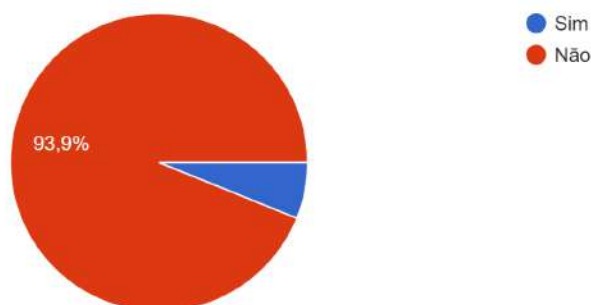


Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

A questão voltada às dívidas com atraso superior a 90 dias, observada no Gráfico 8, é importante para entender o nível de inadimplência dos estudantes da Universidade Estadual de Maringá (UEM) em relação ao cartão de crédito. A inadimplência é um indicador relevante para avaliar o comportamento financeiro dos alunos, bem como a saúde financeira da população universitária como um todo. Possuir dívida com atraso superior a 90 dias, segundo o Banco Central do Brasil é considerado inadimplência, que também está em constante ascensão no Brasil. Em dezembro de 2022, 45% da população brasileira acima dos 18 anos estava endividada há mais de três meses. Mas na UEM percebe-se que existe uma divergência relacionada a isto, em que 93,9 % da amostra observada não pertence a este grupo de inadimplentes. Essa divergência entre os resultados da pesquisa realizada na UEM e a média nacional pode ser um indicativo positivo em relação à gestão financeira dos estudantes dessa instituição. O fato de que a grande maioria dos alunos não se encontram inadimplentes

sugere um comportamento mais cauteloso no uso do cartão de crédito, evitando acumular dívidas com atraso prolongado.

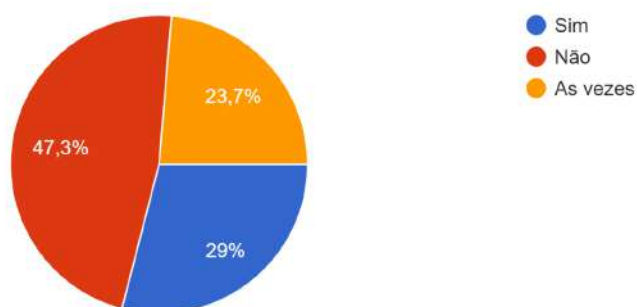
Gráfico 8– Distribuição dos alunos da UEM de acordo com a existência de dívida com atraso superior a 90 dias



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Em relação ao hábito dos parcelamentos de compra abordada no Gráfico 9, a maioria dos entrevistados (47,3%) informaram que não têm o hábito de parcelar; 29% possuem o costume de parcelar, enquanto 23,7% disseram que fazem compras parceladas sem muita frequência. O fato de a grande maioria não parcelar suas compras, deve-se para evitar o comprometimento de renda como também aproveitar os benefícios obtidos ao realizar uma compra à vista e fugir dos possíveis juros por parcelamento. Já em segundo lugar vem os estudantes que possuem o hábito de parcelar suas compras, o que ocorre pelo fato de que assim eles aumentam o seu nível de compra e aproveitam benefícios oferecidos pelo uso do cartão de crédito.

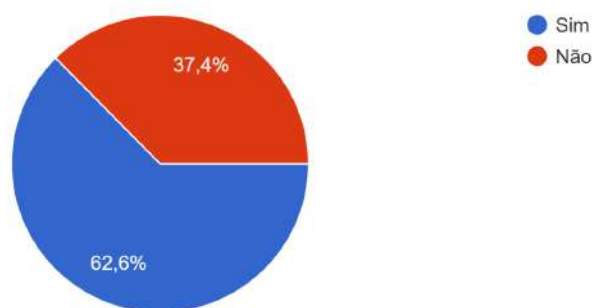
Gráfico 9 – Participação dos entrevistados que possuem o hábito de parcelar suas compras?



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

O Gráfico 10 mostrou que a maioria dos estudantes da UEM, 62,6%, está ciente dos benefícios do cartão de crédito, como acúmulo de milhas aéreas, programas de desconto e acesso a serviços de *streaming*, entre outros. Esse alto nível de conhecimento indica uma boa conscientização financeira. No entanto, uma parcela significativa, 37,4%, ainda não tem conhecimento desses benefícios, o que destaca a importância de aprimorar estratégias de educação financeira para promover o uso mais consciente do cartão e garantir que os estudantes possam aproveitar todas as vantagens disponíveis.

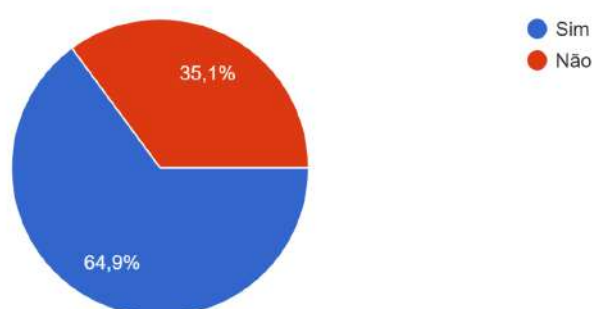
Gráfico 10 – Conhecimento sobre os benefícios do Cartão de Crédito



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Ao analisar o Gráfico 11, que aborda sobre os juros do cartão de crédito, que é um dos principais motivos para o endividamento e/ou inadimplência é o não conhecimento das taxas inseridas neste meio. Dependendo da bandeira utilizada ou da instituição emissora, há variação da anuidade cobrada pelo uso do cartão. Há também a taxa cobrada pelas chamadas “maquininhas”, que algumas vezes já estão inclusas no valor do produto ou serviço. Por fim, há os juros rotativos, que seriam a situação mais perigosa, já que ocorrem quando não há o pagamento do valor integral da fatura do cartão, favorecendo assim, o surgimento de um efeito “bola de neve”, em que o indivíduo não consegue arcar com a fatura do cartão e muito menos com o rotativo que aumenta com o tempo, dificultando a possibilidade de honrar despesas. Dados divulgados pelo Banco Central do Brasil apontam que os juros rotativos do cartão de crédito ficaram em 437% ao ano. Dos entrevistados que utilizam o cartão de crédito, 30,11% não sabem como funcionam os juros.

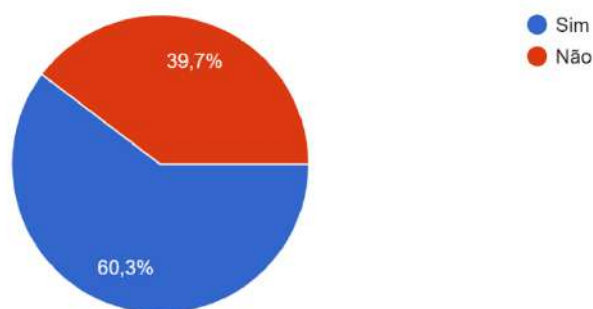
Gráfico 11 – Percentual dos que conhecem como funcionam os juros do Cartão de crédito



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

O Gráfico 12 apresenta dados sobre a posse de reserva financeira entre os alunos entrevistados da UEM, revelando que 69,3% possuem uma reserva financeira, enquanto 30,7% não possuem. No entanto, essa parcela significativa sem reserva é motivo de preocupação, uma vez que essas pessoas estão mais suscetíveis a dificuldades financeiras em situações inesperadas. Ter uma reserva financeira é fundamental para lidar com imprevistos e garantir estabilidade financeira a longo prazo. Aqueles que se preparam para o futuro financeiro estão mais preparados para enfrentar adversidades.

Gráfico 12 – Percentual de entrevistados que possuem alguma reserva financeira

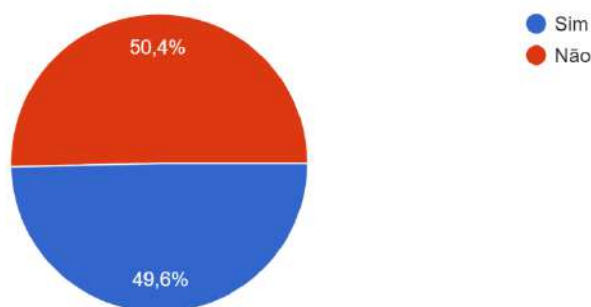


Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Para combater o problema, é fundamental desenvolver campanhas de conscientização e programas de orientação financeira, que podem ajudar a capacitar as pessoas a desenvolverem hábitos financeiros saudáveis e construir um futuro financeiro mais seguro. Através desses esforços educacionais, é possível aumentar o número de pessoas com reserva financeira e melhorar a saúde financeira geral da população.

Ao fazer uma análise para esta pergunta, conforme Gráfico 13, pode-se concluir que 49,6 % da amostra realiza planejamento financeiro, o que pode indicar que os estudantes possuem controle sobre suas receitas e despesas mensais, evitando assim que as pessoas se tornem endividadas.

Gráfico 13 - Você realiza algum tipo de planejamento financeiro?



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

No entanto, considerando esta amostra com 131 respostas, constatar que 50,4% dos alunos não realizam este planejamento é preocupante pois entende-se que estes indivíduos não têm controle nenhum sobre seus gastos, existindo assim uma grande tendência ao endividamento. Portanto, a Universidade deveria fornecer um programa de educação financeira, organizando palestras e outras atividades com objetivo mostrar a importância do ato de planejar.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa procurou analisar o perfil de endividamento dos alunos da Universidade da Estadual de Maringá através da aplicação de questionário. Os resultados obtidos foram satisfatórios, visto que poucos alunos estão inadimplentes; mais da metade sabem como funcionam os juros do cartão de crédito e quase 50% dos estudantes não possuem o hábito de parcelar suas compras e assim não comprometem sua renda para os próximos meses. Outro fator interessante está no quesito de que existe um predomínio do uso do cartão de débito e Pix e não do cartão de crédito. No entanto, quanto ao planejamento financeiro, é bastante preocupante, pois quase a metade da amostra não tem o hábito de ter um controle financeiro, portanto existe um risco ao endividamento.

Quanto às possíveis falhas na pesquisa, é possível abordar a questão de que ela foi realizada no período diurno, não englobando estudantes do período noturno, os quais possuem uma realidade muito diferente. Acredita-se que por essa razão poderia acontecer uma divergência em certos aspectos como renda e origem da renda, o que se deve ao fato de que a maioria dos estudantes do período noturno trabalham durante o dia e poucos tem auxílio na renda por familiares, podendo assim acarretar em mudanças com o uso do cartão de crédito, inadimplência, planejamento financeiro e outros.

Sugere-se que em um estudo futuro, se faça um levantamento que inclua os estudantes do período noturno da Universidade, comparando os dados entre aqueles que estudam nos outros períodos. Além disso, seria recomendável pesquisar a quantidade de cartões de crédito que cada estudante possui, a fim de mensurar o quão inserido no ambiente universitário este meio de pagamento está.

Ao fazer uma análise da situação do Brasil em relação ao endividamento e à inadimplência, os resultados desta pesquisa indicam que os estudantes da UEM estão apresentando um comportamento financeiro mais consciente e responsável em relação ao uso do cartão de crédito. Esse comportamento pode estar relacionado a programas de educação financeira implantados no país ou ao maior acesso à informação sobre educação financeira nos dias atuais. Em conclusão, este estudo fornece informações importantes sobre o endividamento ressaltando a importância da conscientização financeira e do planejamento adequado para evitar o endividamento excessivo.

## 6 REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Indicadores de crédito - Sistema Gerenciador de Séries Temporais**. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/pix>. Acesso em: 20 jul. 2023.

\_\_\_\_\_. **Indicadores de crédito. Sistema Gerenciador de Séries Temporais**, Brasília: BCB, 2023.

D'AQUINO, Cássia; MALDONADO, Maria Tereza. **Educar para o consumo: como lidar com os desejos de crianças e adolescentes**. São Paulo: Papirus 7 Mares, 2012. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?id=YAUPEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=YAUPEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false). Acesso em: 30 jul. 2023.

JÚNIOR, José Ayan; MATOS, Thaís. **Quase 9 milhões de jovens estão enrolados com dívidas no Brasil**. Infográficos Estadão, [S. l.], [s. d.]. Disponível em:



<https://infograficos.estadao.com.br/focas/por-minha-conta/materia/quase-9-milhoes-de-jovens-estao-enrolados-com-dividas-no-brasil>. Acesso em: 20 jul. 2023.

FECOMÉRCIO SÃO PAULO. PEIC - **Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor**. Disponível em: <https://www.fecomercio.com.br/pesquisas/peic>. Acesso em: 20 jul. 2023.

FERREIRA, R. **Como planejar, organizar e controlar seu dinheiro**. São Paulo: Thomson, 2006.

FRANKENBERG, Louis. **Seu futuro financeiro: você é o maior responsável**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?id=lJeWoENdEM8C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbg\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=lJeWoENdEM8C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false). Acesso em: 23 jul. 2023.

FUNDAÇÃO PROCON. **Orientações de Consumo: perguntas frequentes – assuntos financeiros – cartão de crédito**. Disponível em: <https://www.procon.sp.gov.br/cartao-de-credito/>. Acesso em: 30 jul. 2023.

HOJI, Masakazu. **Administração financeira na prática: guia para educação financeira corporativa e gestão financeira pessoal**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 144 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas Multidomínio - Gênero**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/genero.html>. Acesso em: 20 jul. 2023.

KIYOSAKI, Robert T. **Pai Rico, Pai Pobre**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000. Disponível em: <https://livrogratuitosja.com/wp-content/uploads/2021/03/Pai-Rico-pai-Pobre.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2023.

OCDE - ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness**. OCDE, 2005. Disponível em: <http://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

OTAKE, L. F.; SILVA, M. V. S.; ARCHANGELO, M. A. D.; MOTTA, V. G. A popularização do Pix e seu impacto nos meios de pagamento do sistema brasileiro após um ano de seu surgimento. In: SEMANA DO ECONOMISTA, 36., 2022, Maringá. **Anais [...]**. Maringá: DCO/UEM, 2022. ISBN: 978-65-87626-10-9. Acesso em: 23 jul. 2023.

PEREIRA, Lúcia Aparecida Costa; COUTO, Ana Cristina Lima. Mobilidade urbana sustentável: uma avaliação das ciclovias e o perfil do usuário de bicicletas em Maringá-PR. In: SEMANA DO ECONOMISTA, 34, 2022, Maringá. **Anais [...]**. Maringá: DCO/UEM, 2022. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/bitstream/1/3582/1/000210397.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2023.

SAVÓIA, J. R. F.; SAITO, A. T.; SANTANA, F. A. **Paradigmas da educação financeira no Brasil**. Revista Educação e Sociedade, Rio de Janeiro, v. 41, n. 6, p. 1121-1141, Dez 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-76122007000600006>. Acesso em: 23 jul. 2023

SILVA, Ana Carolina Conceição Da et al. **A importância da educação financeira nas escolas para formação de futuros empreendedores**. VII CONEDU - Conedu em Casa... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/79691>. Acesso em: 23 jul. 2023

## 7 APÊNDICE

**APÊNDICE A** - Regra para a elaboração do tamanho da amostra a ser utilizada na pesquisa

$$n0 = \frac{1}{E_0^2}$$

$$n = \frac{N.n0}{N+n0}$$

Em que:

$n0$  = aproximação inicial

$E_0$  = erro amostral, o qual foi utilizado o limite 10%

$n$  = tamanho da amostra

$N$  = tamanho populacional

Por meio de consulta à Diretoria de Assuntos Acadêmicos (DAA), foi informado que o campus sede da UEM conta com um total de 14.515 estudantes em 21 de julho de 2023, sendo o  $N$ , então foi multiplicado este valor por 100, visto que era o número estipulado mínimo de pessoas para responder o questionário, mas ainda está faltando a divisão  $N+N0$   $14515+100$ . Assim a fórmula mostrou que  $14515*100/14515+100$  resultou em 99,31, o qual está muito próximo de 100% então pode-se concluir que a amostra mínima a ser entrevistada era de 100 pessoas, portanto o questionário foi aplicado para 131 alunos superando assim o número mínimo de respostas em 31 indivíduos.

$$n0 = \frac{1}{0,1^2} = 100$$

$$n = \frac{14.515 \times 100}{14.515 + 100} = \frac{1.451.500}{14.615} = 99,31 \approx 100$$

**APÊNDICE B** - Questionário aplicado com objetivo de entender as características do endividamento no cartão de crédito dos estudantes da UEM em 2023 - campus sede

Data: 25/ 07/2022 Hora: 11:00 às 14:00

**01. Gênero:**

Masculino ( ) Feminino ( ) Outros ( )

**02. Faixa Etária?**

18 a 20 ( ) 21 a 23( ) 24 a 26( ) 29 ou mais ( )

**03. De onde vem sua renda?**

Renda própria (Bolsa, Salário, etc.) ( )

Renda advinda de familiares e outros ( )

Renda mista ( )

**04. Qual sua faixa de renda mensal**

Até R\$ 1000,00 ( )

De R\$ 1001,00 até R\$ 1.500,00 ( )

De R\$ 1.501,00 até R\$ 2.500,00 ( )

De R\$ 2.501,00 até R\$ 5000,00 ( )

De R\$ 50001,00 até R\$ 10.000,00 ( )

De 10.001,00 até 20.000,00 ( )

Acima de R\$ 20.001,00 ( )

**05. Você utiliza cartão de crédito?**

Sim ( ) Não ( )

**06. Qual meio de pagamento mais utiliza?**

Crédito ( )

Débito (Cartão, PIX) ( )

Dinheiro (Papel-moeda) ( )

**07. Qual segundo meio de pagamento mais utiliza?**

Crédito ( )

Débito (Cartão, PIX) ( )

Dinheiro (Papel-moeda) ( )

**08. Você possui alguma conta (dívida) em atraso superior a 90 dias?**

Sim ( ) Não ( )

**09. Você tem o hábito de parcelar suas compras?**

Sim ( ) Não ( ) Às vezes ( )

**10. Você conhece os benefícios do Cartão de Crédito?**

Sim ( ) Não ( )

**11. Você conhece como funciona os juros do Cartão de Crédito?**

Sim ( ) Não ( )

**12. Você possui alguma reserva financeira?**

Sim ( ) Não ( )

**13. Você realiza algum tipo de planejamento financeiro?**

Sim ( ) Não ( )

## **CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA INFLAÇÃO NO BRASIL PÓS-CRISE DE COVID-19**

**VITOR HUGO BARBOSA ALVES**

### **ÁREA 3 – MACROECONOMIA, MOEDA E FINANÇAS**

#### **RESUMO**

A pandemia de Covid-19 contribuiu para o surgimento de vários distúrbios econômicos, dentre eles a inflação. Nesse contexto, esta pesquisa buscou analisar os fatores que implicaram no crescimento da inflação brasileira, assim como suas consequências. A metodologia utilizada foi uma análise teórica discutindo as causas da inflação nas diferentes escolas do pensamento econômico e o desenvolvimento de uma análise empírica examinando os dados sobre a inflação, suas causas e consequências. Os resultados obtidos revelaram que a paralisação temporária de indústrias e empresas gerou escassez na oferta de bens, tendo em vista o aparecimento de gargalos nas cadeias de produção. Nesse sentido, o encarecimento dos insumos e das matérias-primas pressionaram os preços por todo o planeta. Os auxílios implementados contribuiu para a manutenção da demanda e mantiveram a liquidez em alta, o que contribuiu ainda mais para o avanço dos níveis de preços. O Brasil também contou com uma considerável depreciação cambial, encarecendo os bens e insumos importados e estimulando a exportação dos produtos brasileiros. A inflação foi crescente por todo o globo e atingiu os maiores patamares em décadas, o que resultou em um desincentivo no crescimento da economia e nos investimentos produtivos.

**Palavras-chave:** Inflação; pressões de custo; política monetária.

#### **ABSTRACT**

The Covid-19 pandemic contributed to the emergence of several economic disorders, including inflation. In this context, this research analyzed the factors that led to the growth of Brazilian inflation, and its consequences. The methodology used was a theoretical analysis discussing the causes of inflation in different schools of economic thought and the development of an empirical analysis examining data on inflation, its causes and consequences. The results obtained revealed that the temporary stoppage of industries and companies generated shortages in the supply of goods, given the appearance of bottlenecks in the production chains. In this sense, the rise in inputs and raw materials pressured prices across the planet. The aid implemented contributed to maintaining demand and kept liquidity high, which further contributed to the advancement of price levels. Brazil also had a considerable exchange rate depreciation, making imported goods and inputs more expensive and stimulating the export of Brazilian products. Inflation was rising across the globe and reached the highest levels in decades, which resulted in a disincentive to economic growth and productive investments.

**Key-words:** Inflation; cost pressures; monetary policy.

**Classificação JEL:** E31; E52; E58.

# 1 INTRODUÇÃO

A inflação é um processo no qual a maioria dos bens e serviços sofrem um aumento generalizado e contínuo nos preços. O distúrbio causado por esse fenômeno gera perda no poder de compra da moeda, isto é, com uma unidade monetária adquire-se uma quantidade menor de produtos, se comparado a um período anterior ao efeito inflacionário (GREMAUD *et al.*, 2007).

A paralisação da produção decorrente do isolamento social foi exigido pelo avanço da Covid-19, o que implicou em reduções na oferta de produtos, assim como a escassez nas matérias-primas. Para ajudar a população necessitada a manter seu poder de compra, foi necessário a implementação de auxílios governamentais, intensificando a liquidez da economia. Dessa forma, diversos distúrbios econômicos foram gerados, o principal deles, a inflação (MORROW, 2022). Diante deste cenário, o presente trabalho teve por objetivo analisar a origem da aceleração inflacionária no Brasil e suas implicações em decorrência da crise gerada pela pandemia de Covid-19, respondendo perguntas como: de onde surgiu a motivação da aceleração inflacionária? Houve escassez de oferta em alguns setores e crescimento da demanda em outros?

A metodologia empregada na presente pesquisa compreendeu duas etapas. Inicialmente partiu de uma análise teórica que discutiu as causas da inflação nas diferentes escolas do pensamento econômico. Por fim, foi desenvolvida uma análise empírica discutindo os dados sobre a inflação, suas causas e consequências no Brasil, além de uma comparação de políticas realizadas nos Estados Unidos e Europa.

A estrutura do trabalho é dividida em três seções: a primeira analisou as razões que implicam em uma aceleração inflacionária nas escolas do pensamento econômico; a segunda examinou as causas do crescimento da inflação, além das políticas econômicas adotadas, pós-pandemia no Brasil, comparando-as com Estados Unidos e Europa; por fim, a última seção discutiu as consequências causadas pela alta inflação na economia.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 AS CAUSAS DA INFLAÇÃO NAS DIFERENTES ESCOLAS DO PENSAMENTO ECONÔMICO

As várias escolas de pensamento econômico existentes ao longo do tempo, foram apresentando teorias e contribuições referentes à origem da inflação. Apesar disso, duas principais suposições se destacam: a ortodoxa, onde os preços são influenciados pela quantidade de moeda presente na economia e a heterodoxa, que atribui o surgimento da aceleração inflacionária a vários fatores dependendo da situação, isto é, evidencia uma ótica mais ampla, que abrange a economia por um todo – câmbio, juros, salários, etc. (ABRITA, 2012).

As teorias macroeconômicas precedentes a 1930 foram englobadas em duas escolas, denominadas de pensamento clássico e o neoclássico. De acordo com essas escolas, o nível de preços era originado pela quantidade de moeda na economia o que estimulava a demanda agregada, ou seja, a inflação era causada por um excesso de oferta de moeda. Para representar isso, criou-se a Teoria Quantitativa da Moeda (TQM), que nos fornece uma equação de igualdade com quatro variáveis: a quantidade de moeda ( $M$ ) multiplicada pela velocidade da moeda ( $V$ ) é igual ao nível de preços ( $P$ ) multiplicado pelo nível de produção ( $y$ ) (FROYEN, 1999). Apesar disso, no longo prazo, observa-se que alguns elementos da equação – a velocidade da moeda e o nível real de produção – são relativamente constantes, exceto em épocas de transformação. Dessa forma, o nível de preços está diretamente relacionado com a

oferta de moeda, onde uma elevação na quantidade de moeda acresce os preços em importâncias iguais (CARVALHO *et. al.*, 2012).

A TQM foi desenvolvida tendo como base algumas premissas da teoria clássica, dentre elas é possível destacar: a Lei de Say, que indica que a oferta produz sua própria demanda; a neutralidade da moeda no longo prazo, onde argumenta-se que um acréscimo monetário na economia não afetará o produto real de forma duradoura; e, por fim, a interferência profunda da moeda nos preços, de forma que as outras variáveis da teoria não consigam captar continuamente para si o efeito de uma variação na quantidade monetária (CARVALHO *et. al.*, 2012).

A Grande Depressão de 1929, somada a forte recessão e desemprego que atingiu os Estados Unidos nos anos posteriores, originou uma nova escola, a keynesiana. John Maynard Keynes foi o líder do pensamento, contribuindo com novas teorias que revolucionaram a discussão econômica do período (FROYEN, 1999). Anteriormente, os economistas possuíam dificuldades em esclarecer e medir a crise, nesse sentido, a explicação keynesiana obteve êxito de forma rápida e eficaz (BLANCHARD, 2007).

Keynes se opôs a ideia dominante da época, que relacionava o crescimento dos preços a elevação da quantidade de moeda – A Teoria Quantitativa da Moeda. Ele também argumentava que o produto da economia tinha origem na demanda, contrariando a Lei de Say. Além disso, contestou a neutralidade da moeda e introduziu os motivos para sua demanda: transação, especulação e precaução (ABRITA, 2012).

O autor trouxe à tona o conceito de incerteza, que está diretamente ligada com a alocação da renda dos agentes, ou seja, a expectativa sobre o futuro pode alterar a preferência pela liquidez do indivíduo, de forma que isso influencia na demanda de bens e serviços e, consequentemente, no nível de preços (LEITE, 2015).

Na oferta, a taxa de remuneração dos fatores de produção – salários, juros e aluguéis – exerce influência sobre os preços, afetando diretamente o nível produtivo, que é determinado pela demanda efetiva. Por exemplo, quando a economia está próxima do pleno emprego, o nível de emprego ampliará e, consequentemente, os salários subirão. O efeito disso será a tendência de alta do custo de outros fatores de produção – mesmo que na prática não se alteram em proporções iguais. Contudo, um acréscimo na produtividade limitará o avanço da inflação, ainda que os custos estejam pressionados (LEITE, 2015).

Ademais, o fato da economia estar distante do pleno emprego não é fator impeditivo para um aumento nos custos, uma vez que a elevação da demanda em outros pontos pode causar efeito semelhante. Não se pode desconsiderar também a expectativa futura da firma que ajuda a determinar, por muitas vezes, a decisão de expansão da capacidade produtiva. Em suma, a inflação advém de um aumento na demanda efetiva, que ao invés de exercer pressão sobre a produção, o faz sobre os custos (LEITE, 2015).

Outro ponto discutido por Keynes advém da elevação de preços em razão de conflito distributivo, ou seja, os agentes buscam o crescimento de suas respectivas rendas, de modo que o custo de produção crescerá (LEITE, 2015).

Após as críticas keynesianas, a Teoria Quantitativa da Moeda (TQM) foi reestruturada pela escola monetarista, liderada por Milton Friedman. Em sua visão, a Grande Depressão não havia sido suficiente para refutar completamente a teoria (FROYEN, 1999). Ele afirmava que a TQM tratava de um conceito referente a demanda por moeda, dessa forma recuperou o modelo de Cambridge ( $M = kPy$ ) e adicionou fundamentos teóricos mais solidificados. O elemento  $k$  foi colocado como uma série de variáveis econômicas, tornando-o presumível, mas não fixo. Ademais, a quantidade de moeda disponível, que seria determinada pelo governo, deveria acompanhar a elevação da renda, trazendo acréscimo na demanda por moeda (CARVALHO *et. al.*, 2012).

Os monetaristas afirmavam que a inflação se originava de um excesso de oferta de moeda na economia, porém nem toda elevação monetária ocasionaria uma aceleração inflacionária – apenas ocorreria se esta fosse superior ao crescimento da demanda real da moeda. O excedente de moeda é eliminado pelos indivíduos na forma de consumo, fato que pode gerar acréscimo nos preços e/ou na produção. No caso da população já estar satisfeita com seu consumo, essa renda seria utilizada na aquisição de títulos, de modo que seus preços seriam inflados e os juros reduziram, trazendo um incentivo a diminuição da poupança e outra elevação no consumo e/ou produção, reforçando a ampliação dos preços em razão da excessiva demanda por produtos (TEIXEIRA, 2002).

Além disso, foi introduzida a ideia de expectativa adaptativa, onde a inflação esperada retratava a inflação do período anterior (CARVALHO *et. al.*, 2012). Inicialmente, a resposta do acréscimo monetário viria no produto e emprego, suprimindo o aumento na demanda agregada (FROYEN, 1999). Os salários nominais aumentariam, criando uma percepção de elevação real nas remunerações e o desemprego reduziria. Ademais, após um tempo esse efeito chegaria nos preços, que também ficariam mais altos, trazendo o nível de produto e emprego ao patamar inicial. Levando isso em consideração, foi criada a Curva de Phillips, que evidencia um *trade-off* entre inflação e desemprego. Em síntese, o nível de preços é diretamente ligado ao estoque monetário (CARVALHO *et. al.*, 2012).

Por volta da década de 1970, emergiu a escola de pensamento novo-clássico, que realizou críticas mais rigorosas ao modelo keynesiano, se comparado ao monetarismo (FROYEN, 1999). Seus líderes eram os economistas Robert Lucas e Thomas Sargent (ABRITA, 2012). Os autores incluíram em sua teoria as expectativas racionais – se opondo as expectativas adaptativas dos monetaristas – onde os agentes, sabendo da elevação da oferta monetária, absorvem a política, de modo que o produto e emprego não são alterados, somente os preços são aumentados. Para haver alguma mudança real na economia, a política precisaria ser de surpresa, isto é, não esperada pelos indivíduos (CARVALHO *et. al.*, 2012). Para os novos-clássicos, a aceleração inflacionária advém da excessiva emissão de moeda, assim como pensavam os monetaristas (TEIXEIRA, 2002).

A escola argumentava a ideia de que a inflação tinha origem na taxa de acréscimo dos preços conjecturada pelos indivíduos, além da elevação esperada na quantidade de moeda na economia. Isso ocorre em razão dos indivíduos serem racionais, de modo que optarão pelas melhores escolhas possíveis e se prepararão para o futuro de acordo com suas expectativas. Ademais, os preços e salários são flexíveis, ou seja, ajustados rapidamente sem apresentar rigidez. A neutralidade da moeda foi evidenciada e a justificativa para mudanças reais no curto prazo foi explicada pela informação incompleta acerca do nível de preços e da moeda (ABRITA, 2012).

Na década seguinte, os novos-keynesianos também forneceram suas contribuições. Suas teorias presumem mercados onde não há concorrência perfeita. Incluíram o conceito de rigidez nos preços e o uso do poder de formação de preços em firmas monopolistas ou oligopolistas (FROYEN, 1999). A rigidez traz uma lentidão no tempo de ajustamento das variáveis ao equilíbrio, desse modo, a oferta ou demanda em excesso não seria eliminada de forma instantânea (SICSÚ, 1999).

Outra ótica existente é a dos pós-keynesianos, que buscam descobrir a origem da inflação e exercer o controle dela a partir disso. Sua importância está relacionado com a implementação de políticas eficientes para restringir a inflação, sem interferir em outras áreas cujos preços estão estáveis (SICSÚ, 2003).

A inflação foi classificada em sete tipos diferentes – sendo seis de oferta e uma de demanda. De acordo com essa teoria, quando a economia não está no pleno emprego a única inflação possível é a de oferta (SICSÚ, 2003). Já no contexto de uma economia em pleno emprego dos recursos – onde não há mais trabalhadores disponíveis – caso houvesse um

incentivo no consumo e investimento se originaria a inflação de demanda. Por consequência disso, os empregados ofertariam sua mão-de-obra apenas se recebessem remunerações reais mais altas, logo, os custos das firmas seriam maiores e os preços se elevariam, a fim de repassar a demanda à outros mercados, de forma a não ocorrer o crescimento da produção (LEITE, 2015).

A inflação de custos, como o nome já diz, está relacionado ao repasse de alguma ampliação nos custos das empresas, as quais se diferenciam pela origem. A inflação de salários ocorre quando o trabalhador realiza um acordo para o acréscimo de sua remuneração, sendo comum em épocas de menor desemprego, dada a maior capacidade de barganha do trabalhador (LEITE, 2015). Nesse contexto, uma elevação na produtividade evitaria o avanço dos preços, caso contrário, os novos custos seriam transmitidos aos valores dos bens (SICSÚ, 2003).

O segundo tipo de inflação proveniente dos custos é a de lucros, que ocorre quando as firmas notam a viabilidade da ampliação de suas margens, sem que ocorra diminuição das receitas (SICSÚ, 2003). Dessa forma, o empresário eleva seu *mark-up* causando acréscimos nos preços. Geralmente, isso ocorre em economias expansionistas e em setores concentrados, com alto grau de monopólio (LEITE, 2015).

Outra categoria de elevação dos preços é a inflação de retornos decrescentes, que se origina da perda de produtividade na contratação de novos insumos, sendo comum em situações onde há o emprego de trabalhadores menos produtivos, em razão da ausência de empregados mais eficientes (LEITE, 2015). Isso é resultado de uma queda no desemprego, que traz a economia para uma área de retornos decrescentes. Em função disso, uma ampliação no uso dos insumos diminuiria a produtividade e originaria aumento nos preços – dado que as empresas não conseguiriam se proteger do crescimento do custo unitário (SICSÚ, 2003).

A inflação importada é a quarta classe de aumento generalizado de preços advindo dos custos, nela é observada as consequências do exterior nos preços nacionais. Percebe-se que quanto maior o consumo de bens e serviços produzidos no setor estrangeiro, maior será a chance de um crescimento no preço internacional intervir nos preços domésticos (SICSÚ, 2003). Além da relação entre importações e consumo total, o câmbio e os preços estrangeiros também exercem interferência nos preços domésticos (LEITE, 2015).

Por fim, para os pós-keynesianos, existem ainda outras duas classes que resultam em uma ampliação generalizada nos preços. A primeira é a inflação de impostos, que advém de uma mudança na alíquota de tributos para o financiamento do setor público, culminando no repasse deste acréscimo aos preços. Assim como em outros casos, setores mais concentrados têm maior capacidade de repasse dos custos (SICSÚ, 2003). A segunda são os choques de oferta inflacionários – como por exemplo, a insuficiência energética e o decréscimo de safras agrícolas – que têm origem nas reduções cíclicas da quantidade ofertada do produto, gerando um acréscimo nos preços a fim de corrigir a demanda (LEITE, 2015).

Por volta de 1960, surgiu o pensamento estruturalista, liderado por Sunkel e Prebisch e introduzido via Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL – ABRITA, 2012). Sua análise buscava a descoberta das causas da inflação, especificamente para a região latino-americana (SICSÚ, 2003). Os estruturalistas argumentaram que a causa da inflação está relacionada com a não resposta de alguns mercados produtivos. A inflação surge do fato da produção não conseguir ser expandida após um acréscimo da procura (TEIXEIRA, 2002).

Outra ótica referente a origem da inflação introduzida na América Latina é o pensamento inercialista, que fora elaborado por economistas da PUC-Rio, como Pérsio Arida, Edmar Bacha e André Lara Resende, e da FGV de São Paulo, onde se destaca Bresser-Pereira e Nakano (LEITE, 2015). Seus princípios analisam a elevação dos preços do período atual como uma consequência da inflação passada. Isso está relacionado com a indexação da economia, que evidencia um círculo vicioso de alta de preços e repete o acréscimo dos preços no futuro (ABRITA, 2012).



## 2.2 O INÍCIO DO CRESCIMENTO INFLACIONÁRIO BRASILEIRO, SUAS RAZÕES E AS ATUAÇÕES GOVERNAMENTAIS, COMPARANDO COM OS ESTADOS UNIDOS E A EUROPA

A partir do surgimento da pandemia do Covid-19 no mundo e no Brasil, além da saúde, a economia também se tornou uma preocupação mundial entre os governantes (BARRUCHO, 2020). Nesse sentido, diversos países começaram a implementar programas com o intuito de estimular a economia e auxiliar indivíduos e empresas necessitadas (REUTERS, 2020). No Brasil, houve a instituição de um pacote de estímulos econômicos de mais de R\$ 147 bilhões, sendo 83,4 bilhões para os indivíduos mais idosos e de baixa renda e o restante para a conservação dos empregos (BOMFIM, 2020). Ademais, o Banco Central introduziu um programa de R\$1,2 trilhão que buscou gerar liquidez através da aquisição de carteiras de empréstimos bancários, oferecendo empréstimos de maiores valores e menores taxas. Ele também atuou no mercado cambial contendo o avanço do dólar, que ultrapassou os R\$5,00 pela primeira vez na história do real (REUTERS, 2020).

Nos Estados Unidos, em março, houve um estímulo ainda maior, chegando ao patamar de 2 trilhões de dólares, que foram divididos entre empréstimos a pequenas empresas e indústrias, auxílio-desemprego, pagamentos para famílias que possuíam renda de até US\$ 3 mil, benefícios aos hospitais e sistema de saúde e, por fim, auxílio aos estados e municípios (G1, 2020).

No continente europeu também foram apresentadas medidas de incentivo fiscal. A França disponibilizou US\$ 45 bilhões (em euros) para o auxílio de empregados e empregadores, além de 300 bilhões de euros de garantia em empréstimos bancários. A Itália interrompeu o pagamento de empréstimos e financiamentos em 25 bilhões de euros e incorporou recursos com o objetivo de auxiliar firmas na remuneração de seus trabalhadores. Já a Espanha implementou um pacote de 200 bilhões de euros, sendo destinado metade a assistência de indivíduos vulneráveis e a outra parte para crédito as empresas. Os alemães também ofereceram auxílios: 400 bilhões de euros em garantias de empréstimos; mais 200 bilhões de euros para o banco de desenvolvimento ofertar crédito empresarial; e a criação de um fundo que exercia participações diretas nas firmas. Por fim, o Reino Unido efetuou um estímulo de 30 bilhões de libras, além de 330 bilhões de libras para garantias de empréstimos às empresas, o pagamento de parte das despesas com salários e o não pagamento de imposto sobre valor agregado de forma temporária (REUTERS, 2020).

A maioria das nações do mundo também adotaram estímulos de cunho monetário, reduzindo suas taxas de juros e realizando a compra de títulos por meio de seus bancos centrais (REUTERS, 2020). No Brasil, a taxa de juros continuou sua tendência de queda e, após a disseminação do coronavírus no mundo, atingiu a mínima histórica registrada de 2% (RUSSI, 2020). Já os americanos e europeus, que fazem parte da zona do euro, mantiveram suas taxas de juros próximas a 0% (Tabela 1). Essas reduções tem como objetivo o estímulo da economia dado o impacto econômico ocasionado pela Covid-19 (RUSSI, 2020).

*Tabela 1 – Taxas de juros no Brasil, Estados Unidos e na Zona do Euro (%) – final do período*

Local	2018	2019	2020	2021	2022
Brasil	6,5	4,5	2	9,25	13,75
EUA	2,375	1,625	0,125	0,125	4,375
Zona do Euro	0	0	0	0	2,5

*Fonte:* BIS (2023). Elaborado pelo autor.

O Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) é o índice oficial da inflação brasileira, sendo calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Esse

índice apresenta as mudanças de preços de determinados bens e serviços consumidos pelos brasileiros, de acordo com a quantidade demandada desses produtos. Além disso, ele busca indicar as alterações no custo de vida da população que possui renda mensal de 1 a 40 salários mínimos (CORACCINI, 2021).

No início de 2020, o IPCA estava controlado, exibindo certa estabilidade. Inicialmente, a chegada da Covid-19 ao Brasil trouxe uma desaceleração da inflação, que passou a ser negativa. A partir de junho, o índice voltou a aumentar, apresentando uma medida semelhante aos dois primeiros meses do ano. Já em setembro, a inflação passou a acelerar cada vez mais, até ultrapassar o teto da meta estipulada pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) em março de 2021, chegando aos 6,1% no acumulado dos últimos 12 meses (Tabela 2). O índice apenas retornou para abaixo do teto da meta em março de 2023 quando, nos últimos 12 meses, o IPCA registrado foi de 4,65% (BCB, 2023a; IBGE, 2023).

*Tabela 2 – Variação mensal e acumulado dos últimos 12 meses do IPCA entre 2019 e 2022*

MÊS/ANO	2019	Acumulado	2020	Acumulado	2021	Acumulado	2022	Acumulado
Janeiro	0,32%	3,78%	0,21%	4,19%	0,25%	4,56%	0,54%	10,38%
Fevereiro	0,43%	3,89%	0,25%	4,01%	0,86%	5,20%	1,01%	10,54%
Março	0,75%	4,58%	0,07%	3,30%	0,93%	6,10%	1,62%	11,30%
Abril	0,57%	4,94%	-0,31%	2,40%	0,31%	6,76%	1,06%	12,13%
Maio	0,13%	4,66%	-0,38%	1,88%	0,83%	8,06%	0,47%	11,73%
Junho	0,01%	3,37%	0,26%	2,13%	0,53%	8,35%	0,67%	11,89%
Julho	0,19%	3,22%	0,36%	2,31%	0,96%	8,99%	-0,68%	10,07%
Agosto	0,11%	3,43%	0,24%	2,44%	0,87%	9,68%	-0,36%	8,73%
Setembro	-0,04%	2,89%	0,64%	3,14%	1,16%	10,25%	-0,29%	7,17%
Outubro	0,1%	2,54%	0,86%	3,92%	1,25%	10,67%	0,59%	6,47%
Novembro	0,51%	3,27%	0,89%	4,31%	0,95%	10,74%	0,41%	5,90%
Dezembro	1,15%	4,31%	1,35%	4,52%	0,73%	10,06%	0,62%	5,79%

Fonte: IBGE (2023). Elaborado pelo autor.

Em 2020, a inflação brasileira foi de 4,52%, permanecendo acima do centro da meta, mas estando dentro do limite máximo definido pelo CMN (SILVEIRA & ALVARENGA, 2021). Grande parte do aumento dos preços foi incrementado pelo setor de alimentos e bebidas que registrou um acréscimo nos preços de mais de 14% no ano (Tabela 3), sendo o maior aumento desde 2002 (19,47%). De acordo com Pedro Kislánov, economista e gerente de pesquisa de índices de preços no IBGE, a elevação no câmbio, a alta demanda e o aumento dos preços das commodities no mercado internacional foram os responsáveis pelo grande avanço nos preços dos alimentos (SILVEIRA & ALVARENGA, 2021).

Além disso, em dezembro a variação mensal da inflação foi de 1,35%, a maior taxa desde fevereiro de 2003. Kislánov explicou que a passagem da bandeira tarifária verde para a vermelha nível 2 ocasionou uma alta de 9,34% na energia elétrica deste mês (SILVEIRA & ALVARENGA, 2021).

O segundo setor a apresentar maior aumento nos preços, no ano de 2020, foi o de artigos de residência (6%), seguido do setor de habitação (5,25% - Tabela 3). O primeiro influenciado pela elevação do dólar, que afetou os preços de eletrodomésticos e eletrônicos, e o último pelo acréscimo no preço da energia elétrica (SILVEIRA & ALVARENGA, 2021). O ramo da comunicação e da saúde e cuidados pessoais apresentaram um crescimento de 3,42% e 1,50% em seus preços, respectivamente (Tabela 3). A educação, as despesas pessoais e os transportes exibiram uma inflação em torno de 1% cada. Já o setor de vestuário expressou uma deflação de mais de 1% (IBGE, 2023).

A gasolina e o óleo diesel apresentaram uma deflação de 0,19% e 3,3%, nesta ordem, motivados pela desvalorização do barril de petróleo no primeiro semestre de 2020, e a diminuição da demanda em razão das restrições sociais geradas pela pandemia. Já o etanol

sofreu uma elevação nos seus preços de 1,81%, provocada pelo crescimento do valor do açúcar (SILVEIRA & ALVARENGA, 2021).

*Tabela 3 – Variação mensal e anual dos setores que mais apresentaram inflação no cálculo do IPCA em 2020*

MÊS/ANO	Alimentação e bebidas (%)	Artigos de residência (%)	Habitação (%)	Comunicação (%)	Saúde e cuidados pessoais (%)
Janeiro	0,39	-0,07	0,55	0,12	-0,32
Fevereiro	0,11	-0,08	-0,39	0,21	0,73
Março	1,13	-1,08	0,13	0,04	0,21
Abril	1,79	-1,37	-0,1	-0,2	-0,22
Maio	0,24	0,58	-0,25	0,24	-0,1
Junho	0,38	1,3	0,04	0,75	0,35
Julho	0,01	0,9	0,8	0,51	0,44
Agosto	0,78	0,56	0,36	0,67	0,5
Setembro	2,28	1	0,37	0,15	-0,64
Outubro	1,93	1,53	0,36	0,21	0,28
Novembro	2,54	0,86	0,44	0,29	-0,13
Dezembro	1,74	1,76	2,88	0,39	0,4
2020	14,09	6,00	5,25	3,42	1,50

*Fonte:* IBGE (2023). Elaborado pelo autor.

Os produtos que mais sofreram aumento em 2020 foram o óleo de soja (103,79%), o arroz (76,01%) e o feijão-macáçar (68,08%). Dezenove dos vinte produtos que tiveram seus preços mais elevados são alimentos – somente o colchão (36,93%) surge como exceção. Dentre os bens com maiores baixas destacam-se aqueles relacionados à viagens, roupas, móveis, material escolar e alguns remédios. Em primeira, segunda e terceira posições encontram-se: passagem aérea (-17,15%), limão (-14%) e agasalho feminino (-13,78%), respectivamente (IBGE, 2023).

Em 2021, a inflação registrada foi de 10,06%, sendo a maior desde 2015 e o terceiro ano neste século onde a mesma atinge os dois dígitos (Tabela 2 – CURY & RODRIGUES, 2016). Os três setores que apresentaram maiores elevações em seus preços foram o ramo dos transportes (21,03%), da habitação (13,05%) e dos artigos de residência (12,07%). Além disso, o setor de vestuário foi o quarto com maior inflação (10,31% – IBGE, 2023), devolvendo a deflação registrada no ano anterior (IBGE, 2023).

No setor de transportes, os combustíveis foram os principais responsáveis pela elevação da inflação em 2021. O etanol, a gasolina e o óleo diesel aumentaram 62,23%, 47,49% e 46,04%, respectivamente (IBGE, 2023). Os dois últimos foram influenciados pela elevação do dólar e pelo retorno do consumo – contraído no ano anterior pela quarentena. Entretanto, mesmo com o aumento da demanda, a oferta ainda se encontrava abaixo dos patamares pré-pandemia, pressionando a alta dos preços. O primeiro ainda sofreu a influência da grande elevação do preço do açúcar (ALVARENGA, 2022b; G1, 2022).

Os automóveis também passaram por elevações em seus preços, corroborando com a ampliação do índice. O automóvel novo aumentou 16,16% em 2021, enquanto o usado aumentou 15,05%. O primeiro foi responsável por 0,48 pontos percentuais no IPCA total e o último por 0,28 (ALVARENGA, 2022b). Isso ocorreu devido a diminuição da oferta após a pandemia, oriunda da escassez de semicondutores no mercado. Nesse sentido, a indústria de chips demonstrou dificuldade em suprir a alta demanda (BBC, 2021).

Outros bens que contribuíram para o crescimento do índice foram o gás de botijão, com elevação de 36,99% (0,41 pontos percentuais no índice), e a energia elétrica, com elevação de 21,21% (0,98 pontos percentuais no índice – ALVARENGA, 2022b). Kislánov ressaltou que a bandeira amarela da energia permaneceu até abril de 2021, passando para vermelha nível 1 em maio e nível 2 em junho, do mesmo ano, já em julho houve um reajuste no valor da bandeira.

Somado a isso, a crise hídrica motivou a elaboração de uma nova bandeira, que encareceu ainda mais o preço da energia (NITAHARA, 2022).

O setor de alimentos e bebidas externou uma inflação de 7,94% em 2021 – ante 14,09% do ano anterior. Dentre as principais altas aparecem o café moído (50,24%), a mandioca (48,08%) e o açúcar refinado (47,87%). É possível ressaltar ainda açúcares, cristal (37,55%) e demerara (28,07%), e o frango, em pedaços (29,85%) e inteiro (19,89% – IBGE, 2023). Alguns produtos sofreram recuos nos seus preços, dentre os quais pode-se citar: o arroz (-16,88%), o feijão-carioca (-8,12%), a batata-inglesa (-22,82%) e o leite longa vida (-3,72% – NITAHARA, 2022).

Por fim, os setores de despesas pessoais, de saúde e cuidados pessoais, de educação e de comunicação apresentaram acréscimo de 4,73%, 3,70%, 2,81% e 1,3%, respectivamente, em seus preços, no ano de 2021. Em síntese, o avanço dos mesmos se deve ao incremento nas commodities, a desvalorização cambial e a crise hídrica (ALVARENGA, 2022b).

Com a ampliação nos preços dos alimentos e bebidas em mais de 14% em 2020 e o IPCA acumulado dos últimos doze meses ultrapassando o teto da meta de inflação (5,25%), houve a introdução de um ciclo de alta de juros pelo Comitê de Política Monetária (Copom) do Banco Central, com o intuito de limitar a escalada dos preços (BCB, 2023a; LIS, 2021). A taxa Selic iniciou 2021 em 2%, em março subiu para 2,75% – primeira alta desde 2015 – e seguiu em elevação a cada reunião do Copom, terminando o ano em 9,25% (BCB, 2023b – LIS, 2021). O IPCA acumulado dos últimos doze meses excedeu os 8% em maio e os 10% em setembro, terminando o ano nesse patamar (Tabela 2).

Em nota da última reunião do Copom em 2021, foi ressaltado que a inflação estava elevada, necessitando de novos aumentos nos juros no próximo ano. Ademais, havia preocupação com o cumprimento das normas fiscais brasileiras, colaborando para maiores elevações na Selic (RACANICCI & MARTELLO, 2021).

Além do Brasil, outros países pelo mundo passaram por uma aceleração inflacionária. A inflação dos Estados Unidos em 2021 foi de 7% – a maior desde 1982. A pandemia prejudicou a oferta de produtos, de modo a limitar as cadeias de abastecimento (REUTERS, 2022b). Os preços da energia e dos alimentos subiram 29,3% e 6,3%, respectivamente (EXAME, 2022). Contudo, o cerne da inflação estava nos preços dos serviços, como os aluguéis, e nos produtos mais escassos, tal qual os veículos (REUTERS, 2022b).

Outro fator importante foi o baixo desemprego norte-americano (3,9% em dezembro), que demonstrou a facilidade com que funcionários encontravam novos empregos, a ponto de empregadores oferecerem maiores remunerações para manter ou atrair empregados – situação que contribuiu para a aceleração inflacionária (EXAME, 2022). Nesse sentido, o Federal Reserve (FED) demonstrou preocupação com a instabilidade dos preços, pois a inflação excedeu sua meta (2% – REUTERS, 2022b). Apesar disso, a taxa de juros americana não sofreu alteração em 2021 (Tabela 1).

O avanço da Covid-19 no primeiro semestre de 2020 trouxe um desligamento da economia mundial, o que gerou uma brusca recessão. Desse modo, foram necessários estímulos – auxílios, baixar as taxas de juros e incentivos fiscais – a fim de evitar a falência de empresas e indivíduos sem poder de compra. Ao longo do mesmo ano, a demanda, suprimida pela incerteza inicial do surgimento do vírus, retornou rapidamente, sendo incentivada pela intensa injeção de liquidez na economia. Enquanto, a oferta de bens foi retornando de forma gradativa, principalmente tratando-se de bens mais complexos, com muitos utensílios e etapas de produção, como por exemplo os automóveis, que possuem diversas peças, produzidas em indústrias distintas por todo o planeta. O retorno dessas diferentes atividades em escala e a busca por cessar o contágio entre empregados, impedindo a disseminação do vírus, se tornaram obstáculos de difícil superação. Dessa forma, a disponibilidade dos produtos passou por uma

volta gradual, sob um contexto de alta demanda, trazendo uma tendência inflacionária para o mundo (MORROW, 2022).

Na Europa, a inflação na zona do euro foi de 5% em 2021 – a maior desde 1991. Conforme dados da Eurostat, a energia elétrica foi a principal protagonista, registrando uma elevação de 26% em seus preços. Além disso, os alimentos, os serviços e os produtos importados também ficaram acima da meta de 2% estipulada pelo Banco Central Europeu (BCE). O continente, assim como os demais países, sofreu com a restrição de oferta e, consequentemente, com a pressão sobre os preços (REUTERS, 2022c). Da mesma forma que o FED, o BCE também optou por não subir os juros em 2021 (Tabela 1).

Em 2022, a inflação brasileira passou por cenários distintos no primeiro e segundo semestre. Altas significativas marcaram a primeira metade do ano, enquanto a deflação (inflação negativa) e a desaceleração inflacionária protagonizaram a segunda metade. No início, a inflação brasileira, medida pelo IPCA, continuou sua tendência de alta, apresentando variação mensal acima de 1% em três dos quatro primeiros meses do ano (Tabela 2). Em março, a inflação foi de 1,62%, a maior variação no mês desde janeiro de 2003 (2,25%) e a maior para o mês de março desde 1994 (ALVARENGA, 2022a). No mês seguinte, o IPCA foi de 1,06% – a maior para o mês de abril desde 1996 – e o acumulado dos últimos doze meses ficou em 12,13%, sendo a maior para doze meses desde outubro de 2003 (13,98%). Nos quatro primeiros meses de 2022, o IPCA já registrava alta de 4,29% e em junho já somava um acúmulo de 5,49%, estando acima do teto da meta de inflação para o ano inteiro (5% – ALVARENGA & SILVEIRA, 2022b; ALVARENGA & SILVEIRA, 2022c).

No cenário externo, surgiu o conflito entre Rússia e Ucrânia, o que intensificou a incerteza no mundo e refletiu nos preços. No início de março, o preço do barril de petróleo ultrapassou os 116 dólares, o maior nível desde 2008 (EGAN, 2022). A Rússia era protagonista da produção mundial de petróleo, gás e trigo, enquanto a Ucrânia fornecia óleo de girassol e milho para o resto do mundo. A guerra afetou a oferta desses produtos e pressionou os preços (GANDRA, 2022). No Brasil, de janeiro a junho, a farinha de trigo já havia subido 24,61%, a gasolina 8,06%, o óleo diesel 33,39%, o milho (em grão) 12,12%, o gás de botijão 7,49% e o encanado 12,81% (IBGE, 2023).

No final do primeiro semestre de 2022, a Câmara dos Deputados do Brasil aprovou um projeto que restringiu o recolhimento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) para combustíveis, gás natural, energia elétrica, transporte coletivo e comunicações. Essa medida tornou esses produtos essenciais, impedindo que a cobrança fosse maior que a alíquota geral desse imposto – entre 17% e 18%, dependendo da região. Antes da medida a alíquota chegava a 30%, em alguns locais (CLIVERY *et. al.*, 2022). Na época, os estados afirmaram que essa limitação ocasionaria uma perda de receita de até R\$100 bilhões. Dias depois, esse projeto foi sancionado pela presidência (MAZUI & CARVALHO, 2022).

Paralelamente a isso, na tentativa de conter o aumento dos combustíveis, bem como a elevação do IPCA em 2022, houve a suspensão de alguns impostos federais. Essa medida foi abolida em fevereiro de 2023, tendo em vista a perda de arrecadação dos cofres públicos – em torno de R\$3 bilhões mensais (EXAME, 2023). No mês seguinte, o governo federal realizou um acordo com os estados, a fim de compensá-los, em 26,9 bilhões de reais até 2026, pela perda de receita na restrição de cobrança do ICMS (MÁXIMO, 2023).

As consequências dessas determinações apareceram no terceiro trimestre de 2022, quando foram registrados três meses de deflação: -0,68% em julho, -0,36% em agosto e -0,29% em setembro (SILVEIRA, 2022). O mês de julho apresentou a menor variação desde a origem da série histórica em 1980. A redução no índice foi influenciada pelo decréscimo dos preços de combustíveis e energia, ocasionado pela aprovação de leis que diminuíram a cobrança de impostos. Os preços da gasolina, etanol, gás de botijão e energia elétrica reduziram em 15,48%

11,38%, 0,36% e 5,78%, no sétimo mês do ano, respectivamente (ALVARENGA & SILVEIRA, 2022a).

Em agosto, os combustíveis voltaram a pressionar o IPCA para baixo. O preço da gasolina caiu 11,64%, o etanol 8,67% e o óleo diesel 3,76% (CAVALLINI, 2022). No terceiro trimestre de 2022, ocorreu a maior deflação acumulada da série histórica (-1,32%). Todavia, Kislánov afirmou que se o preço da gasolina não se modificasse durante os meses de julho, agosto e setembro, a inflação negativa não teria ocorrido. No último trimestre, o IPCA voltou a subir, apresentando alta em outubro (0,59%), novembro (0,41%) e dezembro (0,62% - Tabela 2).

A inflação brasileira em 2022 encerrou o ano em 5,79%. Os setores com maiores elevações foram o de vestuário (18,02%), o de alimentos e bebidas (11,64%) e o de saúde e cuidados pessoais (11,43%). Em seguida, aparecem os ramos de artigos de residência, despesas pessoais e educação, que elevaram seus preços em mais de 7% cada. Por fim, o setor de habitação quase não apresentou variação (aumento de 0,07%) e o de transportes e educação registraram inflação negativa de -1,29% e -1,02%, respectivamente (Tabela 4).

Os ramos de transportes e o de comunicação apresentavam inflação positiva até o final do primeiro semestre, sofrendo forte retração na segunda metade de 2022. Os artigos de residência apresentaram a maioria de seu acréscimo anual nos primeiros seis meses do ano, se alterando levemente nos meses seguintes (Tabela 4).

*Tabela 4 – IPCA por setor acumulado no ano no final de cada trimestre em 2022*

Setores	1º Trimestre (%)	2º Trimestre (%)	3º Trimestre (%)	4º Trimestre (%)
Alimentação e bebidas	4,89	8,42	9,54	11,64
Habitação	1,86	-0,61	-0,96	0,07
Artigos de residência	4,21	7,09	7,52	7,89
Vestuário	3,81	9,14	13,60	18,02
Transportes	3,38	7,38	-2,87	-1,29
Saúde e cuidados pessoais	1,73	5,87	8,39	11,43
Comunicação	1,29	2,26	-0,89	-1,02
Educação	6,03	6,24	7,07	7,48
Despesas pessoais	2,02	3,55	6,29	7,77
Todos os setores	3,20	5,49	4,09	5,79

*Fonte:* IBGE (2023). Elaborado pelo autor.

De acordo com o coordenador da pesquisa de preços do IBGE, Pedro Kislánov, caso fossem retiradas do índice as deflações da gasolina e da energia elétrica, a inflação seria de 9,56% em 2022. Dentre o aumento de 5,79% registrado no IPCA em 2022, 2,41 pontos percentuais advém dos alimentos e bebidas e 1,42 do ramo de saúde e cuidados pessoais (SILVEIRA, 2022).

A inflação dos tubérculos, raízes e legumes (40,15%) foi a maior do ano entre os demais subsectores do ramo de alimentos e bebidas, com destaque para a alta da cebola (130,14%), do inhame (62,96%) e da batata-inglesa (51,92%). Já as frutas tiveram uma elevação de 24% em 2022, onde ressalta-se o aumento do preço da maçã (52,03%), do melão (34,84%) e da banana (banana-d'água 29,1% e banana-maçã 28,28% – IBGE, 2023).

Além disso, houve um acréscimo de mais de 22% no subsector de farinhas, féculas e massas, com ênfase na farinha de mandioca (38,56%), de trigo (31%) e de arroz (24,17%) e no macarrão (20,24%) e macarrão instantâneo (27,13%). O subsector de leites e derivados apresentou um incremento semelhante, onde o leite condensado (35,75%), leite longa vida (26,18%) e em pó (21,46%) demonstraram maior protagonismo (IBGE, 2023).

André Almeida, analista do IBGE, declarou que a elevação do preço da cebola advém de uma redução da oferta, maiores custos produtivos e questões relacionadas ao clima

(SILVEIRA, 2023). Já o preço do leite aumentou de forma mais expressiva no período de entressafra e após esse período (a partir de agosto) passou a decair (SILVEIRA, 2022).

O ramo de saúde e cuidados pessoais registrou uma alta de 11,43% em 2022 – a maior desde 1996. Nesse setor, os planos de saúde representaram 0,25 ponto percentual do IPCA total no ano, com elevação de 6,90% (SILVEIRA, 2023). Ademais, os preços dos produtos farmacêuticos avançaram 13,52% – os três maiores acréscimos ocorrendo no antigripal e antitussígeno (17,21%), no oftalmológico (16%) e no gastroprotetor (15,14%). Já os bens de higiene pessoal exprimiram um crescimento em seus preços de 16,69%, com as maiores elevações no sabonete (27,62%), no perfume (22,61%) e nos artigos de maquiagem (17,25% – IBGE, 2023). O setor de vestuário registrou um aumento de 18,02%. As maiores ampliações foram verificadas nas roupas femininas (21,35%), nas roupas masculinas (20,77%) e nos calçados e acessórios (16,83%). As roupas infantis tiveram alta de 14,41%, enquanto as joias e bijuterias apenas 3,67% (IBGE, 2023).

Outros bens e serviços que contribuíram para o avanço da inflação no ano de 2022 foram o aluguel residencial (alta de 8,67%), a taxa de água e esgoto (9,22%) e o condomínio (6,8%), além dos produtos de limpeza (19,49%). Em contrapartida, a inflação negativa da energia elétrica implicou em quase 1 ponto percentual a menos no IPCA. Por fim, os veículos continuaram subindo, mas em menor intensidade se comparado ao ano anterior – o automóvel novo cresceu 8,19% em seu preço e o usado 2,3%. Já passagens aéreas apresentaram alta de mais de 23% (SILVEIRA, 2023).

Em 2022, o Copom seguiu aumentando a taxa Selic em cada reunião até atingir 13,75%, quando o Comitê encerrou o ciclo de altas e a manteve nesse patamar durante o restante do ano (BCB, 2023b). No primeiro trimestre, o Copom colocou a escalada da inflação para o consumidor, o choque de oferta motivado pela guerra entre Rússia e Ucrânia e a incerteza sobre a política fiscal brasileira como algumas das justificativas para continuar a alta dos juros (CASTRO, 2022). No restante do ano, a preocupação com o arcabouço fiscal brasileiro permaneceu e o contexto externo de desaceleração do crescimento, juntamente com a realização de políticas monetárias restritivas no exterior contribuíram para a manutenção da alta Selic. Além disso, o Comitê indicou que manteria a taxa de juros alta por algum tempo, a fim de controlar a inflação (MARTELLO, 2022).

Os Estados Unidos e a Zona do Euro iniciaram um ciclo de alta de juros em 2022 – ante 2021, com taxas de juros próximas a zero (Tabela 1). A inflação norte-americana seguiu em elevação até o final do primeiro semestre, quando atingiu uma taxa anual de 9,1%. Dentre as motivações da aceleração inflacionária, pode-se citar: a pressão sobre os preços de combustíveis e alimentos, agravada pelo conflito entre Rússia e Ucrânia; a dificuldade em manter as cadeias de oferta no mundo; e os elevados estímulos disponibilizados desde o início da pandemia (REUTERS, 2022a).

No final de maio, registrava-se quase dois empregos para cada desempregado americano, o que caracteriza uma economia em pleno emprego. Ademais, o preço da gasolina alcançou o maior nível da história até então, ultrapassando os 5 dólares por galão no final do segundo trimestre (REUTERS, 2022a). Nesse sentido, o Fed começou a aumentar as taxas de juros no primeiro trimestre, com o objetivo de limitar o avanço da inflação (MALAR, 2022b). Os juros iniciaram 2022 entre 0% e 0,25% ao ano e terminaram entre 4,25% e 4,50% – alta de 4,25 pontos percentuais (Tabela 1). No segundo semestre, a inflação dos EUA se desacelerou, encerrando o ano em 6,1% – três pontos percentuais abaixo do registrado seis meses antes. Essa desaceleração foi motivada por um recuo nos preços das commodities, bem como o início do aperto monetário realizado pelo Fed (RIVEIRA, 2023).

Na Europa, a inflação também foi um problema à população e ao BCE. O índice atingiu 7,5% no final do primeiro trimestre de 2022. Dentre os bens com maiores altas nos preços tem-se os combustíveis e o gás natural, influenciados pelo conflito entre russos e ucranianos, além

de alimentos, serviços e produtos duráveis – todos acima da meta do Banco Central Europeu (2%). No final do primeiro semestre, a inflação atingiu 8,6%, sendo o preço da energia o responsável por quase metade desse valor. Caso fossem retirados do cálculo alimentos e combustíveis, a inflação teria acelerado ao menos 4,6% neste período. A aceleração inflacionária foi motivada, em sua maioria, pela restrição da oferta oriunda da pandemia e pela guerra no leste europeu (REUTERS, 2022e).

No início da segunda metade de 2022, o BCE elevou a taxa de juros pela primeira vez desde 2011, após meses de resistência e com atraso em relação às outras economias importantes, como a norte-americana e a britânica. Até então, a justificativa para manter os juros baixos era de que tratava-se de uma inflação de oferta, prejudicada pelas sanções econômicas aos russos – que restringiram a oferta de gás natural aos europeus (MALAR, 2022a). Nesse contexto, o euro se desvalorizou, atingindo paridade com o dólar pela primeira vez em vinte anos (MALAR, 2022c).

No ano de 2022, a taxa de juros europeia terminou o período em 2,5% (Tabela 1). Em outubro, a inflação europeia atingiu o ápice de 10,6%, sendo 4,44 pontos percentuais advindos da alta da energia e 2,74 do aumento de alimentos, tabaco e álcool (REUTERS, 2022d). Nos meses seguintes, a taxa anual, que indica a elevação dos preços, iniciou um movimento de queda, decaindo para 10,1% em novembro e 9,2% em dezembro (MIATO, 2022b; MIATO, 2023).

Em suma, o primeiro ano de pandemia no Brasil foi marcado por elevações consideráveis no setor de alimentos (SILVEIRA & ALVARENGA, 2021). Inicialmente, as empresas interromperam suas produções a fim de controlar o avanço do vírus, o que gerou escassez na oferta de bens. Os indivíduos, como resposta à crise e cortes em suas remunerações, frearam o consumo. Nesse contexto, as políticas de amparo as famílias – por exemplo, o Auxílio Emergencial – auxiliaram na reaceleração da demanda. Entretanto, a produção das firmas retornou lentamente, ocasionando uma oferta insuficiente de produtos, culminando no aumento em seus preços (ALVARENGA *et al*, 2020).

Dentre os fatores que contribuíram para o início da aceleração inflacionária no segundo semestre de 2020 destaca-se também a elevação cambial e o acréscimo nos preços das commodities. Energia elétrica e eletrônicos foram outros produtos protagonistas da inflação. A primeira devido à mudança tarifária rigorosa e o segundo graças a influência da moeda americana, que sofreu alta neste período (SILVEIRA & ALVARENGA, 2021).

No ano seguinte, o cenário se manteve, as empresas ainda não conseguiam suprir a demanda das pessoas, enquanto a economia estava incentivada com alta injeção de liquidez (MORROW, 2022). Os gargalos existentes nas cadeias de produção global encareceram as matérias-primas (EXAME, 2021). Por exemplo, o preço do petróleo, que elevou consideravelmente com o fim das medidas restritivas, gerando grande impacto nos preços de combustíveis, o que contribuiu para a aceleração inflacionária no ano de 2021 e 2022. Por fim, o conflito entre russos e ucranianos prejudicou ainda mais a estabilidade de preços dos combustíveis e das fontes de energia (MÁXIMO, 2022).

## 2.3 IMPLICAÇÕES ADVINDAS DO CRESCIMENTO DA INFLAÇÃO SOBRE AS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS

Implementado no Brasil em 1999, o Regime Monetário de Metas de Inflação (RMMI) possui a taxa de juros como ferramenta básica para limitar o avanço da inflação. Dessa forma, ao se deparar com o avanço generalizado dos preços, o Banco Central eleva a taxa Selic, o que traz consequências para a economia e as demais variáveis macroeconômicas (MODENESI & ARAÚJO, 2013).



A inflação controlada auxilia no crescimento da economia: diminui a incerteza, mantém a renda real e facilita o planejamento dos indivíduos e das empresas (BCB, 2023a). Em contrapartida, a política monetária restritiva, exercida para garantir a estabilidade dos preços, ocasiona um enfraquecimento da economia, desestimulando o Produto Interno Bruto (PIB – MODENESI & ARAÚJO, 2013).

O aumento da Selic, medida que possui o objetivo de limitar a elevação generalizada dos preços, gera uma série de choques a economia: amplia o gasto público e eleva a dívida governamental; mantém o câmbio valorizado, o que diminui a capacidade competitiva dos produtos brasileiros no exterior e na economia doméstica, além de trazer uma pressão negativa para as contas externas; e restringe o investimento, implicando em reduções no crescimento econômico. Nesse sentido, destaca-se a importância de estabelecer um equilíbrio que mantenha tanto os preços, quanto o restante da economia em estabilidade (ARAÚJO *et al.*, 2018).

O RMMI possui como principal objetivo a estabilidade dos preços, deixando as outras variáveis macroeconômicas (produto, câmbio, emprego, etc.) em segundo plano (MODENESI & ARAÚJO, 2013). No entanto, ao longo do tempo, esse regime revelou-se inapropriado para o Brasil, uma vez que a inflação no país não tem sua origem exclusivamente em um excesso de demanda, sendo também influenciada por questões estruturais (ARAÚJO *et al.*, 2018).

O combate à inflação traz benefícios e, ao mesmo tempo, impõe custos à população. A avaliação desses aspectos está relacionada ao mecanismo de transmissão da política monetária. Dessa forma, se a inflação é mais sensível às mudanças na taxa de juros, o controle será mais eficaz e acarretará menores custos para a região. No entanto, se os preços continuarem a aumentar, será necessário um acréscimo substancial nas taxas de juros, prejudicando o restante da economia. Portanto, examinar a efetividade da política monetária auxilia na definição de medidas mais adequadas (MODENESI & ARAÚJO, 2013).

Quando a taxa Selic está mais alta há um aumento do estoque da dívida pública em razão dos juros mais elevados, o que gera um acréscimo nos custos de refinanciamento. Além disso, a parte da dívida vinculada à esta taxa também sofre incrementos quando a mesma aumenta. Como consequência, o setor público necessita de mais recursos para financiar seus gastos (ARAÚJO *et al.*, 2018).

Entre 1999 e 2008, o Brasil apresentou superávits primários significativos, acima dos 3% do PIB. Apesar disso, a dívida pública líquida brasileira, no mesmo período, saiu dos 35% do PIB para quase 50%. O que está relacionado com a elevada Selic praticada no início do século XXI, que permaneceu acima dos dois dígitos e, em alguns momentos, ultrapassou os 20% ao ano. De 2009 a 2013, o país passou a registrar resultados primários menores (mas ainda positivos) e diminuiu a taxa de juros em comparação aos anos anteriores. O resultado foi uma queda na dívida líquida pública de quase 49% do PIB para 44,55% no período. Sendo assim, observa-se que o aumento da inflação impacta as taxas de juros, e também resulta em uma piora da situação fiscal do país. (ARAÚJO *et al.*, 2018).

No contexto do setor externo, o aumento da taxa de juros desempenhou um papel significativo ao longo do tempo, contribuindo para a valorização da moeda brasileira – especialmente na primeira década do século XXI – e consequentemente, auxiliando na manutenção da estabilidade dos níveis de preços. Em decorrência disso, houve uma diminuição no saldo das transações correntes, além de uma redução da representatividade da indústria no produto nacional, evidenciando uma dependência das commodities para o manutenção do equilíbrio das contas externas (ARAÚJO *et al.*, 2018).

No ano de 1999, quando a taxa de câmbio estava abaixo de R\$2, o saldo das transações correntes apresentava um déficit de aproximadamente 25 bilhões de dólares, situação que se manteve nos dois anos subsequentes. No início do século seguinte, houve uma desvalorização do real, com o câmbio ultrapassando os R\$3 em 2003, quando o saldo das transações correntes se tornou positivo. Ao longo da década, a moeda brasileira se valorizou novamente, e entre

2007 e 2012, o dólar americano foi cotado abaixo dos R\$2. Durante esse período, as transações correntes sofreram uma forte pressão negativa, registrando um déficit anual superior a 80 bilhões de dólares entre 2010 e 2014 (Tabela 5).

*Tabela 5 – Taxa de câmbio, saldo em transações correntes e variação anual real do PIB da agropecuária e da indústria – período de 1999 a 2016*

Ano	Taxa de câmbio - Dólar americano (compra)	Saldo em transações correntes (US\$ milhões)	Variação anual real - PIB Agropecuária (%)	Variação anual real - PIB Indústria (%)
1999	1,815	-26.783,60	6,53	-2,61
2000	1,8287	-26.530,80	2,72	4,41
2001	2,3514	-24.890,10	5,2	-0,64
2002	2,9301	-9.407,00	8,02	3,8
2003	3,0707	2.193,20	8,31	0,1
2004	2,9249	8.959,30	2	8,21
2005	2,4333	11.679,40	1,12	1,99
2006	2,1763	10.774,00	4,64	2,01
2007	1,9475	-2.753,70	3,25	6,21
2008	1,8367	-35.601,70	5,77	4,1
2009	1,9927	-29.328,40	-3,73	-4,7
2010	1,7585	-86.717,80	6,7	10,2
2011	1,6739	-83.576,20	5,64	4,11
2012	1,9544	-92.678,20	-3,08	-0,72
2013	2,1599	-88.384,00	8,36	2,17
2014	2,3541	-110.493,20	2,79	-1,51
2015	3,3381	-63.408,90	3,31	-5,76
2016	3,4827	-30.529,40	-5,22	-4,57
2017	3,1919	-25.337,40	14,15	-0,5
2018	3,6552	-54.793,90	1,31	0,72
2019	3,9455	-68.021,70	0,42	-0,67
2020	5,1572	-28.207,60	4,17	-2,97
2021	5,3949	-46.357,80	0,28	4,78
2022	5,1649	-56.997,40	-1,74	1,62

Fonte: BCB (2023c). Elaborado pelo autor.

Ao longo das últimas décadas, a economia brasileira passou por um fenômeno de desindustrialização, no qual houve a contribuição de vários fatores, dentre eles pode-se citar o RMMI, que utilizou taxas de juros para controlar o avanço da inflação. A indústria de transformação tem perdido sua participação no produto desde o início dos anos 1990, quando caiu de 35% do PIB para menos de 20% nos anos 2000. Na década de 2010, esse percentual diminuiu ainda mais, ficando abaixo de 15% (ARAÚJO *et al.*, 2018).

Uma taxa de juros mais elevada também enfraquece o investimento privado, causando um impacto negativo na economia, prejudicando o crescimento econômico. No período de 2005 a 2009, houve uma queda de aproximadamente 10 pontos percentuais na taxa Selic. Posteriormente, em 2010, houve um pequeno aumento da mesma, seguido por um novo ciclo de queda a partir de 2012. Durante esse período, o investimento teve um aumento significativo. No entanto, a partir de 2014, com a alta dos juros que perdurou até os anos seguintes, a formação bruta de capital fixo (FBCF) sofreu uma queda acentuada, voltando a operar em níveis equivalentes a quase uma década atrás (Tabela 6). Isso demonstra a influência negativa dos juros altos no investimento produtivo brasileiro (ARAÚJO *et al.*, 2018).

*Tabela 6 – Taxa Selic Meta em 31/12 e índice de investimento – período entre 2004 e 2022*

Ano	Selic Meta em 31/12 (%)	Índice FBCF - Dados observados (no último trimestre do ano)
2004	17,75	109,09
2005	18	111,9
2006	13,25	121,58

2007	11,25	138,18
2008	13,75	145,82
2009	8,75	164,7
2010	10,75	177,54
2011	11	187,24
2012	7,25	188,37
2013	10	196,73
2014	11,75	183,9
2015	14,25	148,34
2016	13,75	137,01
2017	7	142,4
2018	6,5	148,53
2019	4,5	149,46
2020	2	167,3
2021	9,25	172,65
2022	13,75	178,61

Fonte: BCB (2023c). Elaborado pelo autor.

Portanto, o crescimento da inflação no RMMI, causou um acréscimo na taxa de juros que, por sua vez, influenciou a área fiscal governamental gerando elevações da dívida pública. Além disso, em razão do câmbio valorizado, houve um desincentivo das exportações, o que dificultou a obtenção de superávits externos. Isso, somado ao desestímulo do investimento privado, ocasionou uma desaceleração no produto da economia. Em suma, o uso da taxa Selic para controle da inflação brasileira contribuiu para redução do investimento e diminuição da participação relativa da indústria no PIB (ARAÚJO *et. al.*, 2018).

### 3 CONCLUSÃO

A pandemia de Covid-19 trouxe diversas consequências econômicas para o Brasil e o mundo. Uma das medidas adotadas para a contenção da disseminação do vírus foi a interrupção temporária das operações industriais e empresariais. Isso resultou em escassez na oferta de produtos, oriundos de obstáculos nas redes de produção. Nesse contexto, o aumento dos custos de insumos exerceram pressão sobre os preços globalmente. Os auxílios econômicos implementados contribuíram para preservação da demanda e manutenção da liquidez em níveis elevados, o que impulsionou ainda mais a elevação dos níveis de preços. No Brasil, houve também uma notável desvalorização da moeda, o que tornou produtos e insumos importados mais caros e fomentou a exportação de mercadorias brasileiras. A inflação se elevou em todo o mundo, alcançando os maiores níveis em décadas, situação que culminou em um desestímulo ao crescimento econômico e aos investimentos voltados à produção.

## REFERÊNCIAS

ABRITA, M. B. **Inflação Brasileira Pós-Regime de Metas de Inflação**: uma investigação acerca de suas causas e políticas de controle. Dissertação (Mestrado em Teoria Econômica) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, p. 123. 2012.

ALVARENGA, D.; GERBELLI, L. G.; MARTINS, R. **Como a pandemia 'bagunçou' a economia brasileira em 2020**. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/12/12/como-a-pandemia-baguncou-a-economia-brasileira-em-2020.ghtml>. Acesso em: 10 jul. 2023.

ALVARENGA, D. **IPCA**: inflação acelera para 1,62% em março, maior para o mês em 28 anos. 2022a. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/04/08/ipca-inflacao-acelera-para-162percent-em-marco.ghtml>. Acesso em: 18 maio 2023

ALVARENGA, D. **IPCA**: inflação oficial fecha 2021 em 10,06%, maior alta desde 2015. 2022b. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/01/11/ipca-inflacao-oficial-fecha-2021-em-1006percent.ghtml>. Acesso em: 15 maio 2023.

ALVARENGA, D.; SILVEIRA, D. **IPCA**: Brasil registra deflação de 0,68% em julho, mas no acumulado em 12 meses taxa segue em 2 dígitos. 2022a. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/08/09/ipca-pais-regista-deflacao-de-068percent-em-julho.ghtml>. Acesso em: 20 maio 2023.

ALVARENGA, D.; SILVEIRA, D. **IPCA**: inflação acelera para 0,67% em junho e atinge 11,89% em 12 meses. 2022b. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/07/08/ipca-inflacao-fica-em-067percent-em-junho.ghtml>. Acesso em: 18 maio 2023.

ALVARENGA, D.; SILVEIRA, D. **IPCA**: inflação fica em 1,06% em abril e atinge 12,13% em 12 meses. 2022c. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/05/11/ipca-inflacao-fica-em-106percent-em-abril.ghtml>. Acesso em: 18 maio 2023.

ARAÚJO, E.; ARAÚJO, E.; FERRARI FILHO, F. Macroeconomic performance in Brazil under the inflation targeting regime. **Investigación Económica**, v. 77, n. 304, p. 72-101, 2018.

BARRUCHO, L. **Coronavírus**: o que diz a ciência sobre 6 pontos do discurso de Bolsonaro. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-52041251>. Acesso em: 07 maio 2023.

BBC. **Por que os preços dos carros dispararam no mundo**. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/11/16/por-que-os-precos-dos-carros-dispararam-no-mundo.ghtml>. Acesso em: 16 maio 2023.

BCB. **Histórico das metas para a inflação**. 2023a. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicometas>. Acesso em: 10 maio 2023.

BCB. **Histórico das Taxas de Juros**. 2023b. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicotaxasjuros>. Acesso em 15 mar. 2023.

BCB. **Séries temporais**. 2023c. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>. Acesso em: 15 mar. 2023.

BIS. **Central Bank Policy rates**: end of period. End of period. 2023. Disponível em: <https://stats.bis.org/statx/srs/table/11>. Acesso em: 16 ago. 2023.

BLANCHARD, O. Keynes e a Grande Depressão. *In*: BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. p. 546.

BOMFIM, E. **'Notícia No Seu Tempo'**: pacote emergencial desonera folha, amplia Bolsa Família e inclui idosos, Bolsa recua 13,9% e dólar fecha acima de R\$ 5 e mais de 350 fogem após rebeliões em série em SP. 2020. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/brasil/estadao-podcasts/noticia-no-seu-tempo-pacote-emergencial-desonera-folha-amplia-bolsa-familia-e-inclui-idosos-bolsa-recua-139-e-dolar-fecha-acima-de-r-5-e-mais-de-350-fogem-apos-rebelioes-em-serie-em-sp/>. Acesso em: 07 maio 2023

CARVALHO, F. J. C.; SOUZA, F. E. P.; SICSÚ, J; PAULA, L. F. R.; STUDART, R. **Economia Monetária e Financeira**: teoria e política. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

CASTRO, A. P. **Copom eleva Selic para 11,75% ao ano; juro básico da economia está no maior patamar desde 2017**. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/03/16/copom-eleva-selic-para-1175percent-ao-ano-juro-basico-da-economia-esta-no-maior-patamar-desde-2017.ghtml>. Acesso em: 24 maio 2023.

CAVALLINI, M. **IPCA**: Brasil tem deflação de 0,36% em agosto, influenciada pelos combustíveis. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/09/09/ipca-brasil-registra-deflacao-de-036percent-em-agosto.ghtml>. Acesso em: 20 maio 2023.

CLAVERY, E.; GARCIA, G.; BARBIÉRI, L. F. **Câmara conclui votação de projeto que limita ICMS sobre combustíveis; texto segue para sanção**. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2022/06/15/camara-conclui-aprovacao-de-projeto-que-limita-icms-sobre-combustiveis-texto-segue-para-sancao.ghtml>. Acesso em: 18 maio 2023.

CORACCINI, R. **Entenda o que é IPCA e como esta taxa de inflação impacta o seu bolso**. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/ipca-o-que-e-e-como-e-calculado-o-principal-indice-de-inflacao-do-pais/>. Acesso em: 10 maio 2023.

CURY, A.; RODRIGUES, M. **Inflação oficial fica em 10,67% em 2015, a maior desde 2002**. 2016. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2016/01/inflacao-oficial-fica-em-1067-em-2015.html>. Acesso em: 16 maio 2023.

EGAN, M. **Petróleo atinge valor mais alto desde 2008, quando Lehman Brothers quebrou**. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/petroleo-atinge-valor-mais-alto-desde-2008-quando-lehman-brothers-quebrou/>. Acesso em: 19 maio 2023.

EXAME. **Causas e consequências da inflação que abala a economia mundial.** 2021. Disponível em: <https://exame.com/economia/causas-e-consequencias-da-inflacao-que-abala-a-economia-mundial/>. Acesso em: 10 jul. 2023.

EXAME. **EUA registra 7,0% de inflação em 2021, a mais alta desde 1982.** 2022. Disponível em: <https://exame.com/economia/eua-registra-70-de-inflacao-em-2021-a-mais-alta-desde-1982/>. Acesso em: 17 maio 2023.

EXAME. **Gasolina e diesel subirão de preço com fim da desoneração? O que se sabe até agora.** 2023. Disponível em: <https://exame.com/economia/gasolina-e-diesel-subirao-de-preco-com-fim-da-desoneracao-o-que-se-sabe-ate-agora/>. Acesso em: 19 maio 2023.

FROYEN, R. T. **Macroeconomia.** 5. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

G1. **EUA chegam a acordo de US\$ 2 trilhões para aliviar impactos do coronavírus na economia.** 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/03/25/eua-concluem-acordo-de-us-2-trilhoes-de-estimulo-a-economia.ghtml>. Acesso em: 07 maio 2023.

G1. **Preços dos combustíveis no Brasil:** por que subiram e o que pode ser feito; veja perguntas e respostas. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/06/27/precos-dos-combustiveis-no-brasil-por-que-subiram-e-o-que-pode-ser-feito-veja-perguntas-e-respostas.ghtml>. Acesso em: 16 maio 2023.

GANDRA, A. **Guerra na Ucrânia afeta preços de commodities agrícolas, segundo Ipea.** 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2022-04/guerra-na-ucrania-afeta-precos-de-commodities-agricolas-segundo-ipea>. Acesso em: 19 maio 2023.

GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, M. A. S.; TONETO JUNIOR, R. *Economia Brasileira Contemporânea. In: GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, M. A. S.; TONETO JUNIOR, R. **Inflação.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007. Cap. 5. p. 116-128.*

IBGE. **IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo:** Downloads. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidoramplo.html?edicao=20932;t=downloads>. Acesso em: 10 maio 2023.

LEITE, K. V. B. S. **Formação de Preços e Processos Inflacionários em um Contexto de Elevado Grau de Abertura Comercial e Financeira:** o caso do Brasil no período 1999-2013. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p. 225. 2015.

LIS, L. **Copom eleva taxa básica de juros de 2% para 2,75% ao ano.** 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/03/17/copom-eleva-taxa-basica-de-juros-de-2percent-para-275percent-ao-ano.ghtml>. Acesso em: 16 maio 2023.

MALAR, J. P. **BCE aumenta taxa de juros da zona do euro em 0,5 p.p., primeira alta desde 2011.** 2022a. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/bce-aumenta-taxa-de-juros-da-zona-do-euro-em-05-p-p-primeira-alta-desde-2011/>. Acesso em: 01 maio 2023.

MALAR, J. P. **Entenda como a alta da taxa de juros nos EUA impacta a economia brasileira.** 2022b. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/entenda-como-a-alta-da-taxa-de-juros-nos-eua-impacta-a-economia-brasileira/>. Acesso em: 24 maio 2023.

MALAR, J. P. **Um euro vale US\$ 1 pela 1ª vez em 20 anos:** entenda como moedas atingiram paridade. 2022c. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/um-euro-vale-us-1-pela-1a-vez-em-20-anos-entenda-como-moedas-atingiram-paridade/>. Acesso em: 24 maio 2023.

MARTELLO, A. **Em ata, Copom indica que juro subirá e ficará alto por mais tempo para conter inflação.** 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/06/21/copom-ve-desaceleracao-da-atividade-economica-e-juro-maior-para-cumprir-meta-de-inflacao.ghhtml>. Acesso em: 24 maio 2023.

MÁXIMO, W. **Entenda os fatores que pressionam a inflação no Brasil e no mundo.** 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2022-01/entenda-os-fatores-que-pressionam-inflacao-no-Brasil-e-no-mundo>. Acesso em: 10 jul. 2023.

MÁXIMO, W. **União compensará estados em R\$ 26,9 bi por ICMS de combustíveis.** 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2023-03/uniao-compensara-estados-em-r-269-bi-por-icms-de-combustiveis>. Acesso em: 19 maio 2023.

MAZUI, G.; CARVALHO, L. **Bolsonaro sanciona com vetos projeto que limita ICMS sobre combustíveis.** 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/post/2022/06/23/bolsonaro-sanciona-com-vetos-projeto-que-limita-icms-sobre-combustiveis.ghhtml>. Acesso em: 18 maio 2023.

MIATO, B. **BC europeu eleva a taxa de juros em 0,75 ponto percentual.** 2022a. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/10/27/bc-europeu-eleva-a-taxa-de-juros-em-075-ponto-percentual.ghhtml>. Acesso em: 01 maio 2023.

MIATO, B. **Inflação anual na zona do euro foi de 10,1% em novembro, diz a Eurostat.** 2022b. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/12/16/inflacao-anual-na-zona-do-euro-foi-de-101percent-em-novembro-diz-a-eurostat.ghhtml>. Acesso em: 25 maio 2023.

MIATO, B. **Inflação da zona do euro recua a 9,2% em dezembro, mostram dados preliminares da Eurostat.** 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2023/01/06/inflacao-da-zona-do-euro-recua-a-92percent-em-dezembro-mostram-dados-preliminares-da-eurostat.ghhtml>. Acesso em: 25 maio 2023.

MODENESI, A. M.; ARAÚJO, E. C. Estabilidad de precios bajo metas de inflación en Brasil: análisis empírico del mecanismo de transmisión de la política monetaria con base en un modelo VAR, 2000-2008. **Investigación Económica**, v. 72, n. 283, p. 99-133, 2013.

MORROW, A. **Inflação nos Estados Unidos:** por que os preços continuam subindo. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/inflacao-nos-estados-unidos-por-que-os-precos-continuam-subindo/>. Acesso em: 17 maio 2023.

NITAHARA, A. **Gasolina sobe 47,49% e gás de botijão, 36,99% em 2021, diz IBGE.** 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2022-01/gasolina-sobe-4749-e-gas-de-botijao-3699-em-2021-diz-ibge>. Acesso em: 16 maio 2023.

RACANICCI, J.; MARTELLO, A. **Copom eleva taxa Selic para 9,25% ao ano, maior patamar em mais de quatro anos.** 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/12/08/copom-eleva-taxa-selic-para-925percent-ao-ano-maior-patamar-em-mais-de-quatro-anos.ghtml>. Acesso em: 16 maio 2023.

REUTERS. **Vejam medidas políticas e econômicas de países em resposta à pandemia.** 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2020-03/veja-medidas-politicas-e-economicas-de-paises-em-resposta-pandemia>. Acesso em: 07 maio 2023.

REUTERS. **Gasolina e alimentos impulsionam inflação nos EUA em junho; taxa anual é a mais alta em 40 anos e meio.** 2022a. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/07/13/gasolina-e-alimentos-impulsionam-inflacao-nos-eua-em-junho-taxa-anual-e-a-mais-alta-em-40-anos-e-meio.ghtml>. Acesso em: 24 maio 2023.

REUTERS. **Inflação dos EUA em 2021 chega a 7%, maior avanço dos últimos 40 anos.** 2022b. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-money/2022/01/inflacao-dos-eua-em-2021-chega-a-7-maior-avanco-dos-ultimos-40-anos/>. Acesso em: 17 maio 2023.

REUTERS. **Inflação na zona do euro atinge 5% em dezembro e marca nova máxima recorde.** 2022c. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/01/07/inflacao-na-zona-do-euro-atinge-5-em-dezembro-e-marca-nova-maxima-recorde.ghtml>. Acesso em: 18 maio 2023.

REUTERS. **Inflação da zona do euro em outubro tem leve revisão para baixo, mas ainda é recorde.** 2022d. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/11/17/inflacao-da-zona-do-euro-em-outubro-tem-leve-revisao-para-baixo-mas-ainda-e-recorde.ghtml>. Acesso em: 25 maio 2023.

REUTERS. **Inflação na zona do euro tem novo recorde e reforça expectativa de alta maior dos juros.** 2022e. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/inflacao-na-zona-do-euro-tem-novo-recorde-e-reforca-expectativa-de-alta-maior-dos-juros/>. Acesso em: 24 maio 2023.

RIVEIRA, C. **Inflação nos EUA fecha 2022 em 6,5% e confirma desaceleração.** 2023. Disponível em: <https://exame.com/economia/inflacao-eua-cpi-dezembro-2022/>. Acesso em: 24 maio 2023.

RUSSI, A. **Taxa Selic cai para 2% ao ano, a menor da história, com novo corte de 0,25 ponto.** 2020. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/em-nova-reducao-de-0-25-ponto-taxa-selic-cai-para-2-ao-ano/>. Acesso em: 07 maio 2023.

SICSÚ, J. Keynes e os novos-Keynesianos. **Revista de Economia Política**, v. 19, n. 2, p. 329-349, 1999.



SICSÚ, J. Políticas Não-Monetárias de Controle da Inflação: uma proposta pós-keynesiana. **Revista Análise Econômica**, v. 21, n. 39. 2003. DOI: <https://doi.org/10.22456/2176-5456.10725>.

SILVEIRA, D.; ALVARENGA, D. **IPCA**: inflação oficial fecha 2020 em 4,52%, maior alta desde 2016. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/01/12/ipca-inflacao-oficial-fecha-2020-em-452percent.ghml>. Acesso em: 10 maio 2023.

SILVEIRA, D. **IPCA fica em -0,29% em setembro, terceira deflação seguida, aponta IBGE**. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/10/11/ipca-inflacao-fica-em-029percent-em-setembro-aponta-ibge.ghml>. Acesso em: 19 maio 2023.

SILVEIRA, D. **IPCA fica em 0,62% em dezembro e fecha 2022 com alta de 5,79%, aponta IBGE**. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2023/01/10/ipca-fica-em-062percent-em-dezembro-aponta-ibge.ghml>. Acesso em: 20 maio 2023.

TEIXEIRA, E. Política Monetária II: Políticas Antinflacionárias. *In*: TEIXEIRA, Ernani. **Economia Monetária: A Macroeconomia no Contexto Monetário**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 214-231.

**INVESTIMENTOS EM EMPRESAS ESG NO BRASIL: É SEGURO OU  
ARRISCADO?****Adilson Padovan Junior<sup>1</sup>****Denise da Silva Mota Carvalho<sup>2</sup>****Joilson Giorno<sup>3</sup>****ÁREA: 3: Macroeconomia, Moeda e Finanças****RESUMO**

Em virtude da crescente atenção dispensada aos conceitos de sustentabilidade ambiental, responsabilidade social e governança corporativa (ESG), o presente estudo almeja discernir os riscos e retornos inerentes aos investimentos em empresas com elevadas classificações ESG no Brasil e efetuar uma análise comparativa com os primordiais ativos norte-americanos, este eleito como referência pelos autores. A metodologia empregada engloba o cálculo do valor em risco (VaR) paramétrico, nas modalidades estática e dinâmica, bem como a avaliação do índice de Sharpe, ambos otimizados por um algoritmo singular concebido pelos autores. Para a análise foram utilizadas 622 amostras diárias dos preços de fechamento das ações (01/01/2021 a 01/08/2023) das dez corporações de maior desempenho ESG tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos. Como resultado, a carteira brasileira otimizada (algoritmo) apresentou valor em risco (VaR) para  $t+1$  de até -2,64% contra -2,02% da carteira americana (diferença de 30,69%) além do Índice de Sharpe (0,0629 e 0,1597 respectivamente) apresentar valores discrepantes em decorrência da maior volatilidade e altas taxas de remunerações em renda fixa existentes no Brasil.

**Palavras- Chave:** Ibovespa; ESG; Análise de Risco; VaR; Índice de Sharpe.

**ABSTRACT**

*Due to the growing attention given to the concepts of environmental sustainability, social responsibility, and corporate governance (ESG), this study aims to discern the risks and returns inherent in investments in corporations with high ESG ratings in Brazil and perform a comparative analysis with the primary North American assets, which are chosen as a reference by the authors. The employed methodology encompasses the calculation of parametric value at risk (VaR) in both static and dynamic forms, as well as the evaluation of the Sharpe ratio, both optimized by a unique algorithm devised by the authors. For the analysis, 622 daily samples of closing stock prices (01/01/2021 to 01/08/2023) were used for the top ten ESG-performing corporations in both Brazil and the United States. As a result, the optimized Brazilian portfolio (algorithm) presented a VaR for  $t+1$  of up to -2.64% compared to -2.02% for the American portfolio (a difference of 30.69%). Additionally, the Sharpe Ratio (0.0629 and 0.1597 respectively) exhibited opposing values due to higher volatility and higher fixed-income returns in Brazil.*

**Keywords:** Ibovespa; ESG; Risk Analysis; VaR; Sharpe Ratio.

**Código JEL:** C61; D81; G32.

---

<sup>1</sup> Doutorando em Economia na Universidade Estadual de Maringá (PCE-UEM), Maringá, Paraná, Brasil.  
E-mail: padovanjr@gmail.com

<sup>2</sup> Doutoranda em Economia na Universidade Estadual de Maringá (PCE-UEM), Maringá, Paraná, Brasil.  
E-mail: dsmota.01@gmail.com

<sup>3</sup> PhD in Economics at University Of South Carolina, USC, USA. E-mail: jgiorno@uem.com

## 1. Introdução

As ações ESG têm atraído atenção de muitos investidores no mercado diante do aumento do número de empresas listadas no índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). A sigla ESG (*environment, social, governance*) identifica investimentos que apresentam sustentabilidade empresarial, procurando atender às expectativas dos consumidores e investidores em manter o equilíbrio das decisões financeiras com a preservação do meio ambiente, sua diversidade e o desenvolvimento social de acordo com Neto (2021).

Nas últimas décadas, bolsas de valores de diversos países vêm desenvolvendo indicadores de bolsas formados por companhias comprometidas com a sustentabilidade com finalidade de demonstrar uma carteira de ações de empresas com melhores práticas de mercado no que tange a aspectos de sustentáveis para Oliveira *et al.* (2019). A sigla "ESG" refere-se a critérios que vão além dos tradicionais fatores financeiros, considerando também aspectos ambientais, sociais e de governança nas avaliações das empresas. No contexto atual, onde questões como mudanças climáticas, responsabilidade social corporativa e transparência na gestão são cada vez mais relevantes, os investidores estão buscando formas de alinhar seus portfólios com empresas que adotam políticas sustentáveis e éticas.

O surgimento e a disseminação desses indicadores de sustentabilidade nas bolsas de valores refletem uma mudança no paradigma dos investimentos. A ideia de que as empresas devem não apenas buscar lucros, mas também contribuir positivamente para a sociedade e o meio ambiente, ganha cada vez mais aceitação. Consequentemente, investidores estão considerando não apenas o potencial de retorno financeiro, mas também o impacto das empresas em questões como emissões de carbono, diversidade de gênero na liderança e práticas de anticorrupção.

A classificação ESG indica que as empresas, ao demonstrarem preocupações com ações ambientais, sociais e de governança demonstram ter um bom desempenho financeiro e uma adequada gestão de risco segundo Tiozo e Leismann (2019). Além disso, a melhoria na qualidade das práticas ESG provoca uma valorização nos preços das ações para Sverner, Minardi e Moraes (2023).

Em resumo, a crescente adoção de tais indicadores pelas bolsas de valores reflete a mudança de foco dos investidores em direção a empresas comprometidas com a sustentabilidade e práticas responsáveis. Além disso, métricas como análise de risco, VaR e índice de Sharpe desempenham papéis cruciais na avaliação e na gestão de investimentos, ajudando os investidores a tomar decisões mais informadas e alinhadas com seus objetivos financeiros e valores.

## 2. Desempenho ESG e valor de mercado das empresas

Diante das discussões em relação a mudanças climáticas, restrições de recursos naturais e outras pressões socioambientais, a sustentabilidade corporativa tem sido fundamental na tomada de decisões e comunicação das empresas.

Dessa forma a classificação ESG denota investimento ético ou socialmente responsável. Em detrimento de enfatizar os lucros, as companhias com o selo ESG, prezam por políticas sociais de modo a favorecer funcionários, clientes, meio ambiente, pela governança corporativa e comunidades em que atuam. As obrigações socialmente responsáveis estão relacionadas à efetiva mitigação de riscos devido ao uso mais eficiente de seus recursos, melhor capital humano e um modelo de gestão inovador, garantindo competitividade em relação a outras empresas do mesmo segmento que não têm esse modelo como base de gerenciamento de negócio de acordo com Tiozo e Leismann (2019).

## **2.1 Desempenho da sustentabilidade e o valor de mercado das empresas**

Diversos estudos analisam o impacto da divulgação do desempenho socioambiental sobre o valor de mercado das empresas. As questões ambientais são de interesse para uma ampla gama de investidores, cada vez mais preocupados com a sustentabilidade. Além disso, as divulgações da responsabilidade ambiental é um indicador da transparência levando à melhoria da reputação corporativa. Em ambos os casos, o fornecimento de informações ambientais é associado ao aumento do valor da empresa, como pode ser observado, por exemplo, nos trabalhos de Broadstock, *et al.* (2018); Haque e Ntim (2020) e Gerged *et al.* (2021).

Martin e Moser (2016) demonstraram que os investidores reagem de forma mais positiva quando uma empresa divulga seus investimentos em governança ambiental, o que faz com que as empresas tendem a destacar os benefícios sociais do investimento, e não o custo para a companhia que, na maioria dos casos supera esse benefício. Contudo, ao divulgações de investimentos não lucrativos que beneficiam a sociedade procurando encorajar os investidores a ajudarem a reduzir os custos desses investimentos para a empresa.

## **2.2 Desempenho da responsabilidade social e o valor de mercado das empresas**

A pesquisa existente sobre desempenho de responsabilidade social e valor de mercado corporativo é baseada principalmente na teoria dos *stakeholders* (Moskowitz, 1972 *apud* Zhou; Liu e Luo, 2022). Há um impacto positivo da divulgação de sustentabilidade implicando em maior confiança das partes interessadas, fazendo com que as empresas alcancem desempenho social significativo e de governança superior. De acordo com os resultados da pesquisa de Albuquerque *et al.* (2019), quando uma empresa aumenta a diferenciação do produto por meio do investimento em responsabilidade social, quanto maior o investimento em responsabilidade social, menor o risco sistêmico da empresa e maior o valor da empresa.

## **2.3 Desempenho da governança e o valor de mercado das empresas**

A governança corporativa inclui muitos aspectos, como estrutura organizacional corporativa, governança do conselho e remuneração executiva entre outros. De acordo com Zhou; Liu e Luo (2022), dos fatores ESG, a governança parece ter a influência mais importante no valor de mercado das empresas selecionadas, independentemente da região geográfica onde estão localizadas.

## **3. Sustentabilidade ambiental, responsabilidade social, governança corporativa e avaliação de risco**

A relação entre classificação ESG, avaliação de risco é objeto de estudo de muitos trabalhos recentes. Para Kotsantonis; Pinney e Serafeim (2016), empresas comprometidas com ESG encontram vantagens competitivas e forneceram retornos médios para seus investidores superiores aos das carteiras das empresas convencionais. Ao mesmo tempo, apresentaram menor risco e menor custo de capital e experimentaram aumentos na eficiência operacional e expansões em novos mercados. O estudo de Pástor; Stambaugh e Taylor (2021) apontou que a preferência dos agentes por ativos sustentáveis afeta os preços dos ativos.

Os agentes estão dispostos a pagar mais por empresas “verdes”, reduzindo assim os custos de capital das empresas. A pesquisa identificou que no equilíbrio, os ativos verdes têm retornos esperados baixos porque os investidores gostam de mantê-los pois estes protegem o

risco climático e dessa forma, os agentes obtêm utilidade de suas participações. Os investidores exigem maiores retornos para investir em empresas com piores práticas. De acordo com Sverner, Minardi e Moraes (2023) as empresas com as menores classificações ESG na B3, tem um retorno superior ao portfólio das demais empresas do mercado. As elevações de classificação têm impacto mais expressivo nos retornos do que os rebaixamentos, evidenciando a melhoria na qualidade das práticas ESG provoca uma valorização nos preços das ações.

Sendo assim, as próximas seções se dedicam a apresentação da metodologia utilizada (VaR paramétrico, Índice de Sharpe e algoritmo em Python), resultados, discussões e conclusões a respeito do tema estudado.

## 4. Metodologia

### 4.1. Value at Risk (VaR) paramétrico

O VaR paramétrico é usado para estimar a perda máxima esperada de uma carteira de investimentos ou ativos durante um determinado período de tempo e com um nível de confiança específico. De acordo com Jorion (2000), o cálculo do Valor em Risco (VaR) de uma carteira assume que os retornos são funções lineares de fatores de risco distribuídos normalmente utilizando as variâncias e covariâncias como base. Sendo assim, a equação 1 apresenta o cálculo do VaR individual de um ativo e a equação 2 a fórmula do desvio padrão.

$$VaRind = \alpha \cdot \sigma_i \quad (1)$$

Onde, o  $VaRind$  é o valor em risco estimado o ativo individual (i),  $\alpha$  é o valor crítico da distribuição normal (no caso específico do presente trabalho a níveis de confiança de 80%, 90%, 95% e 99%) e  $\sigma_i$  é o desvio padrão amostral dos retornos do ativo representado pela equação 2.

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad (2)$$

Sendo o  $VaRind$  é o valor em risco estimado o ativo individual (i),  $\alpha$  é o valor crítico da distribuição normal (no caso específico do presente trabalho a níveis de confiança de 80%, 90%, 95% e 99%) e  $\sigma_i$  é o desvio padrão amostral dos retornos do ativo representado pela equação 2 com  $N$  sendo o número de observações,  $x_i$  o valor da i-ésima observação e  $\bar{x}$  a média de todas as observações. O cálculo do VaR paramétrico<sup>4</sup> para uma carteira de ativos abrange aspectos mais complexos, incluindo a volatilidade da carteira, a matriz de covariância dos ativos, os pesos dos ativos e o nível de confiança desejado assim como observado na equação 3.

$$VaRcar = \alpha \cdot \sqrt{w^T \cdot \Sigma \cdot w} \quad (3)$$

Na equação acima, o  $VaRcar$  é o valor em risco estimado da carteira,  $\alpha$  é o valor crítico da distribuição normal (níveis de confiança de 80%, 90%, 95% e 99%),  $w$  e  $w^T$  a matriz de pesos de cada ativo na carteira e sua transposta respectivamente, e  $\Sigma$  a matriz de covariância dos ativos da carteira, sendo que essa última está representada na equação 4 abaixo.

---

<sup>4</sup> Para o VaR dinâmico foi utilizado o conceito de passos e janelas deslizantes, onde se define uma “janela” ou quantidade de dados fixos que se movem sequencialmente em “passos” ou observações definidas, permitindo análises contínuas ao longo do tempo.

$$\Sigma(X, Y) = \frac{1}{N+1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y}) \quad (4)$$

Onde,  $N$  é o número de observações de cada ativo,  $x_i$  o valor da  $i$ -ésima observação e  $\bar{x}$  a média de todas as observações para o ativo ( $X$ ), assim como  $y_i$  e  $\bar{y}$  representam o valor observado e a média do ativo ( $Y$ ) respectivamente. O VaR é uma ferramenta crucial para a avaliação de riscos financeiros. No entanto, é essencial reconhecer que suas fórmulas acima representam apenas uma abordagem básica do cálculo paramétrico. Ambientes financeiros reais frequentemente demandam considerações mais aprofundadas, levando em conta fatores como caudas gordas, assimetrias e correlações não-lineares. Portanto, dadas as devidas observações, a próxima seção se dedicará na apresentação dos dados utilizados, seus gráficos e sua análise descritiva.

#### 4.2. Índice de Sharpe

O Índice de Sharpe fornece uma medida da compensação entre o retorno adicional obtido por assumir riscos extras. Quanto maior o valor do Índice, maior a relação entre o retorno excedente e a volatilidade, indicando um melhor desempenho ajustado ao risco. O seu cálculo envolve a relação entre o retorno do investimento e o risco associado. De acordo com Sharpe (1966), o índice é calculado como na equação 5.

$$\text{Índice de Sharpe} = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p} \quad (5)$$

Onde,  $R_p$  é o retorno médio do ativo ou portfólio,  $R_f$  é a taxa de retorno livre de risco, geralmente representada pela taxa de juros de um ativo livre de risco, como títulos do governo, e por fim,  $\sigma_p$  representa o desvio padrão dos retornos do ativo ou portfólio. A compensação entre retorno e risco é um conceito central no mundo dos investimentos. Os investidores naturalmente desejam maximizar seus retornos, mas isso geralmente envolve assumir mais riscos.

O Índice de Sharpe introduz um equilíbrio ao considerar o retorno adicional que um investimento proporciona em relação ao risco adicional que se assume ao escolher esse investimento em vez de um ativo livre de risco. A interpretação é intuitiva: quanto maior o valor do índice, maior a compensação pelo risco. Em outras palavras, quando o índice é mais alto, o investidor está obtendo um retorno excedente maior em relação à volatilidade ou ao risco assumido (indica uma gestão mais eficiente, onde os retornos são otimizados para cada unidade de risco adicional). Visto então os métodos VaR e o Índice de Sharpe, na próxima seção avançaremos para o algoritmo que foi desenvolvido a fim de se otimizar uma carteira de investimentos.

#### 4.3. Algoritmo para *Value at Risk* (VaR) paramétrico e o Índice de Sharpe por API

O Value-at-Risk (VaR) e o Índice de Sharpe são técnicas financeiras amplamente utilizadas para quantificar o risco e retorno de um portfólio de ativos. Estes métodos fornecem uma estimativa do máximo valor que um investidor pode esperar perder em um dado horizonte de tempo e nível de confiança e o retorno estimado para cada unidade de risco. Portanto, para se estimar o risco e retorno associado às empresas com maior classificação ESG no Brasil e

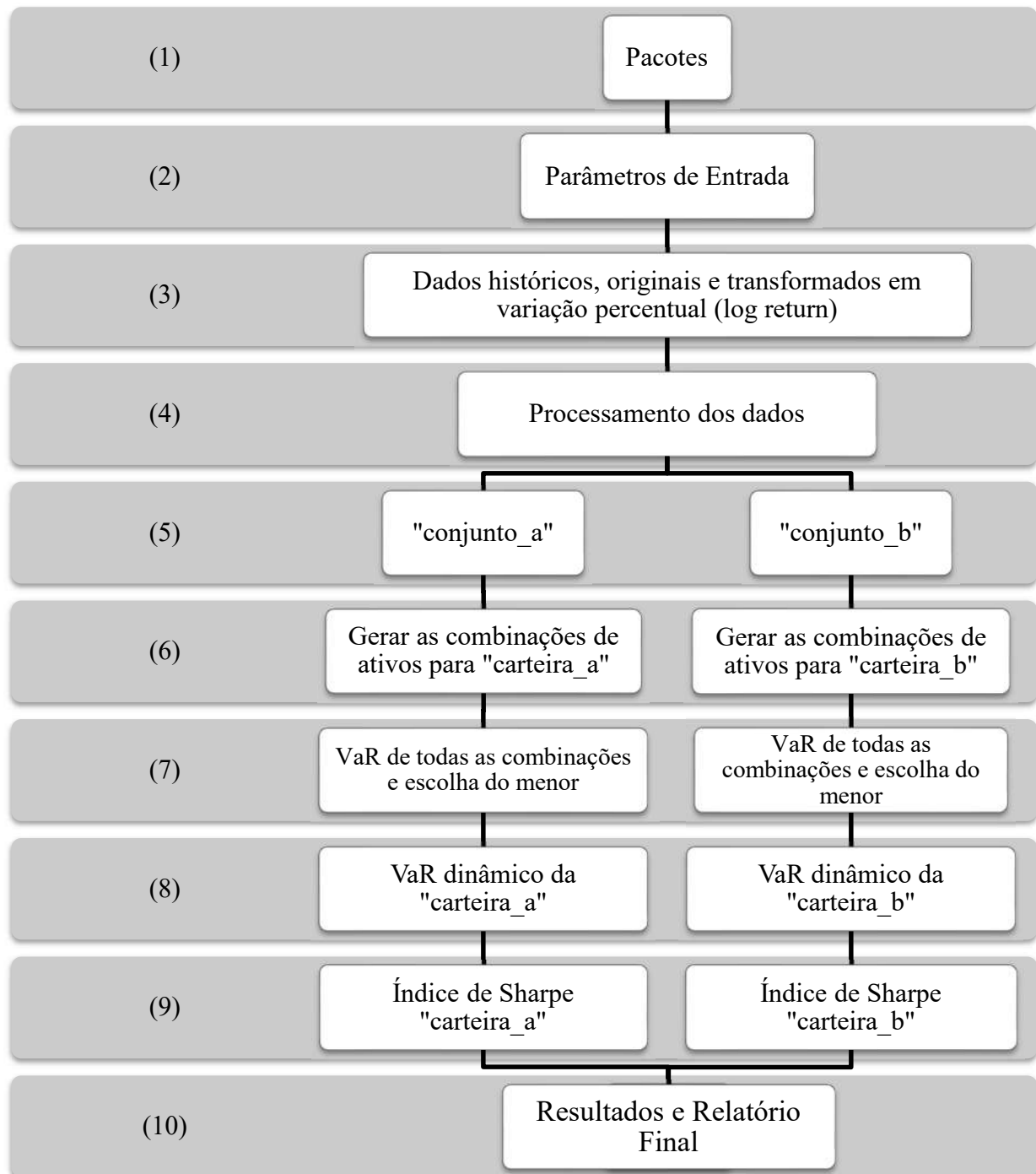
compará-las às empresas norte americanas, o presente trabalho utilizou do algoritmo em Python (Versão 3.11) que segue os seguintes passos:

- (1) Importação das bibliotecas necessárias (numpy, pandas, yfinance, seaborn, matplotlib e outros que forem necessários a depender da análise).
- (2) Definição dos parâmetros de entrada: Ver mais em Tabela 1 - Parâmetros de entrada do algoritmo para VaR paramétrico estático e dinâmico ( $n$  ativos e duas carteiras) no Python (Versão 3.11).
- (3) Coleta os dados históricos automaticamente (podendo ser para qualquer data e período assim como definido no passo 2) para os ativos especificados usando o API Yahoo Finance (yfinance) e armazene os dados originais, transformados em log e diferenciados em dicionários.
- (4) Criação da base de dados a partir dos dados coletados e processe-os, concatene-os de acordo com as datas, remova valores ausentes e renomeie colunas.
- (5) Separação dos dados em “conjunto\_a” e “conjunto\_b” para a escolha dos melhores ativos posteriormente para cada conjunto.
- (6) Cálculo de todas as combinações dado o número de ativos presente no “conjunto\_a” e “conjunto\_b” e da escolha a quantidade de ativos que se deseja ter presente na carteira (sendo o mínimo 1 e máximo o número de ativos presentes nos conjuntos).
- (7) Cálculo do VaR de todas as combinações das carteiras (Carteiras A e B) e o VaR para diferentes horizontes de tempo.
- (8) Calcule o VaR dinâmico para a carteira usando uma abordagem de janela deslizante e suposições de VaR Paramétrico.
- (9) Cálculo do Índice de Sharpe (Carteiras A e B).
- (10) Resultados e relatório final.

Sendo assim, o Quadro 1 descreve o algoritmo para calcular o Value-at-Risk (VaR) paramétrico, tanto estático quanto dinâmico, para um portfólio com  $n$  ativos e duas carteiras, usando Python na versão 3.11. No método estático, um intervalo de tempo é definido por meio de janelas dentro da base de dados. Nesse cenário, o VaR é derivado da volatilidade observada no portfólio, assim como de um nível predeterminado de confiança. Essencialmente, o VaR estático estima a potencial perda máxima do portfólio em um dado período, baseando-se na variabilidade histórica dos ativos e nas suposições de distribuição. Por outro lado, no método dinâmico, a volatilidade e a correlação dos ativos são consideradas variáveis que evoluem ao longo do tempo, utilizando uma abordagem que emprega janelas deslizantes e etapas progressivas. Isso permite capturar as mudanças nas condições de mercado e as flutuações na relação entre os ativos do portfólio, resultando em uma estimativa mais adaptativa do VaR.

Além do VaR e de seu cálculo, o Índice de Sharpe também é uma métrica relevante a ser considerada nesse contexto. O Índice é uma medida que avalia o desempenho ajustado ao risco de um investimento, levando em conta o retorno excedente em relação a um ativo livre de risco e a volatilidade do portfólio. Ele ajuda a determinar se o retorno adicional obtido pelo investimento em um portfólio compensa o nível de risco assumido. Incorporar o Índice de Sharpe na análise pode proporcionar uma compreensão mais abrangente sobre a relação entre retorno e risco ao avaliar a eficácia dos métodos estático e dinâmico de cálculo do VaR para as carteiras em questão. Portanto, o algoritmo leva em consideração dados históricos, nível de confiança, horizonte de tempo e ponderação dos ativos no portfólio. É implementado utilizando linguagem de programação Python. Essa implementação permite calcular o VaR para qualquer portfólio com  $n$  ativos e comparar o risco entre duas carteiras diferentes. É uma ferramenta valiosa para avaliar o risco e a exposição em diferentes cenários de mercado.

**Quadro 1** – Algoritmo para VaR paramétrico estático e dinâmico ( $n$  ativos e duas carteiras) e o Índice de Sharpe no Python (Versão 3.11).



Fonte: Autoria própria utilizando Python (Versão 3.11).

A Tabela 1 apresenta os parâmetros de entrada necessários para executar o algoritmo de cálculo do Value-at-Risk (VaR) paramétrico estático e dinâmico<sup>5</sup>, junto com a consideração do

<sup>5</sup> Passos e janelas deslizantes são abordagens analíticas que envolvem mover uma "janela" de tamanho constante ao longo dos dados em intervalos definidos, permitindo análises contínuas e sobrepostas.



Índice de Sharpe. Esses parâmetros são utilizados no contexto de um portfólio com 'n' ativos e duas carteiras diferentes, sendo o algoritmo implementado na linguagem Python na versão 3.11.

**Tabela 1** – Parâmetros personalizáveis e adaptáveis de entrada do algoritmo para VaR paramétrico estático e dinâmico ( $n$  ativos e duas carteiras) e o Índice de Sharpe no Python (Versão 3.11).

Parâmetros do algoritmo	Descrição	Valor Escolhido
<i>conjunto_a</i>	Lista de ativos do conjunto A	["x1", "x2", ... , "x10"]
<i>conjunto_b</i>	Lista de ativos do conjunto B	["x11", "x12", ... , "x20"]
<i>data_inicio</i>	Data de início do período	01/01/2021
<i>data_fim</i>	Data de término do período	01/08/2023
<i>intervalo</i>	Intervalo de tempo para os dados	1d
<i>tipo_dados</i>	Pode ser abertura, fechamento e volume	Fechamento
<i>janela_estatico</i>	Janela para cálculo do VaR estático	125
<i>janela_dinamico</i>	Janela para cálculo do VaR dinâmico	125
<i>passo_dinamico</i>	Passo para cálculo do VaR dinâmico	1
<i>confianca</i>	Níveis de confiança desejados	[0.8, 0.9, 0.95, 0.99]
<i>carteira_a</i>	Número de ativos na carteira A	5
<i>carteira_b</i>	Número de ativos na carteira B	5
<i>horizonte</i>	Horizontes de tempo desejados	[1, 30, 60, 90, 120, 150]

Nota: i) Para evitar conflito no Python, os parâmetros são definidos sem acentuação gráfica.

ii) Os dados da coluna “Valor Escolhido” são os valores definidos para o presente trabalho (Ver mais em subseção 5.2 – Análise descritiva).

iii) É possível escolher qualquer ativo listado no API Yahoo Finance (2023).

iv) Período de dados definidos em dia, mês e ano com intervalos disponíveis (“1m”, “2m”, “5m”, “15m”, “30m”, “60m”, “90m”, “1h”, “1d”, “5d”, “1wk”, “1mo”, “3mo”);

v) Dados disponíveis (abertura, valor máximo, valor mínimo, fechamento, fechamento ajustado e volume);

vi) Intervalo de confiança personalizado (0,6~1);

vii) Seleção de diferentes quantidades e pesos de ativos em cada carteira;

viii) VaR para diferentes períodos a frente (1~ $n$ );

ix) Passos do Var estático da carteira (1~ $n$ );

x) Passos e janelas deslizantes para o VaR dinâmico (1~ $n$ ; 1~ $n$ );

xi) As carteiras podem ser compostas por 1 ou todos os ativos (1~ $n$ ), para o trabalho foram selecionados apenas 5 de 10 opções de cada conjunto.

Sendo “ $n$ ” o número máximo de observações

Fonte: Autoria própria utilizando Python (Versão 3.11).

A lista de parâmetros inclui o conjunto de ativos para cada uma das carteiras (*conjunto\_a* e *conjunto\_b*), as datas de início e término do período de análise (*data\_inicio* e *data\_fim*), o intervalo de tempo dos dados (*intervalo*) e o tipo de dado a ser considerado (*tipo\_dados*). Além disso, são definidas as janelas de cálculo para o VaR estático (*janela\_estatico*) e para o VaR dinâmico (*janela\_dinamico*), bem como o passo para o cálculo do VaR dinâmico (*passo\_dinamico*).

Os níveis de confiança desejados para o cálculo do VaR são especificados na lista *confianca*. A estrutura das carteiras é definida pelos números de ativos em cada uma delas (*carteira\_a* e *carteira\_b*), e os horizontes de tempo para os cálculos são listados em *horizonte*. A tabela também fornece notas explicativas relevantes, como a remoção da acentuação para evitar conflitos em Python, os valores escolhidos para os parâmetros no contexto do trabalho e a fonte da criação da tabela utilizando Python 3.11. Esses parâmetros em conjunto permitem a

configuração adequada do algoritmo, possibilitando o cálculo do VaR paramétrico estático e dinâmico, assim como o Índice de Sharpe, considerando diferentes ativos, carteiras, intervalos de tempo e níveis de confiança.

#### 4.4. Análise descritiva dos dados

Os dados são compostos pelas empresas com maior classificação ESG no Brasil e nos Estados Unidos de acordo com S&P *Global Ratings* (2023). Foram utilizadas 622 amostras diárias (concatenadas de acordo com as datas) do período de 01/01/2021 até 01/08/2023 (API Yahoo finance, 2023 com auxílio do Python Versão 3.11) de 10 empresas brasileiras e 10 empresas norte-americanas a fim de se escolher uma carteira otimizada de 5 ativos para cada conjunto<sup>6</sup>. A Tabela 2 apresenta dois conjuntos de ativos distintos, denominados "A" e "B", junto com seus códigos e descrições correspondentes.

No Conjunto A, destaca-se a presença de empresas como Cogna Educação, que atua no setor educacional, e Natura &Co Holding, uma multinacional renomada de cosméticos. Também figuram na lista a Rede D'Or São Luiz, uma das principais redes hospitalares do Brasil, além de importantes players como Lojas Renner, Klabin e Banco do Brasil.

O Conjunto B é representado por gigantes norte-americanas como Apple Inc., Microsoft Corporation e Amazon.com, líderes em tecnologia e comércio eletrônico. Empresas notáveis como Tesla, JPMorgan Chase e Visa também compõem esse conjunto. A tabela, assim, evidencia uma variedade de empresas de setores diversos e de diferentes regiões geográficas, destacando a diversificação e amplitude do mercado financeiro global.

A Tabela 3 fornece um resumo abrangente dos dados de log-retorno, que representam as variações percentuais de crescimento, para um conjunto de 20 ativos ao longo do período de 01/01/2021 a 01/08/2023. Esses ativos são divididos em dois grupos distintos: o Conjunto A, composto por ativos do Brasil, e o Conjunto B, composto por ativos dos Estados Unidos que posteriormente serão realizadas todas as combinações possíveis (algoritmo) para a seleção da carteira com o menor VaR.

No Conjunto A, que engloba ativos brasileiros, os resultados revelam um padrão de desempenho predominantemente negativo. As médias dos log-retornos variam de -0,0012 para NTCO3 a -0,0002 para KLBN11. Isso sugere, em média, um cenário de declínio nos ativos ao longo do período analisado. Além disso, os desvios padrão para esses ativos são relativamente baixos. Isso indica que, apesar das variações negativas, as flutuações em torno das médias não foram muito intensas, conferindo uma certa estabilidade às variações percentuais. Ao examinar os valores mínimos e máximos dos log-retornos, é evidente que houve uma ampla gama de performances. Alguns ativos, como RDOR3 com um mínimo de -0,0852, enfrentaram quedas consideráveis, enquanto outros, como COGN3 com um máximo de 0,1780, experimentaram aumentos notáveis.

No Conjunto B, composto por ativos norte-americanos, os resultados são semelhantes. Aqui, as médias dos log-retornos variam de -0,0001 para AMZN a 0,0022 para NVDA. Essa média positiva indica um desempenho médio um pouco mais favorável em comparação com o Conjunto A. Similarmente ao Conjunto A, os desvios padrão para os ativos dos EUA também são geralmente baixos, apontando para uma relativa estabilidade nas variações percentuais desses ativos. Assim como antes, a análise dos valores mínimos e máximos dos log-retornos no Conjunto B revela uma diversidade significativa em termos de desempenho ao longo do período. Em termos de interpretação, os resultados dos log-retornos fornecem informações

---

<sup>6</sup> Relativamente pequeno por se tratar apenas de um estudo empírico, porém algoritmo permite  $n$  ativos pertencente aos conjuntos e carteiras

valiosas para investidores. Médias de log-retorno mais elevadas sugerem um potencial de crescimento mais robusto, embora possam vir acompanhadas de uma maior volatilidade. Por outro lado, médias próximas a zero indicam um desempenho mais estável, mas também podem resultar em retornos mais modestos. O desvio padrão é uma medida-chave para entender a volatilidade. Quanto maior o desvio padrão, maior a variação dos retornos em relação à média, indicando um risco potencialmente maior.

**Tabela 2** – Ativos, código e descrição para os conjuntos “A” e “B”.

Conjuntos de Ativos	Código	Descrição
<b>Conjunto A (Empresas - Brasil):</b>	<b>COGN3</b>	Cogna Educação, atua no setor educacional.
	<b>NTCO3</b>	Natura &Co Holding, empresa multinacional de cosméticos.
	<b>RDOR3</b>	Rede D'Or São Luiz, uma das maiores redes de hospitais do Brasil.
	<b>LREN3</b>	Lojas Renner, importante rede de lojas de departamentos.
	<b>KLBN11</b>	Preferencial classe B da Klabin, empresa de papel e celulose.
	<b>VBBR3</b>	Vibra Saúde, atua na área de serviços de saúde.
	<b>ITSA4</b>	Preferencial classe A da Itaúsa - Investimentos Itaú, holding que controla empresas.
	<b>BBAS3</b>	Banco do Brasil, uma das maiores instituições financeiras do país.
	<b>SUZB3</b>	Suzano, líder global em celulose e papel.
	<b>BRKM5</b>	Braskem, uma das maiores petroquímicas das Américas.
<b>Conjunto B (Empresas - EUA):</b>	<b>AAPL</b>	Apple Inc., empresa de tecnologia e eletrônicos.
	<b>MSFT</b>	Microsoft Corporation, gigante da tecnologia da informação.
	<b>AMZN</b>	Amazon.com, uma das maiores empresas de comércio eletrônico e serviços de nuvem.
	<b>NVDA</b>	NVIDIA Corporation, conhecida por suas placas de vídeo e tecnologias de computação visual.
	<b>GOOGL</b>	Alphabet Inc. (Google), empresa-mãe do Google e outras subsidiárias.
	<b>TSLA</b>	Tesla, Inc., fabricante de veículos elétricos e tecnologias associadas.
	<b>GOOG</b>	Alphabet Inc. (Google), empresa-mãe do Google e outras subsidiárias.
	<b>UNH</b>	UnitedHealth Group, atua no setor de saúde e seguros de saúde.
	<b>JPM</b>	JPMorgan Chase & Co., uma das maiores instituições financeiras do mundo.
	<b>VISA</b>	Visa Inc., empresa de serviços financeiros, especialmente sistemas de pagamento.

Fonte: Autoria própria utilizando API Yahoo Finance (2023) com auxílio do Python (Versão 3.11).

**Tabela 3** – Sumário de dados do log-retorno (taxa de crescimento ou variação percentual) dos 20 ativos utilizados para o cálculo do VaR e Índice de Sharpe para o período de 01/01/2021 até 01/08/2023.

Ativos do Conjunto A (Brasil):
--------------------------------

Ativos	COGN3	NTCO3	RDOR3	LREN3	KLBN11
Observações	622	622	622	622	622
Média	-0,0004	-0,0012	-0,0007	-0,0009	-0,0002
Desvio Padrão	0,0330	0,0348	0,0258	0,0278	0,0175
Mínimo	-0,0977	-0,1929	-0,0852	-0,0933	-0,0632
25%	-0,0205	-0,0202	-0,0177	-0,0190	-0,0112
50%	-0,0039	-0,0008	-0,0016	-0,0008	-0,0005
75%	0,0190	0,0159	0,0141	0,0152	0,0106
Máximo	0,1780	0,1505	0,0890	0,1204	0,0728

Ativos	VBBR3	ITSA4	BBAS3	SUZB3	BRKM5
Observações	622	622	622	622	622
Média	-0,0002	0,0000	0,0005	-0,0004	0,0005
Desvio Padrão	0,0232	0,0157	0,0197	0,0200	0,0317
Mínimo	-0,0779	-0,0483	-0,1238	-0,0665	-0,1937
25%	-0,0150	-0,0098	-0,0102	-0,0127	-0,0169
50%	0,0000	0,0000	0,0008	-0,0008	-0,0014
75%	0,0135	0,0095	0,0125	0,0118	0,0173
Máximo	0,0914	0,0812	0,0736	0,0820	0,2121

Ativos do Conjunto B (Estados Unidos):					
Ativos	AAPL	MSFT	AMZN	NVDA	GOOGL
Observações	622	622	622	622	622
Média	0,0008	0,0009	-0,0001	0,0022	0,0009
Desvio Padrão	0,0182	0,0184	0,0243	0,0346	0,0206
Mínimo	-0,0605	-0,0803	-0,1514	-0,0995	-0,0959
25%	-0,0092	-0,0092	-0,0129	-0,0180	-0,0099
50%	0,0009	0,0001	0,0007	0,0029	0,0010
75%	0,0126	0,0123	0,0129	0,0220	0,0119
Máximo	0,0852	0,0791	0,1269	0,2181	0,0738

Ativos	TSLA	GOOG	UNH	JPM	VISA
Observações	622	622	622	622	622
Média	0,0002	0,0009	0,0007	0,0004	0,0004
Desvio Padrão	0,0382	0,0206	0,0143	0,0161	0,0162
Mínimo	-0,1306	-0,1013	-0,0662	-0,0634	-0,0717
25%	-0,0204	-0,0098	-0,0074	-0,0091	-0,0087
50%	0,0016	0,0010	0,0011	0,0002	0,0005
75%	0,0208	0,0113	0,0088	0,0102	0,0088
Máximo	0,1793	0,0746	0,0699	0,0728	0,1007

Fonte: Autoria própria utilizando Python (Versão 3.11).

## 5. Resultados e discussões

Em resumo, a análise dos log-retornos e seus principais indicadores oferece uma visão valiosa sobre o desempenho histórico dos ativos (Ver também Anexo A – Gráficos do log-retorno dos 20 ativos utilizados para a seleção das duas melhores carteiras “A” e “B” entre o período de 01/01/2021 até 01/08/2023), auxiliando os investidores a avaliar riscos e

oportunidades em seus portfólios de investimento. Isso permite tomar decisões informadas e embasadas para otimizar seus investimentos de acordo com suas metas financeiras e tolerância ao risco.

Nas seções subsequentes, serão apresentados os resultados obtidos por meio da análise de *Value at Risk* (VaR) e do Índice de Sharpe. Na seção 5.1, serão explorados os resultados do VaR da carteira em diferentes períodos de tempo, oferecendo insights sobre a exposição ao risco em horizontes variados. Na seção 5.2, serão abordados os resultados do VaR dinâmico, revelando como as estimativas de risco podem se ajustar ao longo do tempo, considerando a natureza volátil dos mercados financeiros. E por fim, a seção 5.3 apresentará os resultados do Índice de Sharpe. A intenção dessa abordagem abrangente é obter uma compreensão mais completa da gestão de riscos e suas implicações para a tomada de decisões financeiras em relação aos ativos ESG de diferentes mercados.

## 5.1 Resultados do Value at Risk (VaR) das carteiras para diferentes períodos

A Tabela 4 apresenta os resultados do cálculo do Valor em Risco (VaR) para duas diferentes carteiras de investimento, denominadas "A" e "B"<sup>7</sup>, considerando um horizonte de tempo de até 150 períodos à frente. O VaR é uma métrica utilizada para avaliar o risco de perda máxima esperada para um ativo ou uma carteira, levando em conta um nível de confiança predefinido. Neste caso, os níveis de confiança escolhidos foram 80%, 90%, 95% e 99%. A "Carteira A" é composta por ações de empresas brasileiras: KLBN11, VBBR3, ITSA4, BBAS3 e SUZB3. Já a "Carteira B" é formada por ações de empresas americanas: AAPL, MSFT, UNH, JPM e VISA. Os níveis de confiança indicam a probabilidade de que as perdas não ultrapassem o valor calculado de VaR. Quanto maior o nível de confiança, mais alta é a probabilidade de que as perdas permaneçam dentro do limite do VaR estimado. Os horizontes de tempo variam de  $t+1$  (um período à frente) até  $t+150$  (cento e cinquenta períodos à frente).

Os valores presentes na tabela representam as estimativas de VaR para cada carteira, em cada nível de confiança e horizonte de tempo. Por exemplo, considerando a "Carteira A" com um nível de confiança de 80% e um horizonte de tempo de  $t+1$ , o valor de VaR é -0,0095. Isso indica que há uma probabilidade de 80% de que as perdas da carteira não excedam 0,0095 (ou 9,5%) no próximo período. Ao comparar as duas carteiras, é notável que a "Carteira B" (Estados Unidos) geralmente apresenta valores de VaR mais baixos do que a "Carteira A" (Brasil) em todos os níveis de confiança e horizontes de tempo. Isso sugere que, com base nessas estimativas, a carteira composta por ações de empresas americanas é esperada para ter perdas menores em comparação com a carteira de empresas brasileiras nos cenários considerados. Além disso, à medida que o nível de confiança aumenta, os valores de VaR também aumentam para ambas as carteiras em todos os horizontes de tempo. Isso é coerente, pois níveis mais elevados de confiança requerem maiores margens de segurança para proteger contra possíveis perdas mais extremas.

Vale ressaltar que os valores de VaR são baseados em estimativas estatísticas e suposições, e os resultados reais podem variar. Essas estimativas devem ser interpretadas com cautela ao tomar decisões de investimento, uma vez que não podem prever todos os possíveis cenários econômicos e eventos imprevistos que podem afetar os mercados.

---

<sup>7</sup> Tendo em vista a busca pela otimização de portfólios e a redução de riscos, o algoritmo (Ver Seção 4.3) gerou 252 combinações para cada conjunto de ativos (seleção de 5 ativos de 10 disponíveis, total de 504 combinações) para o cálculo do VaR para cada um deles afim de se selecionar apenas o conjunto com o menor VaR, sendo eles definidos conforme apresentação da Tabela 4, coluna "Carteira A (Brasil) e Carteira B(Estados Unidos)" e seus respectivos valores em risco.

**Tabela 4 – VaR da Carteira “A” e “B” para até 150 períodos a frente.**

<b>Carteira A (Brasil):</b>	<b>Nível de confiança</b>	<b>t+1</b>	<b>t+30</b>	<b>t+60</b>	<b>t+90</b>	<b>t+120</b>	<b>t+150</b>
KLBN11; VBBR3; ITSA4; BBAS3; SUZB3	<b>80%</b>	-0,0095	-0,0522	-0,0739	-0,0905	-0,1045	-0,1168
	<b>90%</b>	-0,0145	-0,0795	-0,1125	-0,1378	-0,1591	-0,1779
	<b>95%</b>	-0,0186	-0,1021	-0,1444	-0,1768	-0,2042	-0,2283
	<b>99%</b>	-0,0264	-0,1444	-0,2042	-0,2501	-0,2888	-0,3229
<b>Carteira B (Estados Unidos):</b>	<b>Nível de confiança</b>	<b>t+1</b>	<b>t+30</b>	<b>t+60</b>	<b>t+90</b>	<b>t+120</b>	<b>t+150</b>
AAPL; MSFT; UNH; JPM; VISA	<b>80%</b>	-0,0073	-0,0399	-0,0565	-0,0692	-0,0799	-0,0893
	<b>90%</b>	-0,0111	-0,0608	-0,0860	-0,1053	-0,1216	-0,1360
	<b>95%</b>	-0,0143	-0,0781	-0,1104	-0,1352	-0,1561	-0,1746
	<b>99%</b>	-0,0202	-0,1104	-0,1561	-0,1912	-0,2208	-0,2469

Nota: KLBN11 (Klabin S.A.); VBBR3 (Vibra Energia S.A.); ITSA4 (Itaúsa - Investimentos Itaú S.A.); BBAS3 (Banco do Brasil S.A.); SUZB3 (Suzano S.A.); AAPL (Apple Inc.); MSFT (Microsoft Corporation); UNH (UnitedHealth Group Incorporated); JPM (JPMorgan Chase & Co.); VISA (Visa Inc.)

Fonte: Autoria própria utilizando Python (Versão 3.11).

Em conclusão, a análise dos resultados apresentados na tabela revela diferenças significativas entre as carteiras de ativos ESG (ambiental, social e de governança) nos contextos brasileiro e norte-americano. A "Carteira A", composta por ativos ESG no Brasil, demonstra maior estimativa de risco, conforme indicado pelos valores de VaR, em comparação com a "Carteira B", que contém ativos ESG nos EUA. Isso sugere que, com base nas suposições estatísticas, a carteira brasileira enfrenta uma possível volatilidade mais elevada e potenciais perdas em relação à carteira americana em cenários semelhantes. Essas diferenças ressaltam a importância de considerar não apenas os aspectos ESG das empresas, mas também fatores macroeconômicos e regulatórios específicos de cada país ao avaliar o risco e a composição das carteiras de investimento.

## 5.2 Resultados do Value at Risk (VaR) dinâmico

Nesta seção, serão explorados os resultados do Value at Risk (VaR) Dinâmico, que foi calculado, empregando uma abordagem de passos e janelas deslizantes. Essa técnica permite uma análise mais adaptável e realista dos riscos associados aos ativos financeiros, considerando a volatilidade que varia ao longo do tempo. A utilização de passos e janelas deslizantes é uma estratégia eficaz para capturar a dinâmica intrínseca dos mercados financeiros, proporcionando uma avaliação mais precisa dos cenários de risco em constante evolução. Sendo assim, serão observados os resultados obtidos a partir dessa abordagem, explorando como ela influencia a percepção e gestão dos riscos envolvidos nos investimentos.

A Tabela 5 expõe os resultados abrangentes do cálculo do VaR (Valor em Risco) dinâmico, considerando um passo e 125 janelas deslizantes, para duas distintas carteiras de investimento - "Carteira A" no Brasil e "Carteira B" nos EUA - durante um intervalo que compreende de 01/01/2021 a 01/08/2023. O VaR dinâmico, enquanto metodologia, leva em consideração as variações nas características do mercado ao longo do tempo, ajustando as estimativas de risco em conformidade com uma janela deslizante de dados históricos. Ao analisar os valores de VaR para diferentes níveis de confiança (80%, 90%, 95% e 99%) ao

longo das datas registradas, tornam-se aparentes padrões significativos que possibilitam uma compreensão mais profunda das diferenças entre as duas carteiras.

**Tabela 5** – VaR dinâmico com 1 passo e 125 janelas deslizantes para as carteiras “A” e “B” (01/01/2021 até 01/08/2023).

Data	VaR Dinâmico Carteira A (Brasil):				VaR Dinâmico Carteira A (EUA):			
	80%	90%	95%	99%	80%	90%	95%	99%
13/07/2021	-0,0104	-0,0158	-0,0203	-0,0287	-0,0076	-0,0115	-0,0148	-0,0209
14/07/2021	-0,0104	-0,0158	-0,0203	-0,0287	-0,0076	-0,0115	-0,0148	-0,0209
15/07/2021	-0,0098	-0,0150	-0,0192	-0,0272	-0,0074	-0,0113	-0,0144	-0,0204
16/07/2021	-0,0098	-0,0150	-0,0192	-0,0272	-0,0074	-0,0113	-0,0145	-0,0205
19/07/2021	-0,0098	-0,0149	-0,0192	-0,0271	-0,0077	-0,0117	-0,0150	-0,0212
20/07/2021	-0,0098	-0,0150	-0,0192	-0,0272	-0,0077	-0,0118	-0,0151	-0,0213
21/07/2021	-0,0097	-0,0147	-0,0189	-0,0268	-0,0077	-0,0118	-0,0151	-0,0214
22/07/2021	-0,0097	-0,0147	-0,0189	-0,0268	-0,0076	-0,0116	-0,0149	-0,0211
23/07/2021	-0,0097	-0,0147	-0,0189	-0,0267	-0,0076	-0,0116	-0,0149	-0,0211
26/07/2021	-0,0097	-0,0148	-0,0189	-0,0268	-0,0076	-0,0116	-0,0149	-0,0211
...								
18/07/2023	-0,0096	-0,0146	-0,0188	-0,0266	-0,0075	-0,0114	-0,0146	-0,0206
19/07/2023	-0,0097	-0,0148	-0,0190	-0,0268	-0,0075	-0,0114	-0,0146	-0,0206
20/07/2023	-0,0097	-0,0148	-0,0190	-0,0269	-0,0074	-0,0113	-0,0145	-0,0205
21/07/2023	-0,0098	-0,0149	-0,0191	-0,0270	-0,0074	-0,0113	-0,0145	-0,0205
24/07/2023	-0,0098	-0,0149	-0,0191	-0,0270	-0,0074	-0,0113	-0,0145	-0,0205
25/07/2023	-0,0096	-0,0146	-0,0187	-0,0265	-0,0074	-0,0113	-0,0145	-0,0205
26/07/2023	-0,0096	-0,0146	-0,0188	-0,0265	-0,0073	-0,0111	-0,0143	-0,0202
27/07/2023	-0,0096	-0,0146	-0,0188	-0,0265	-0,0074	-0,0112	-0,0144	-0,0204
28/07/2023	-0,0095	-0,0145	-0,0187	-0,0264	-0,0073	-0,0111	-0,0143	-0,0202
31/07/2023	-0,0095	-0,0145	-0,0186	-0,0264	-0,0073	-0,0111	-0,0143	-0,0202

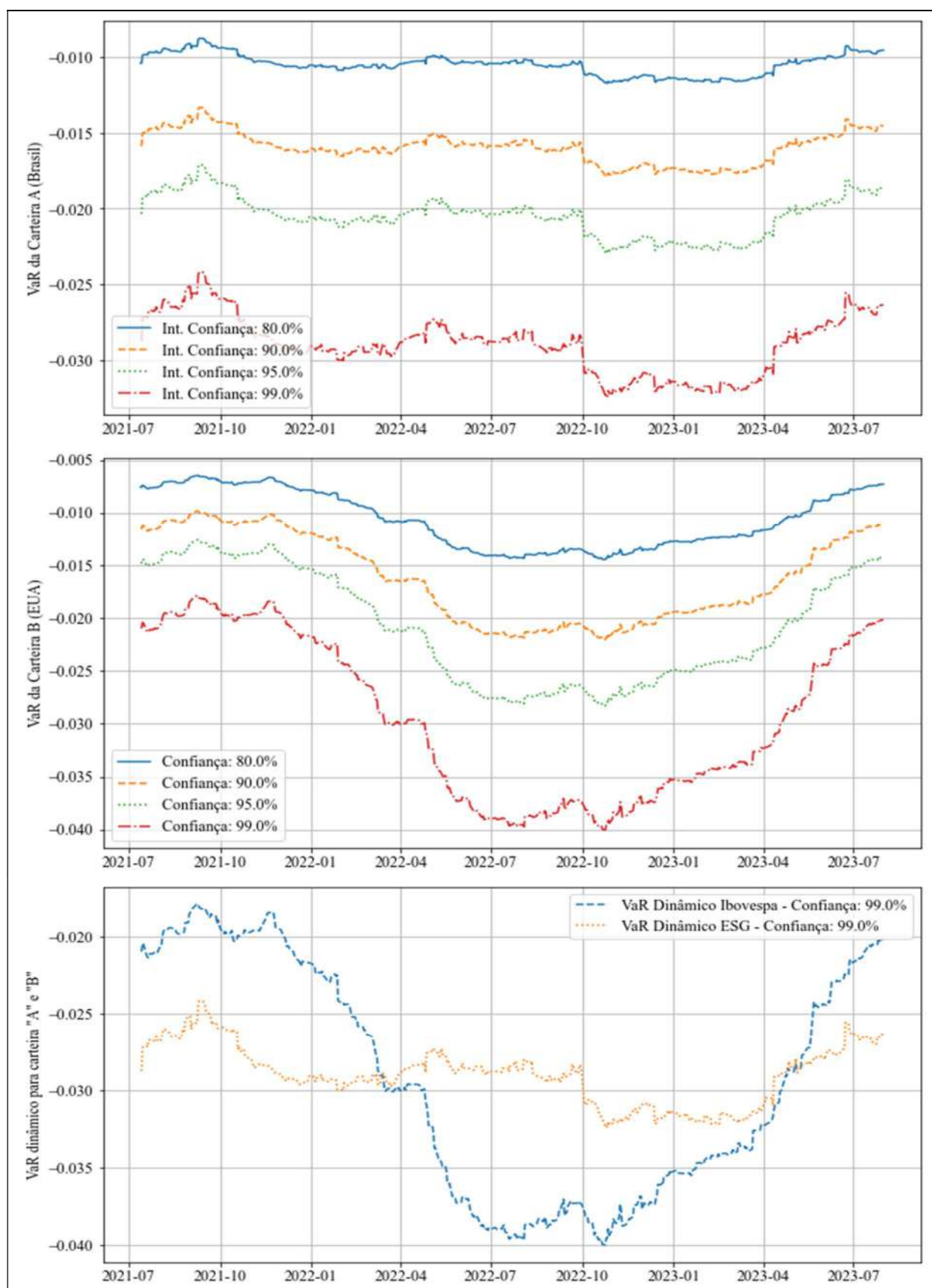
Nota: Passos e janelas deslizantes referem-se a técnicas de análise de dados em que uma "janela" de tamanho fixo se move sequencialmente pelos dados em "passos" definidos, permitindo análises contínuas e sobrepostas.

Fonte: Autoria própria utilizando Python (Versão 3.11).

No contexto da "Carteira A" composta por ativos do Brasil, os valores de VaR em geral apresentam-se superiores em relação à "Carteira B". Isso sugere que a carteira com ativos brasileiros possui uma estimativa de risco mais elevada em comparação com a carteira que contém ativos americanos. Essa discrepância pode ser resultado de vários fatores, incluindo a volatilidade do mercado financeiro brasileiro, as particularidades dos ativos incluídos na carteira e a influência de fatores macroeconômicos específicos do Brasil. Por outro lado, os valores de VaR da "Carteira B" composta por ativos dos EUA são consistentemente inferiores aos da "Carteira A". Esse padrão pode ser interpretado como um indicativo de que a "Carteira B" é menos suscetível a perdas extremas ou apresenta uma menor volatilidade em comparação com a carteira de ativos brasileiros.

**Quadro 2** – Gráficos do VaR dinâmico para as carteiras “A” e “B”.





Fonte: Autoria própria utilizando Python (Versão 3.11).



Isso sugere que os ativos americanos possam estar mais bem posicionados para resistir a flutuações adversas do mercado, ou que podem ser mais resilientes a eventos inesperados. É importante destacar que ambos os conjuntos de dados exibem uma tendência esperada: à medida que o nível de confiança aumenta, os valores de VaR também aumentam. Isso reflete a necessidade de uma margem de segurança mais ampla para lidar com perdas potenciais mais significativas quando um nível de confiança mais alto é buscado. No entanto, é essencial abordar essas conclusões com um senso de cautela.

Os resultados do VaR são sensíveis a várias variáveis, incluindo a escolha dos ativos, a metodologia de cálculo, as condições de mercado e os contextos econômicos. As diferenças observadas podem ser influenciadas por uma série de fatores, como a diversificação de ativos, as características dos setores em que atuam e as diferentes políticas regulatórias e econômicas dos países em questão.

E para finalizar, o Quadro 2 apresenta os gráficos do VaR dinâmico para as duas séries, é interessante observar que o padrão de risco não se mantém o mesmo em nenhuma das carteiras, porém vale destacar que entre Abril de 2022 e Abril de 2023 a carteira americana apresentou maior risco que a carteira brasileira, ressaltando então a importância da atualização constante e frequente da carteira otimizada, visto que os mesmos componentes se comportam de maneira diferente para diversos períodos de tempo.

Em resumo, o uso do VaR dinâmico revela uma clara disparidade nos níveis de risco entre as duas carteiras de ativos ESG. A "Carteira A" baseada no Brasil demonstra um perfil de risco mais elevado em comparação com a "Carteira B" nos EUA, conforme evidenciado pelos valores de VaR dinâmico ao longo do período considerado. Essas divergências podem ser um reflexo das condições macroeconômicas, das particularidades do mercado e das características dos ativos em cada carteira. No entanto, é crucial reconhecer que as estimativas de VaR possuem limitações e devem ser interpretadas em conjunto com outras análises e informações do mercado para tomadas de decisões de investimento informadas.

### **5.3 Resultados do Índice de Sharpe para as carteiras**

Ao avaliar estratégias de investimento, é crucial considerar tanto os retornos quanto os riscos associados. O Índice de Sharpe é uma métrica que visa quantificar o retorno excedente por unidade de risco. Essencialmente, ele mede o quanto um investimento rendeu acima do retorno de um ativo considerado "livre de risco", ajustando pelo risco intrínseco desse investimento. Quanto maior o valor do Índice de Sharpe, melhor é o retorno ajustado ao risco, enquanto um valor negativo pode indicar um desempenho pior que o ativo livre de risco. Nesta seção, discutiremos os resultados do Índice de Sharpe para duas carteiras de investimentos distintas - Carteira A, centrada no mercado brasileiro, e Carteira B, focada no mercado norte-americano - e traçaremos um paralelo entre seus desempenhos. Sendo assim, a Tabela 6 apresenta os resultados do Índice de Sharpe.

A análise entre a Carteira A do Brasil e a Carteira B dos EUA revela nuances distintas que transcendem os índices de Sharpe. As diferenças de perfil e desempenho das empresas, bem como as realidades econômicas dos dois países, são fatores cruciais nesta comparação. A Carteira A é composta por empresas como KLB11, operando no setor de papel e celulose, VBBR3 no setor imobiliário, e ITSA4 que representa o setor financeiro, entre outras. Esses setores têm sensibilidades específicas à economia brasileira, com suas peculiaridades, desafios e oportunidades. A economia brasileira, historicamente, tem passado por volatilidades, em parte devido a fatores políticos, inflação e flutuações na taxa de câmbio. A taxa livre de risco elevada de 13,5% a.a. é um reflexo dessa volatilidade e do prêmio de risco que os investidores esperam ao investir no Brasil.

Por outro lado, a Carteira B, composta por gigantes como AAPL (Apple) e MSFT (Microsoft) no setor de tecnologia, UNH na saúde, JPM no setor financeiro e VISA no setor de pagamentos, reflete a economia diversificada e robusta dos EUA. Essas empresas têm alcance global, e muitas delas dominam seus respectivos mercados, gerando retornos consistentes ao longo do tempo. Nos EUA, a taxa livre de risco de 5,33% a.a. é menor, indicando um ambiente econômico mais estável em comparação com o Brasil.

**Tabela 6** – Índice de Sharpe para as carteiras ESG “A” e “B” com janela de 125 amostras.

<b>Carteira A (Brasil):</b>	<b>Índice de Sharpe</b>
KLBN11; VBBR3; ITSA4; BBAS3; SUZB3	0,0629
<b>Carteira B (Estados Unidos):</b>	<b>Índice de Sharpe</b>
AAPL; MSFT; UNH; JPM; VISA	0,1597

Nota: i) Foram consideradas as últimas 125 amostras (24/01/2023 até 31/07/2023) do período analisado a fim de se manter efeito comparativo das outras análises (mesma quantidade de “janelas”);  
 ii) Taxa livre de risco no Brasil: 13,5% a.a (média da taxa do período 13,75% e 13,25%) de acordo com Banco Central do Brasil (2023) para a data 08/2023;  
 ii) Taxa livre de risco nos EUA: 5,33% a.a de acordo com FED (2023) para 08/2023 nos fundos federais;  
 iii) Descrições dos ativos: KLBN11 (Klabin S.A.); VBBR3 (Vibra Energia S.A.); ITSA4 (Itaúsa - Investimentos Itaú S.A.); BBAS3 (Banco do Brasil S.A.); SUZB3 (Suzano S.A.); AAPL (Apple Inc.); MSFT (Microsoft Corporation); UNH (UnitedHealth Group Incorporated); JPM (JPMorgan Chase & Co.); VISA (Visa Inc.)

Fonte: Autoria própria utilizando Python (Versão 3.11).

Mercados emergentes, como o Brasil, são muitas vezes vistos como ambientes mais voláteis. Esta volatilidade é impulsionada por uma série de fatores, incluindo, mas não se limitando a, instabilidades políticas, vulnerabilidades macroeconômicas e sensibilidades elevadas às flutuações globais. No entanto, é justamente esta volatilidade que pode apresentar oportunidades de retorno mais acentuadas, atraindo investidores com apetite ao risco e visão de longo prazo. Em contraste, os EUA, com sua economia avançada e sistema regulatório robusto, oferecem um terreno de investimento mais previsível e estável. Essa estabilidade se reflete em menores taxas livres de risco, indicando o menor prêmio exigido pelos investidores para compensar os riscos inerentes ao mercado.

Além disso, as empresas que compõem as carteiras também desempenham um papel fundamental nessa análise. Na Carteira A, temos empresas que são, em grande parte, dependentes do ciclo econômico brasileiro e das dinâmicas locais. Em contraste, a Carteira B possui empresas globais, cujas receitas são muitas vezes diversificadas geograficamente, diminuindo sua dependência de um único mercado.

No entanto, vale lembrar que diversificação é uma palavra-chave em qualquer estratégia de investimento. Enquanto a Carteira B, com sua composição voltada para o mercado americano, pode parecer mais atrativa do ponto de vista de desempenho ajustado ao risco, a Carteira A pode oferecer benefícios essenciais de diversificação. Investir em mercados emergentes pode proteger um portfólio contra riscos sistemáticos associados aos mercados desenvolvidos, atuando como um contrapeso em tempos de turbulência.

Dessa forma, a diferença substancial nos índices de Sharpe entre as duas carteiras não é surpreendente. Enquanto a Carteira A tem um índice de 0,0629, refletindo os desafios inerentes

ao mercado brasileiro e possivelmente uma menor eficiência na seleção de ativos, a Carteira B tem um índice de 0,1597, indicando um desempenho ajustado ao risco mais favorável.

Contudo, é essencial destacar que um índice de Sharpe mais alto não necessariamente implica em uma "melhor" carteira. Cada investidor pode ter objetivos e horizontes de investimento diferentes, além de diferentes tolerâncias ao risco. A diversificação geográfica também é crucial, e pode haver argumentos a favor da inclusão de ativos de mercados emergentes, como o Brasil, em um portfólio global, mesmo que o índice seja mais baixo, para proporcionar diversificação e potencialmente aproveitar oportunidades de crescimento a longo prazo.

## **6. Considerações finais**

O atual panorama global, amplamente influenciado pelos conceitos de sustentabilidade ambiental, responsabilidade social e governança corporativa (ESG), orienta os mercados financeiros a redefinir métricas de desempenho e investimento. Este estudo ofereceu insights valiosos sobre a interação desses fatores no cenário de investimentos no Brasil, em contraste com a situação nos Estados Unidos, representando assim, um relevante avanço para a literatura econômica e financeira.

As principais constatações revelaram que, mesmo com empresas de elevadas classificações ESG, os riscos associados aos investimentos no Brasil são notavelmente mais altos, como evidenciado pelo valor em risco (VaR) mais elevado. A diferença de 30,69% em relação aos ativos norte-americanos é substancial e pode ser atribuída a diversos fatores, entre eles, a volatilidade inerente ao mercado brasileiro e as elevadas taxas de remuneração em renda fixa que, muitas vezes, podem superar rendimentos de ações ou outros ativos mais arriscados.

Além disso, o índice de Sharpe, uma métrica reconhecida por avaliar o desempenho ajustado ao risco de um investimento, destacou uma discrepância esperada entre os dois mercados. Portanto, ao empregar uma metodologia rigorosa, este estudo visou fortalecer o entendimento de que, mesmo com práticas ESG robustas, existem variáveis macroeconômicas, instituições e políticas regulatórias que podem influenciar o desempenho dos ativos em diferentes mercados. A contribuição singular desta pesquisa reside no desenvolvimento de um algoritmo otimizador, possibilitando uma análise mais precisa e direcionada, capaz de informar decisões de investimento mais instruídas, atualizadas e rápidas.

Por fim, ressalta-se a importância de se ponderar o contexto local ao avaliar investimentos ESG, reconhecendo que, apesar de critérios ESG consistentes serem essenciais, fatores endógenos a cada mercado podem modificar substancialmente o retorno esperado e o risco associado. A evolução contínua deste campo de estudo é vital para uma integração eficaz das práticas ESG no universo de investimentos globalizado.

## 7. Referências

BACEN. Banco Central do Brasil. **Histórico de taxas de juros**. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicotaxasjuros>>. Acesso em: Agosto de 2023.

BROADSTOCK D. C. *et al.* **Voluntary disclosure, greenhouse gas emissions and business performance: Assessing the first decade of reporting**. The British Accounting Review, 2018.

FED. **Board of Governors of the Federal Reserve System**. Disponível em: <https://www.federalreserve.gov/releases/h15/>. Acesso em: Agosto de 2023.

GERGED *et al.* **Is corporate environmental disclosure associated with firm value? A multicountry study of Gulf Cooperation Council firms**. Business Strategy and the Environment, 2021.

HAQUE, F.; NTIM, C. G. **Executive compensation, sustainable compensation policy, carbon performance and market value**. British Journal of Management, 2020.

JORION, P. **Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk**. 2. ed. Chicago: Richard Irwin, 2000.

KOTSANTONIS, S.; PINNEY, C.; SERAFEIM, G. **ESG integration in investment management: Myths and realities**. Journal of Applied Corporate Finance, 2016.

MARTIN, P. R.; DONALD V. M. **Managers' green investment disclosures and investors' reaction**." Journal of Accounting and Economics, 2016.

MOSKOWITZ, M. R. **Choosing socially responsible stocks**. Business and Society Review, 1972

NETO, A. A. **Mercado Financeiro**. Editora Atlas. 15ª Ed. Rio de Janeiro, 2021.

OLIVEIRA, *et al.* **Rentabilidade das empresas listadas na carteira ise—índice de sustentabilidade empresarial da b3—brasil bolsa balcão**. Research, Society and Development, 2019.

PÁSTOR, L.; STAMBAUGH, R. F.; TAYLOR, L. A. **Sustainable investing in equilibrium**. Journal of Financial Economics, 2021.

SHARPE, W. F. **Mutual fund performance**. The Journal of Business, 1966.

S&P GLOBAL RATINGS. **Índices de Mercado da S&P Global**. Disponível em: <<https://www.spglobal.com/spdji/>>. Acesso em: Agosto de 2023.

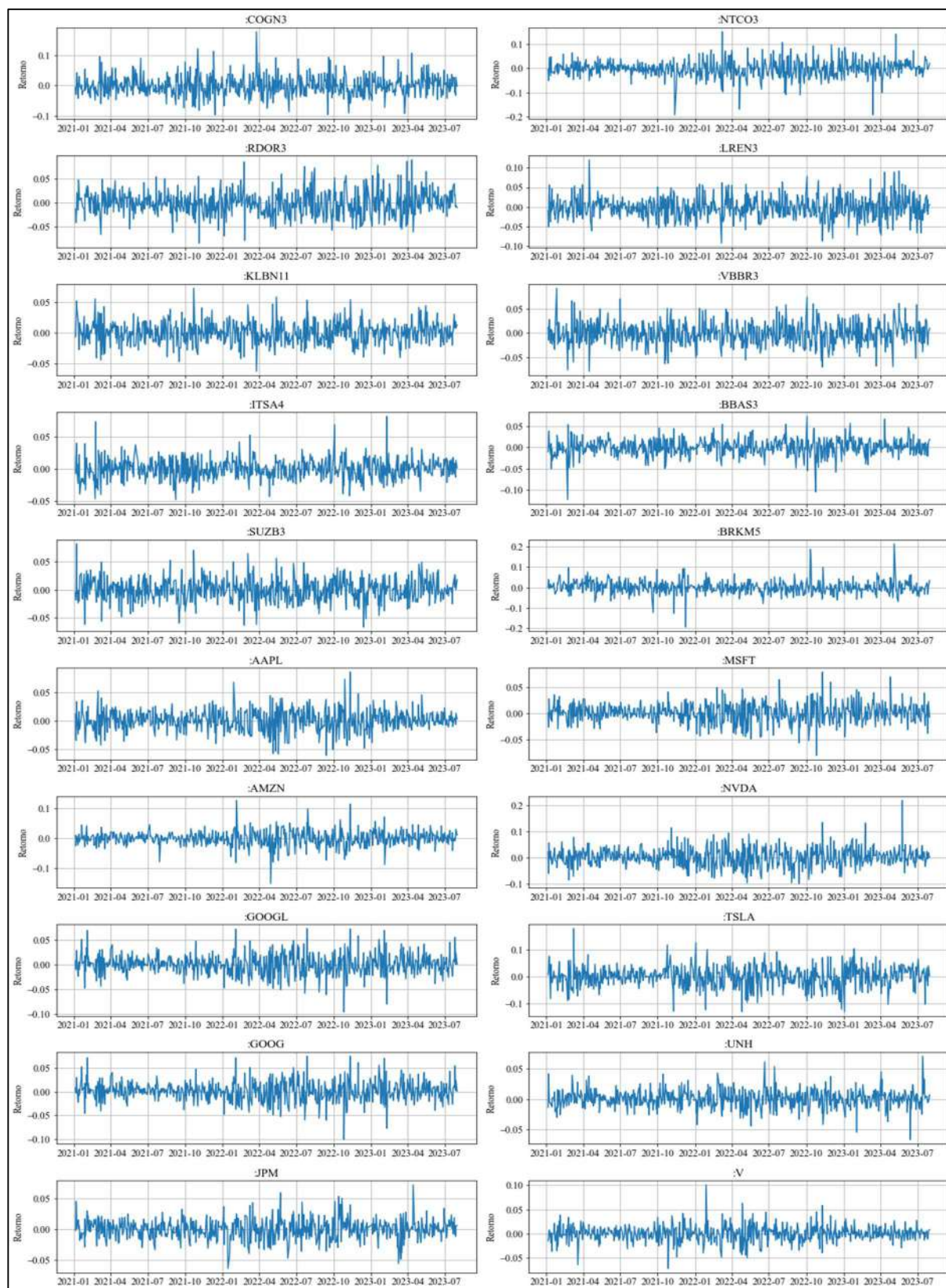
SVERNER, C.; MINARDI, A.; MORAES, F. T. **The impact of ESG momentum in stock prices**. Revista Brasileira de Finanças, 2023.

TIETZ, K. **Análise dos indicadores de risco econômico-financeiros BM&FBOVESPA**. Revista Científica Hermes, 2022.

Yahoo Finance. **API YF via Python (Versão 3.11)**. Acesso em: Agosto de 2023.

ZHOU, G.; LIU, L.; LUO, S. **Sustainable development, ESG performance and company market value: Mediating effect of financial performance**. Business Strategy and the Environment, 2022.

**ANEXO A** – Gráficos do log-retorno dos 20 ativos utilizados para a seleção das duas melhores carteiras (“A” e “B”) entre o período de 01/01/2021 até 01/08/2023.



Fonte: Autoria própria utilizando API Yahoo Finance (2023) com auxílio do Python (Versão 3.11).



**MULHERES NO MERCADO DE TRABALHO DURANTE A PANDEMIA: UMA  
ANÁLISE COMPARATIVA COM OS HOMENS (2018 - 2022)**

CAROLINA DOS SANTOS FERREIRA \*  
CLAUDECI DA SILVA \*\*

**ÁREA 3 – MACROECONOMIA, MOEDA E FINANÇAS**

**RESUMO:**

O objetivo desse trabalho foi apresentar um estudo sobre o mercado de trabalho feminino ao longo da pandemia, fazendo um comparativo com os homens durante o período. A partir da coleta de dados da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios contínua abordou-se o quanto as mulheres se inseriram no mercado de trabalho, quanto o desemprego afetou o sexo feminino durante o período, suas remunerações e horas trabalhadas. Os resultados apresentados mostram que a realidade das mulheres pouco mudou e ainda encontram maiores dificuldades do que os homens em se colocar e se manter no mercado de trabalho formal.

**Palavras-chave:** Trabalho feminino; Desemprego; Discriminação de gênero

**ABSTRACT**

This course conclusion paper presents the issue of women's work over the years. The aim of this study is to present a study on female employability throughout the pandemic and to make a comparison with men during the period. From the data collection of the continuous National Household Sample Survey, it addresses how much women entered the labor market, how unemployment affected the female gender during the period, their salaries and hours worked. The results presented show that the reality of women has changed little in the pandemic and still encounter greater difficulties than men in putting themselves and maintaining themselves in the formal labor market.

**Key-words:** Female work; Unemployment; Gender discrimination

**Classificação JEL:** E24. J01. J16.

---

\* Mestranda em Teoria econômica no Programa de Pós-Graduação em ciências econômicas na Universidade Estadual de Maringá – PCE/UEM. Email: pg405019@uem.br

\*\* Professora no departamento de economia da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Brasil. Email: csilva2@uem.br.

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história diferentes formas de trabalho surgiram e autores como Albornoz (2013) e Vieira (2010) abordam o surgimento e desenvolvimento de diferentes formas de exercer funções voltadas tanto para a subsistência, quanto para o lucro e em seguida a transformação das sociedades a partir disso e a inclusão de mulheres no mercado de trabalho assalariado e seu desenvolvimento.

A forma como as mulheres foram inseridas no mercado de trabalho chama a atenção de pesquisadores como Bruschini (1994) e Dedecca (2004) a respeito da remuneração e também salientam o fato de o trabalho doméstico não ser considerado e as mulheres terem uma jornada dupla de trabalho.

Outra questão que se observada por estudiosos é a dificuldade que as mulheres encontram e se inserir em setores mais formalizados que fazem com que as mulheres tenham dificuldade de ocupar certas posições consideradas prioritariamente masculinas. Os teóricos também salientam a falta de estudos que abordem o trabalho doméstico realizado pelas mulheres, tornando relevante a abordagem desse tema e o seu estudo para a ciência econômica.

Teorias que abordam o desemprego, apontam uma maior dificuldade por parte das mulheres em se inserir no mercado de trabalho devido a discriminações feitas por quem contrata e questões biológicas como a maternidade, por exemplo. Além disso, os autores comentam a maior dificuldade das mulheres de se manterem no mercado de ser considerada uma força de trabalho secundária.

Levando-se em consideração o contexto de absorção do trabalho feminino ao longo da história e a crise pandêmica do covid-19 que foi decretada oficialmente dia 11 de março de 2020, o presente trabalho tem por finalidade analisar o mercado de trabalho feminino antes e durante esse período e fazer um comparativo com o sexo masculino.

A metodologia utilizada para atingir os objetivos foi feita através de um levantamento teórico por meio de livros, artigos científicos e dados estatísticos por meio da coleta de dados da Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílio Contínua do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Por fim, serão feitas análises descritivas dos dados estatísticos das mulheres em comparação com o sexo masculino ao longo da pandemia.

Este trabalho se encontra estruturada em cinco partes. Inicialmente o trabalho irá apresentar o contexto histórico da inserção da mulher no mercado de trabalho, teorias sobre o trabalho feminino e o desemprego das mulheres ao longo dos anos. Depois irá explorar por meio de dados quantitativos e estudos realizados em anos anteriores o quanto a sua inserção no mercado de trabalho mudou e apresentar os resultados levando-se em conta o contexto da pandemia. Por fim, irá apresentar um comparativo entre as mulheres e os homens no mercado de trabalho e fazer as considerações finais a respeito do trabalho.

## 2 CONTEXTO HISTÓRICO DA INSERÇÃO DA MULHER NO MERCADO DE TRABALHO

A partir do surgimento da sociedade industrial no final do século XVIII e do trabalho assalariado houve a inserção de mulheres no mercado de trabalho. Antes disso, as atividades dessas eram não remuneradas pois se resumia apenas ao trabalho doméstico, pois não eram consideradas aptas a atividades no campo e comércio, apesar do fato das mulheres trabalharem desde o início da história do trabalho. No contexto em que se deu seu ingresso no mercado de trabalho, o papel das mulheres era o de complementar a renda familiar. Quando essas ingressaram na indústria, o trabalho era mal remunerado (GARDEY, 2003 *apud* AMARAL, 2013).

De acordo com Hirata (2004) o trabalho doméstico era realizado de forma precária e instável por uma grande quantidade de mulheres de forma gratuita. Tudo que se realizava na esfera privada do lar seria considerado como uma atividade “naturalmente feminina”. Além disso, ao longo da história, as mulheres raramente fizeram parte de cargos que exigissem criatividade, responsabilidade, iniciativa, que são consideradas capacidades técnicas do trabalho e características “majoritariamente masculinas”. Dessa forma, se vê o nascimento de uma divisão sexual do trabalho.

A medida em que o sistema capitalista se consolidou no século XIX, várias mudanças ocorreram no modo de produção e na organização do trabalho feminino. O desenvolvimento tecnológico e crescimento dos equipamentos industriais fez com que boa parte da mão de obra feminina fosse transferida para as fábricas. (HASHIMOTO e SIMÕES, 2012).

Dedecca (2004) salienta que o tempo que as mulheres gastaram ao longo dos anos para se dedicar em atividades produtivas é três vezes superior ao sexo masculino. Isso fez com que as mulheres tivessem uma dupla jornada de trabalho e maior exaustão física e aceitassem empregos de menor remuneração e menos sindicalizados e de maior grau de informalidade.

A autora Nobre (2004) apresenta que a divisão sexual do trabalho se dá por meio da separação de tarefas e funções consideradas estritamente femininas ou masculinas. O homem ficaria como o provedor do lar, enquanto a mulher seria dona de casa, aquela responsável pelos cuidados da casa e dos filhos, no sistema capitalista. Mesmo as mulheres apresentando talento em certas funções consideradas masculinas, foram contratadas com salários menores, apesar de fazerem os serviços tão bem quanto os homens.

A constituição brasileira de 1932 apresenta uma série de direitos à mulheres no mercado de trabalho, como por exemplo o fato de que mulheres grávidas não devem trabalhar durante quatro semanas antes e depois do parto, e também não podem ser demitidas apenas por estarem grávidas e a remuneração não deve ser distinta quanto ao sexo. Mesmo assim, as diferenças salariais continuaram longo do tempo entre homens e mulheres, assim como as injustiças e explorações (HASHIMOTO e SIMÕES, 2012).

Ao longo da primeira guerra, Gardey (2003 *apud* Amaral 2013) observou que mesmo as mulheres ocupando os setores primário, secundário e terciário não conseguiam se promover no setor administrativo como ocorria com os homens que recebiam oportunidades de promoção e construíam uma carreira no setor.

Bruschini (1994) apresenta que a economia se expande na década de 1970 e mais trabalhadoras femininas são incorporadas. Há expansão e concentração das mulheres em cargos secundários e de salários mais baixos desde então, pela dificuldade que as mulheres têm, ainda atualmente, de ocupar cargos considerados majoritariamente masculinos. Além disso, as mulheres continuam em posições de jornada dupla, tendo que cuidar tanto da família quanto do trabalho.

Contudo, é notável a importância da inserção da mulher no mercado de trabalho, pois o aumento da participação das mulheres em atividades remuneradas trouxe mudanças para o modo de vida das famílias, porque as mulheres passaram a compartilhar as responsabilidades pela manutenção financeira da casa (FLECK e WAGNER, 2003).

## 2.1 TEORIAS ECONÔMICAS ACERCA DO TRABALHO FEMININO

Melo (2009) comenta que são quase inexistentes estudos que tenham como foco majoritariamente questões femininas como: trabalho doméstico e reprodução. A partir da industrialização e o surgimento da divisão sexual do trabalho e trazem o trabalho feminino como improdutivo ou reprodutivo, pois não produz mercadorias e trazendo a divisão entre “trabalho” e “emprego” quando o trabalho doméstico não é remunerado.



Santos (2008) apresenta que as teóricas feministas liberais que surgiram entre os séculos XVII e XVIII, em um contexto de transição de uma forma de produção econômica centrada no lar para uma economia industrial, as mulheres foram se tornando gradativamente dependentes e isoladas economicamente. Dessa forma, a maior preocupação das teóricas liberais era demonstrar que as mulheres eram tão humanas quanto os homens e buscar equidade de gênero.

Para Melo (2009) a participação das mulheres no mercado de trabalho tem aumentado nas últimas décadas e o nível de escolaridade feminino também aumentou significativamente. Isso estimulou o surgimento recente de uma literatura econômica que reconhece a importância de bens e serviços não comercializados da produção doméstica. Se expandiram tanto estudos que analisam comparativamente o trabalho produtivo feminino em comparação com o masculino e suas desigualdades, como também sobre o trabalho doméstico feminino.

Santos (2008) comenta que a teoria feminista socialista analisa a dinâmica produtiva e reprodutiva das dinâmicas de gênero na sociedade capitalista. Ela apresenta o gênero instituído juntamente com sexo, raça, ideologia e opressão sob os sistemas patriarcais e capitalistas. Para as teóricas, o término da segregação ocorreria com a extinção das classes e transformação da sociedade.

A partir da teoria do capital humano são discutidas as diferenças salariais entre homens e mulheres, com o objetivo de determinar se a explicação para essas diferenças pode ser encontrada na produtividade (determinadas pela diferença de capital humano) ou na preferência das pessoas por determinados empregos (MYNCER *et al.*, 2007 *apud* ABRAMO 2007).

Cappellin (2004) ressalta que há questões biológicas e culturais que interferem na capacidade de coletividade dos indivíduos e nas atribuições e significados de suas ações. O autor ainda apresenta que há diferenciações nas concepções de valores para quem oferece trabalho para homens ou mulheres. Isso significa que há diferenciação tanto para contratação quanto para quem executa o trabalho.

Cappellin (2004) ainda acrescenta que os empregadores encontravam nas teorias econômicas e nos costumes razões para contratar mulheres por salários mais baixos, já que os homens seriam considerados provedores do lar e também para fazer discriminação de gênero em suas contratações.

Nobre (2004) apresenta que as mulheres têm investido fortemente em sua escolarização e desejam ter um bom emprego. Nobre (2004) afirma que se existir dinamismo na economia haveria maior ingresso das mulheres no mercado de trabalho, pois teriam mais postos de trabalho na indústria e no escritório. Ou seja, se houver maior possibilidade de escolha o emprego doméstico deixaria de ser a principal opção para mulheres.

A questão que se coloca para teóricas feministas como Nobre (2004) seria como conciliar o crescimento da economia com o bem-estar das pessoas e a igualdade entre homens e mulheres.

## 2.2 ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE O MERCADO DE TRABALHO FEMININO

Os autores Barsted e Lavinas (2016) elaboraram um estudo que tinha como objetivo analisar o desenvolvimento do emprego feminino entre 1990 e 1993. Para atingir os objetivos propostos, os autores usaram análises descritivas através de dados coletados da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD) nos anos de 1990 e 1993.

O estudo mostrou que a taxa informalidade feminina aumentou consideravelmente de 45,90% em 1990 para 54,22% em 1993 e a taxa de desemprego também foi de 7,38% em 1990 para 10,12% em 1993, enquanto a taxa de desemprego masculina foi de 4,90% em 1990 e diminuiu para 4% em 1993. Além disso, os autores Barsted e Lavinas (2016) apresentaram que a presença de mulheres no serviço doméstico foi de 20,22% em 1993, enquanto a presença de homens foi de apenas 0,82%.

Portanto, os autores Barsted e Lavinas (2016) concluíram que nos primeiros anos da década de 90 estava se tornando mais difícil para as mulheres competirem no mercado de trabalho em relação aos homens e suas taxas de desemprego e informalidade eram maiores.

Os autores Rosado *et. al* (2011) elaboraram um estudo que tinha como objetivo analisar as disparidades de gênero existentes nas relações de trabalho entre homens e mulheres nas 27 unidades da federação do Brasil, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD) nos anos de 2007 e 2008.

Para alcançar o objetivo proposto, os autores utilizaram o software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 15.0. para realizar uma regressão logística.

Rosado *et. al* (2011) realizaram uma regressão logística e, através do resultado do modelo, verificaram que o aumento em capacitação e estabilidade no trabalho reduz a chance de ocorrer discriminação de gênero nas relações de trabalho. Já o aumento da carga de atividade e da idade elevaram a probabilidade de ocorrer disparidade de gênero. E, por último, encontraram que o aumento de instrução e renda limitadas diminuem a probabilidade de ocorrer disparidade de gênero no mercado de trabalho.

Leone (2015) elaborou um estudo que tinha como objetivo medir a disparidade de gênero entre homens e mulheres no mercado de trabalho durante os anos de 2009 e 2010.

A metodologia utilizada para atingir os objetivos foram análises estatísticas descritivas e os dados utilizados foram extraídos da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD) de 2009 e, posteriormente, da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) de 2010.

Leone (2015) mostrou que no ano de 2009 a participação dos homens no mercado de trabalho foi quase 20 pontos percentuais superior à participação de mulheres. Já a porcentagem de mulheres desempregadas foi quase o dobro da dos homens (11% de mulheres desempregadas contra 6% de homens na mesma situação). Se apresentou uma desigualdade de gênero pelo número elevado de mulheres desempregadas, ou seja, menor absorção de mulheres no mercado de trabalho.

Leone (2015) também concluiu por meio do estudo que o rendimento médio das mulheres é menor do que o dos homens em serviços que há uma maior concentração de mulheres. No setor de ciências e das artes, por exemplo, o rendimento masculino supera em 68,6% o das mulheres sendo que as mulheres ocupam 61,7% dos trabalhadores nesse grupo ocupacional.

Por fim, Leone (2015) apresentou que na comparação de rendimentos médios de homens e mulheres qualquer que seja o nível de escolaridade os homens têm a média salarial maior do que as mulheres. No nível superior o rendimento médio salarial dos homens superou em 69% o rendimento médio das mulheres.

Os autores Silva e Silva (2020) elaboraram um estudo que tinha como objetivo apresentar os fatores associados ao desemprego para o sexo masculino e feminino entre 2012 a 2018. A metodologia utilizada pelos autores consistiu em análises estatísticas descritivas sobre o desemprego, seguidas de uma regressão logística utilizando dados da PNAD contínua.

O estudo mostrou que no ano de 2013 a chance de mulheres com ensino médio incompleto ou equivalente estarem desocupadas aumentou em 45,7% em relação às mulheres sem escolaridade. Os autores também encontraram que a chance de uma mulher com ensino médio completo estar desempregada era 19,2% maior. A situação foi similar nos anos de 2014 e 2015 (SILVA e SILVA, 2020).

Em 2016, o estudo mostrou que a chance de mulheres com ensino médio incompleto ou equivalente possuíam 26,6% mais chance de estarem desempregadas do que àquelas sem escolaridade. Quando o nível de escolaridade aumentou para ensino médio completo ou equivalente a chance era menor em 6,9%. Em 2018, a razão de chance de desemprego era maior em 8,7% entre as mulheres com ensino médio incompleto ou equivalente e menor em 11,2%

entre as mulheres com ensino médio completo ou equivalente em comparação com as mulheres sem escolaridade (SILVA e SILVA, 2020).

Os autores Silva e Silva (2020) encontraram nos resultados das regressões que as mulheres apresentam uma desvantagem em relação aos homens em algumas variáveis como a escolaridade, por exemplo, e possuem menores chances de estarem empregadas no mercado de trabalho brasileiro.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Levando-se em conta o contexto histórico de inserção da mulher no mercado de trabalho e as dificuldades que enfrentaram ao longo da história para se inserir e manter nos postos de trabalho e o contexto de recessão da pandemia, o presente estudo tem por objetivo analisar a mulher no mercado de trabalho antes e durante o período pandêmico e fazer um comparativo com o sexo masculino.

Para atingir os objetivos do presente estudo, foram utilizados os dados quantitativos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) durante os anos de 2018 a 2022, do 1º trimestre de 2018 ao 3º trimestre de 2022, em nível nacional, de acordo com o sexo, apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Variáveis utilizadas na pesquisa em porcentagem, horas e reais

TPFT	Taxa de participação na força de trabalho, na semana de referência, das pessoas de 14 anos ou mais de idade	(%)
Desocupação	Taxa de desocupação, na semana de referência, das pessoas de 14 anos ou mais de idade	(%)
Desocupação e Subocupação	Taxa combinada de desocupação e subocupação por insuficiência de horas trabalhadas, na semana de referência, das pessoas de 14 anos ou mais de	(%)
Desocupação e FTP	Taxa combinada de desocupação e força de trabalho potencial, na semana de referência, das pessoas de 14 anos ou mais de idade	(%)
TCS	Taxa composta de subutilização da força de trabalho, na semana de referência, das pessoas de 14 anos ou mais de idade	(%)
Coeficiente de variação da	Variável – coeficiente de variação – Pessoas de 14 anos ou mais de idade, subocupadas por insuficiência de horas trabalhadas	(%)
MHHT	Variável - Média de horas habitualmente trabalhadas por semana em todos os trabalhos das pessoas de 14 anos ou mais de idade	(horas)
MHET	Variável – Média de horas efetivamente trabalhadas na semana de referência em todos os trabalhos das pessoas de 14 anos ou mais de idade	(horas)
RMT	Variável – Rendimento médio real de todos os trabalhos, efetivamente recebido no mês de referência, pelas pessoas de 14 anos ou mais de idade,	(reais)
RMT em %	Variável – Coeficiente de variação – Rendimento médio real de todos os trabalhos, efetivamente recebido no mês de referência, pelas pessoas de 14	(%)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Através dos dados coletados, o presente estudo utiliza a análise descritiva de dados estatísticos por meio de tabelas, através de médias. E, para atingir os resultados, faz uma análise descritiva de dados em gráficos e compara com estudos anteriormente feitos.

### 3.1 ANÁLISE DESCRITIVA DE DADOS

De acordo com a Tabela 1 nota-se que houve uma taxa de participação média na força de trabalho (TPFT) mais elevada de homens no mercado de trabalho atingindo 73,21%, em comparação com as mulheres que foi de apenas 52,20% no período de 2018 a 2022.

Tabela 1 – Estatística descritiva da TPFT, 2018 a 2022, em (%)

	Total	Homens	Mulheres
Média	62,36	73,21	52,20
Máximo	63,80	74,70	54,60
Mínimo	57,30	67,80	47,30
Desvio Padrão	1,38	1,51	1,56
Variância	1,90	2,27	2,42

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Analisando a Tabela 2, nota-se que a desocupação média feminina foi mais elevada durante o período atingindo 12,71% entre 2018 a 2022 em comparação com a desocupação média masculina que foi de 8,89% no período.

Tabela 2 - Estatística descritiva da desocupação, 2018 a 2022 em (%)

	Total	Homens	Mulheres
Média	10,53	8,89	12,71
Máximo	14,90	12,90	18,50
Mínimo	6,30	5,10	7,80
Desvio Padrão	2,65	2,40	3,01
Variância	7,04	5,74	9,07

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Na Tabela 3 a taxa de desocupação e subocupação média combinadas também foi mais elevada para as mulheres no período de 2018 a 2022 do que para os homens representando 19,57% em comparação com o sexo masculino que foi de 13,80%.

Tabela 3 - Estatística descritiva de desocupação e subocupação combinadas, 2018 a 2022 em (%)

	Total	Homens	Mulheres
Média	16,29	13,80	19,57
Máximo	21,80	18,40	27,00
Mínimo	11,10	9,40	13,30
Desvio Padrão	3,22	2,74	3,88
Variância	10,39	7,48	15,05

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Na Tabela 4 a taxa média de desocupação e força de trabalho potencial (FTP) do sexo feminino foi mais elevada do que o sexo masculino entre 2018 a 2022 chegando em 20,33%, enquanto a do sexo masculino foi de 12,95%.

Tabela 4 - Estatística descritiva de desocupação e FTP, 2018 a 2022 em (%)

	Total	Homens	Mulheres
Média	16,23	12,95	20,33
Máximo	24,80	20,50	30,20
Mínimo	10,30	7,60	13,40
Desvio Padrão	4,01	3,57	4,56
Variância	16,05	12,73	20,83

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Na Tabela 5 a taxa composta de subutilização do trabalho (TCS) feminino ao longo do período de 2018 a 2022 foi de 26,57% em comparação com a masculina que foi de 17,63% no período. A subutilização média do trabalho feminino também foi significativamente mais elevada.

Tabela 5 – Estatística descritiva de TCS, 2018 a 2022 em (%)

	Total	Homens	Mulheres
Média	21,60	17,63	26,57
Máximo	30,40	25,40	36,70
Mínimo	14,80	11,90	18,50
Desvio Padrão	4,48	3,84	5,24
Variância	20,06	14,78	27,43

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Na Tabela 6 se apresenta o coeficiente de variação da subocupação entre 2018 a 2022. Ao longo do período tanto a variação média de homens quanto a variação média de mulheres se mantiveram praticamente a mesma em aproximadamente 1,82% no período.

Tabela 6 - Estatística descritiva do coeficiente de variação da subocupação, 2018 a 2022, em (%)

	Total	Homens	Mulheres
Média	1,43	1,83	1,82
Máximo	1,80	2,30	2,40
Mínimo	1,10	1,30	1,40
Desvio Padrão	0,18	0,24	0,24
Variância	0,03	0,06	0,06

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Na Tabela 7 se apresenta a média da MHHT pelos homens e mulheres durante o período de 2018 a 2022. A média da MHHT dos homens foi de 42,05, enquanto as mulheres trabalharam em média 37,21 da MHHT no período. Portanto, a quantidade média de horas trabalhadas pelos homens foi significativamente maior durante o período.

Tabela 7 - Estatística descritiva da MHHT, 2018 a 2022, em horas

	Total	Homens	Mulheres
Média	40,02	42,05	37,21
Máximo	41,30	43,70	37,80
Mínimo	39,60	41,50	36,80
Desvio Padrão	0,45	0,59	0,25
Variância	0,20	0,35	0,06

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Na Tabela 8 se apresenta a média da quantidade média de horas efetivamente trabalhadas pelos trabalhadores (homens e mulheres) durante o período de 2018 a 2022. A média da MHET dos homens também foi superior à das mulheres e os homens trabalharam 40,34 horas na média, enquanto as mulheres trabalharam 35,20 horas na média no período.

Tabela 8 - Estatística descritiva da MHET, 2018 a 2022, em horas

	Total	Homens	Mulheres
Média	38,17	40,34	35,20
Máximo	39,70	42,10	36,50
Mínimo	31,00	33,90	27,10
Desvio Padrão	1,34	1,26	1,47
Variância	1,80	1,59	2,17

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Na Tabela 9 consta a média do rendimento médio dos trabalhadores (RMT) durante 2018 a 2022. A média do (RMT) do sexo masculino foi de R\$ 3119,34, enquanto as mulheres na média receberam R\$2396,46 no período. O rendimento médio dos homens foi significativamente maior no período.

Tabela 9 - Estatística descritiva do RMT, 2018 a 2022, em reais

	Total	Homens	Mulheres
Média	2818,03	3119,34	2396,46
Máximo	3123,00	3436,00	2732,00
Mínimo	2642,00	2939,00	2190,00
Desvio Padrão	121,87	122,28	133,11
Variância	14853,50	14952,94	17718,78

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Na Tabela 10 está presente o coeficiente de variação do rendimento médio salarial dos homens e mulheres (RMT em %) entre 2018 a 2022. Ao longo do período tanto homens quanto mulheres apresentaram pequena variação média ao longo dos anos de 1,14% para as mulheres e 1,25% para os homens.

Tabela 10- Estatística descritiva do RMT, 2018 a 2022, em %

	Total	Homens	Mulheres
Média	1,13	1,25	1,14
Máximo	1,50	1,90	1,70
Mínimo	0,90	0,90	0,90
Desvio Padrão	0,18	0,23	0,20
Variância	0,03	0,05	0,04

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

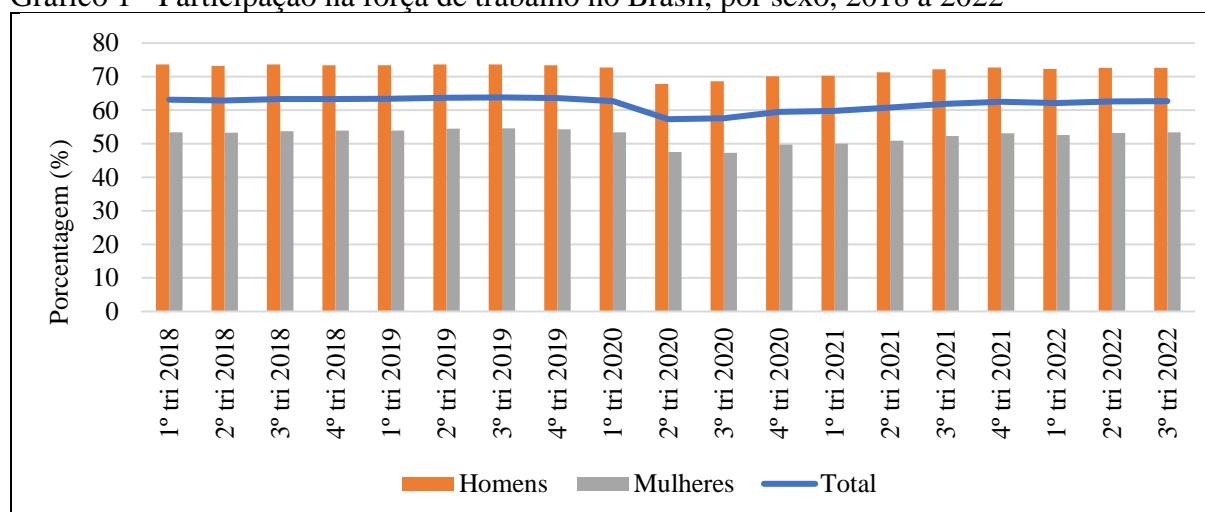
A partir da análise descritiva da taxa de participação das mulheres no mercado de trabalho, subutilização, horas trabalhadas e rendimento médios entre 2018 a 2022, conclui-se que a participação média das mulheres foi menor do que a dos homens, a taxa média de subutilização no período foi maior, a quantidade de horas médias trabalhadas foi menor e o rendimento médio das mulheres foi menor do que o dos homens no período.

#### 4 RESULTADOS DAS ANÁLISES DO COMPORTAMENTO DAS MULHERES NO MERCADO DE TRABALHO NA PANDEMIA

A partir dos dados coletados, conforme apresentado no capítulo anterior, apresentam-se os gráficos sobre informações do mercado de trabalho das mulheres em comparação com os

homens. O Gráfico 1 apresenta a Participação na força de trabalho no Brasil (TPFT), por sexo, durante o período de 2018 a 2022.

Gráfico 1 - Participação na força de trabalho no Brasil, por sexo, 2018 a 2022



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

No resultado do presente estudo no Gráfico 1, se observava que a participação feminina na força de trabalho foi significativamente menor do que a masculina durante todo o período. Além disso, há uma tendência de queda significativa na participação da força de trabalho de ambos os sexos durante o 2º trimestre de 2020 até o 2º trimestre de 2021. A participação das mulheres chegou a ser menor do que a metade do total de mulheres dentro da População em Idade Ativa (PIA) para trabalhar atingindo 47,5% no 1º trimestre de 2020, 47,3% no 2º trimestre de 2020 e 49,7% no 4º trimestre de 2020, enquanto a menor participação dos homens foi de 67,8% no 2º trimestre de 2020.

Cappellin (2004) comenta que existem questões biológicas que fazem com que os indivíduos se direcionem mais para o mercado de trabalho ou menos, além da discriminação de gênero feita por empregadores em relação ao sexo feminino. Além disso, Cappellin (2004) comenta que as mulheres tendem a se direcionar mais para os afazeres domésticos do que o mercado de trabalho.

Esse resultado corrobora com o resultado encontrado por Leone (2015) que mostrou que no ano de 2009 a participação dos homens no mercado de trabalho foi quase 20 pontos percentuais mais elevado do que a participação de mulheres. Esse resultado mostra que a realidade da participação das mulheres no mercado de trabalho pouco mudou durante a pandemia.

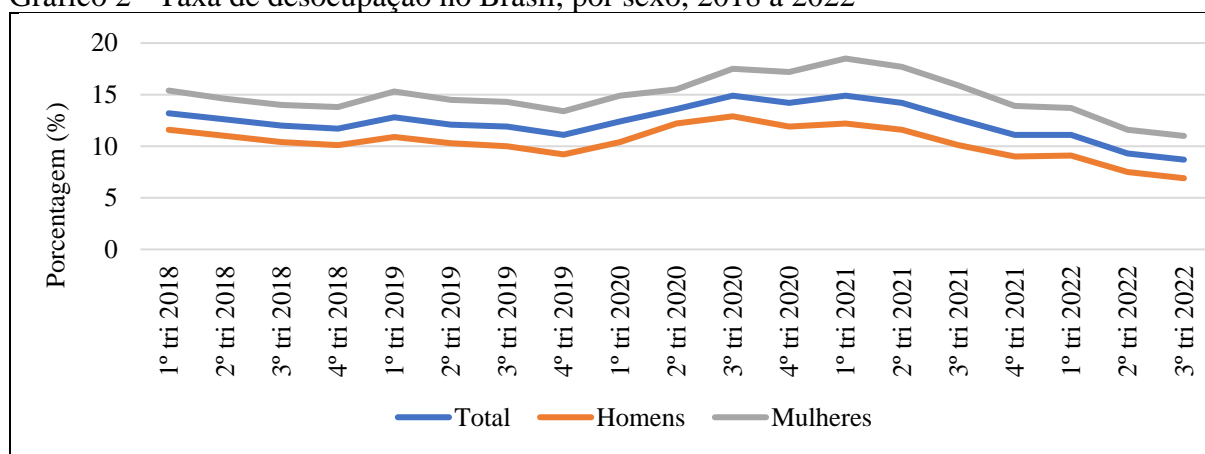
No Gráfico 2 se apresenta a taxa de desocupação entre homens e mulheres durante o período de 2018 a 2022. Segundo a definição atual de desemprego pelo IBGE (2022), “o desemprego, de forma simplificada, se refere às pessoas com idade para trabalhar (acima de 14 anos) que não estão trabalhando, mas estão disponíveis e tentam encontrar trabalho”.

De acordo com o Gráfico 2, o nível de desocupação feminino se manteve significativamente superior ao masculino durante todo o período. Houve um crescimento significativo da desocupação tanto masculina quanto feminina durante o 1º trimestre de 2020 até o 1º trimestre de 2021. O total de mulheres desocupadas durante a pandemia atingiu seus maiores patamares em 18,5% no 1º trimestre de 2021 e 17,7% no 2º trimestre de 2021.

Em contrapartida, o maior índice de homens desocupados foi de 12,9% no 3º trimestre de 2020. Os dados mostram que, ao longo da pandemia, as mulheres encontraram maiores dificuldades em se colocar no mercado de trabalho. O resultado encontrado reforça a ideia do

autor Bittencourt (1980) que as mulheres costumam sofrer mais com o desemprego em momentos de recessão econômica como a pandemia.

Gráfico 2 - Taxa de desocupação no Brasil, por sexo, 2018 a 2022

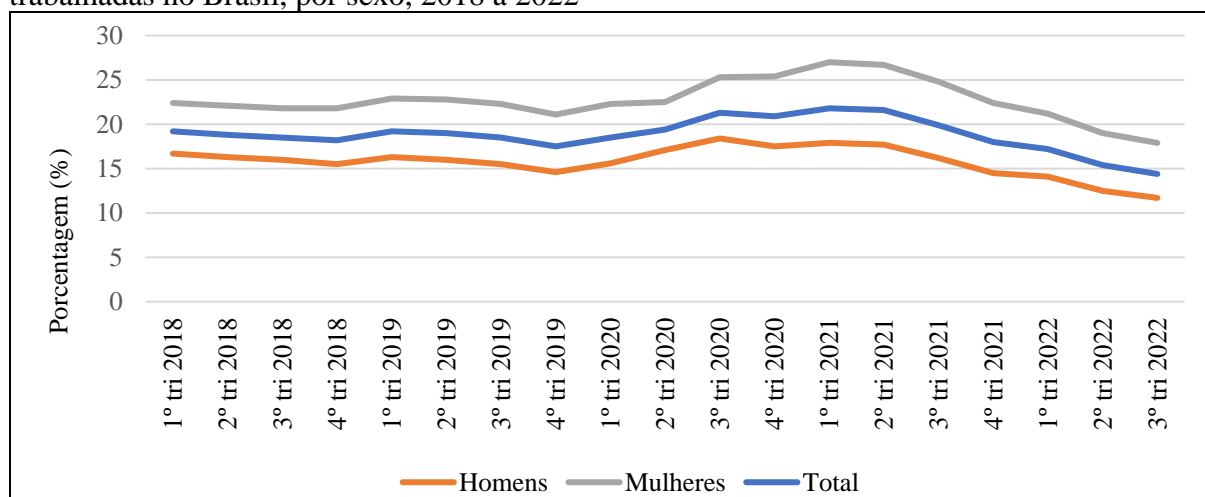


Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Abramo (2007) também comenta a maior probabilidade que as mulheres têm de apresentar maiores taxas de desemprego, devido a questões como a maternidade e a baixa expectativa de retribuições monetárias mais elevadas.

No Gráfico 3 se apresenta a taxa combinada de desocupação e subocupação por insuficiência de horas trabalhadas, que, segundo o IBGE (2022), “são pessoas que trabalham habitualmente menos de 40 horas em seu único trabalho ou no conjunto de todos os seus trabalhos e gostariam e estariam disponíveis para trabalhar mais horas que as habitualmente trabalhadas no período de 30 dias”.

Gráfico 3 - Taxa combinada de desocupação e subocupação por insuficiência de horas trabalhadas no Brasil, por sexo, 2018 a 2022



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

A taxa de desocupação feminina, por insuficiência de horas, se mostrou consideravelmente maior do que o sexo masculino ao longo de todo o período. Além disso, houve um crescimento significativo de mulheres nessa condição e chegou a 27% no 1º trimestre de 2021, enquanto a maior porcentagem de homens nessa condição foi de 18,4% no 3º trimestre de 2020.

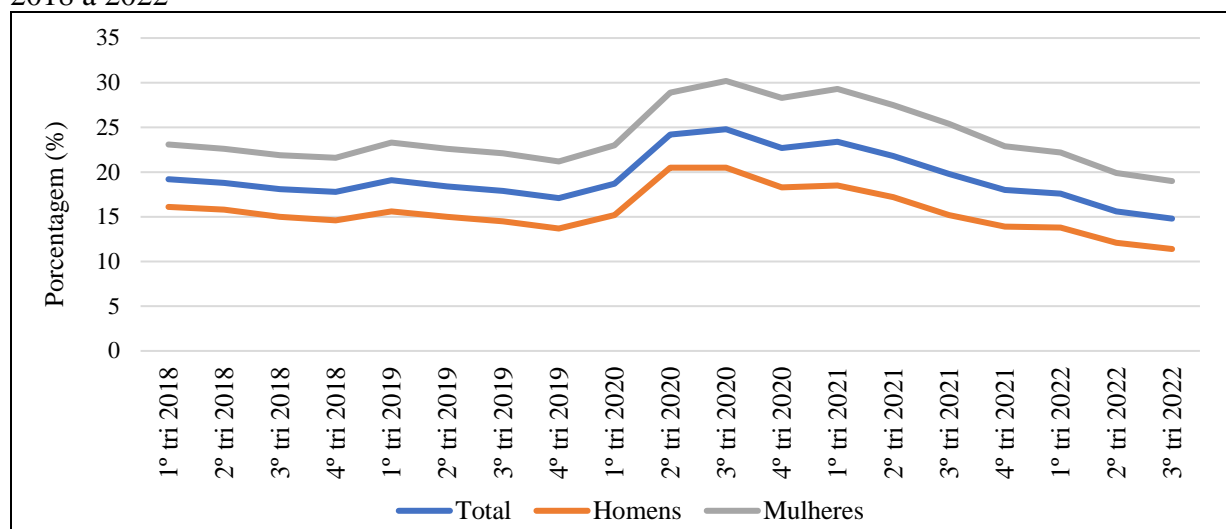


Autores como Bruschini (1994) e Dedecca (2004) comentam que as mulheres tendem a conciliar o trabalho doméstico com o mercado de trabalho e, por isso, tendem a se inserir mais em serviços informais.

Os dados mostram, que ao longo da pandemia, a porcentagem de mulheres em busca de um emprego e ocupações que ocupem pelo menos 40 horas diárias chegou a quase 30% corroborando com os estudos de Bruschini (1994) e Dedecca (2004).

No Gráfico 4 é apresentado o conceito de força de trabalho potencial (FTP) que, segundo o IBGE (2022), representa aqueles que estão fora de força de trabalho, mas possuem potencial de se transformarem em força de trabalho.

Gráfico 4 - Taxa combinada de desocupação e força de trabalho potencial no Brasil, por sexo, 2018 a 2022



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

A partir do 1º trimestre de 2020 até o 4º trimestre de 2021 houve um crescimento significativo de pessoas nessa condição e também de desocupados, em ambos os sexos.

O presente estudo mostra no Gráfico 4 que o número de mulheres nessa condição foi significativamente maior em todos os períodos atingindo 30,2% no 3º trimestre de 2020 em comparação com o sexo masculino que apresentou no máximo 20,5% de indivíduos da nessa situação no 2º trimestre de 2020.

Os autores Silva e Silva (2020) apresentaram que em 2016 mulheres com elevado grau de escolaridade encontraram maiores dificuldades de encontrar um emprego em comparação com o sexo masculino.

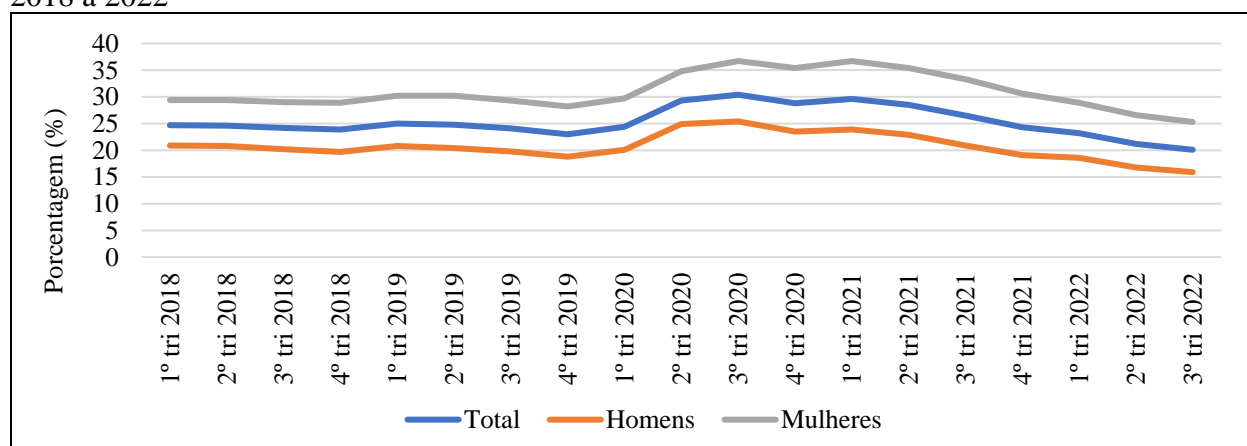
Portanto, os dados mostram que as mulheres qualificadas ainda apresentam maior dificuldade em conseguir um emprego no contexto atual corroborando com o estudo dos autores Silva e Silva (2020) no ano de 2016.

De acordo com o IBGE (2022), a taxa composta de subutilização (TCS) apresentada no Gráfico 5, representa a junção entre subocupados por insuficiência de horas, desocupados e da força de trabalho potencial.

A partir do Gráfico 5 mostra-se que nos últimos anos, as mulheres ainda encontram maiores dificuldades em se colocar no mercado de trabalho do que os homens, chegando a 36,7% no 1º trimestre de 2021 de mulheres nessa condição, em contrapartida, a maior porcentagem de homens nessa condição foi de 25,4% no 3º trimestre de 2020.

O autor Gardey (2003) observou que mesmo as mulheres ocupando diversos setores da economia não conseguiam se promover como ocorria com os homens que recebiam oportunidades de promoção e construíam uma carreira nos setores da economia.

Gráfico 5 - Taxa composta de subutilização da força de trabalho potencial no Brasil, por sexo, 2018 a 2022

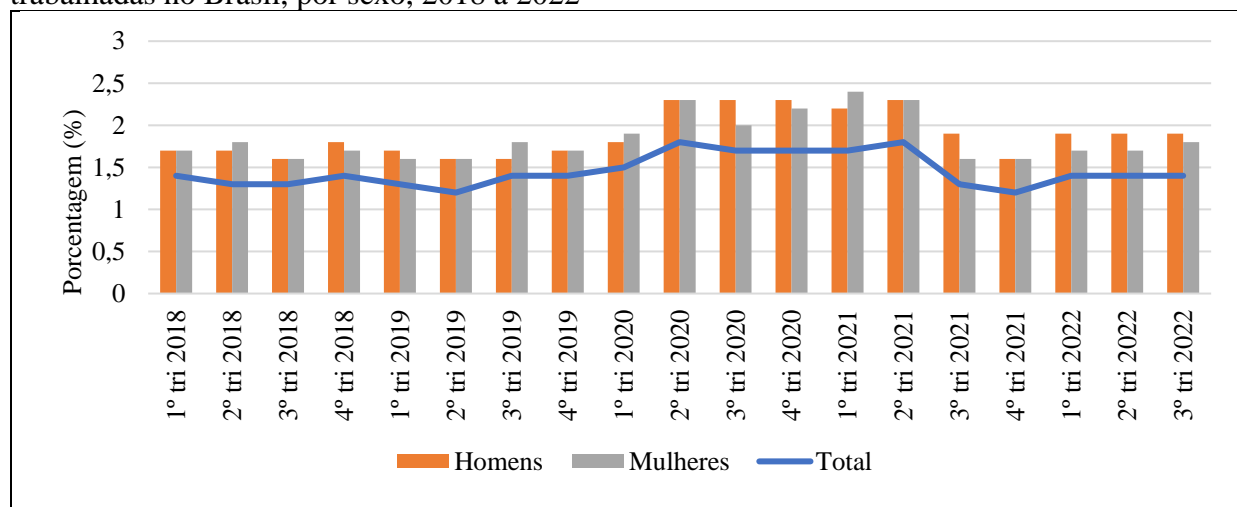


Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Os dados apresentados corroboram com a ideia do autor anteriormente citado que comenta que o trabalho feminino tende a ser mais subutilizado do que o masculino.

No Gráfico 6 é apresentado o coeficiente de variação de pessoas subocupadas por insuficiência de horas trabalhadas no Brasil, por sexo, entre 2018 a 2022.

Gráfico 6 - Coeficiente de variação – Pessoas subocupadas por insuficiência de horas trabalhadas no Brasil, por sexo, 2018 a 2022



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Por meio dos dados apresentados no Gráfico, mostra-se que a variação foi muito pequena ao longo dos anos. No 3º trimestre de 2020 houve uma variação significativa de 2,3% de homens nessa condição, em comparação com 2% de mulheres nesse período.

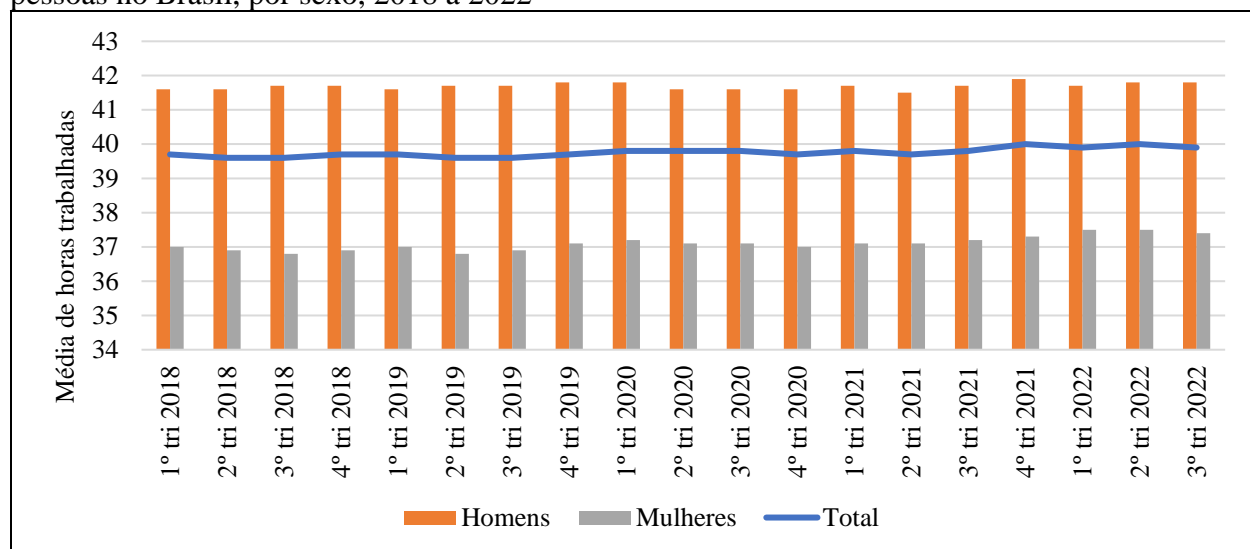
Em seguida, apenas em 2022 as mulheres apresentaram variação menor do que a dos homens nessa condição em que os homens apresentaram 1,9% de variação no 1º, 2º e 3º trimestre de 2022 em comparação com 1,7% de variação de mulheres nessa condição no 1º e 2º trimestre de 2022 e 1,8% no 3º trimestre de 2022. .

De Toni *et. al* (2011) apresentam que as mulheres são mais propensas a se ocupar majoritariamente em serviços domésticos e em funções de maior precariedade em comparação com o sexo masculino e também de remunerações inferiores.

Os dados reforçam a ideia de Toni *et. al* (2011) de que as mulheres são mais propensas a subocupação, trabalhos de remunerações inferiores e ao trabalho doméstico do que os homens no mercado de trabalho.

A partir do Gráfico 7 é apresentada a média de horas habitualmente trabalhadas por semana em todos os trabalhos das pessoas no Brasil (MHHT), por sexo, entre 2018 a 2022.

Gráfico 7 - Média de horas habitualmente trabalhadas por semana em todos trabalhos das pessoas no Brasil, por sexo, 2018 a 2022



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

A pandemia não afetou o número de horas habitualmente trabalhadas que se manteve praticamente constante tanto para o sexo masculino, quanto o feminino durante o período de 2018 a 2022.

Apesar do período de crise pandêmica a MHHT por homens no 1º trimestre de 2020 foi de 47,2. A maior MHHT trabalhadas pelas mulheres foi de 37,5 no 1º, 2º e 3º trimestre de 2022, enquanto a dos homens foi de 41,9 no 4º trimestre de 2021. Em todo o período a média de horas habitualmente trabalhadas foi significativamente menor pelas mulheres.

De acordo com Melo (2009) há poucos estudos que analisem o trabalho doméstico executado pelas mulheres. Bruschini (1994) e Dedecca (2004) salientam a dupla jornada executada pelas mulheres no mercado de trabalho.

A jornada exaustiva do trabalho doméstico executado pelas mulheres faz com que haja menor quantidade de horas trabalhadas pelas mulheres no mercado de trabalho formal habitualmente.

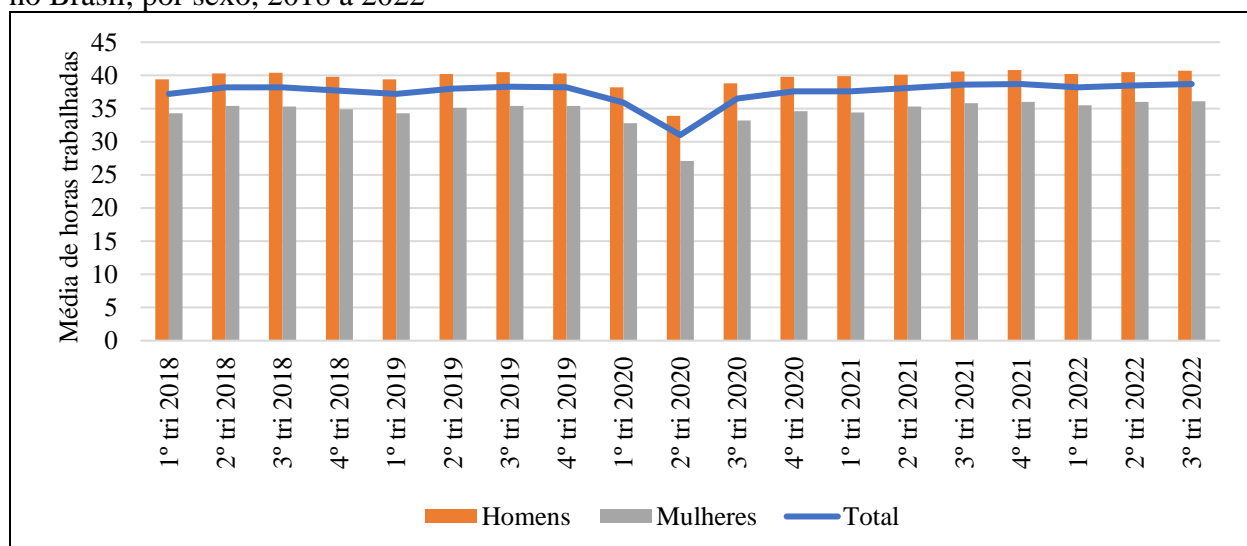
A partir do Gráfico 8 é apresentada a média de horas efetivamente trabalhadas por semana em todos os trabalhos das pessoas no Brasil (MHET), por sexo, entre 2018 a 2022.

Há uma queda significativa nas horas efetivamente trabalhadas durante o período pandêmico. A média de horas trabalhadas pelas mulheres foi de 32,8 no 1º trimestre de 2020 e alcançou seu menor valor em 27,1 no 2º trimestre de 2020 tendo uma leve recuperação no 3º trimestre de 2020 com a média de 33,2 horas trabalhadas.

A menor média de horas trabalhadas pelos homens também foi alcançada no 2º trimestre de 2020 e foi de 31 horas. Em todos os períodos a média de horas efetivamente trabalhadas foi significativamente menor pelas mulheres.

Há autores como Barsted e Lavina (2016) que apresentaram que as mulheres compõem a maior parte da parcela da população que executa o trabalho doméstico, enquanto há participação muito pequena de homens nessa função.

Gráfico 8- Média de horas efetivamente trabalhadas por semana em todos trabalhos das pessoas no Brasil, por sexo, 2018 a 2022

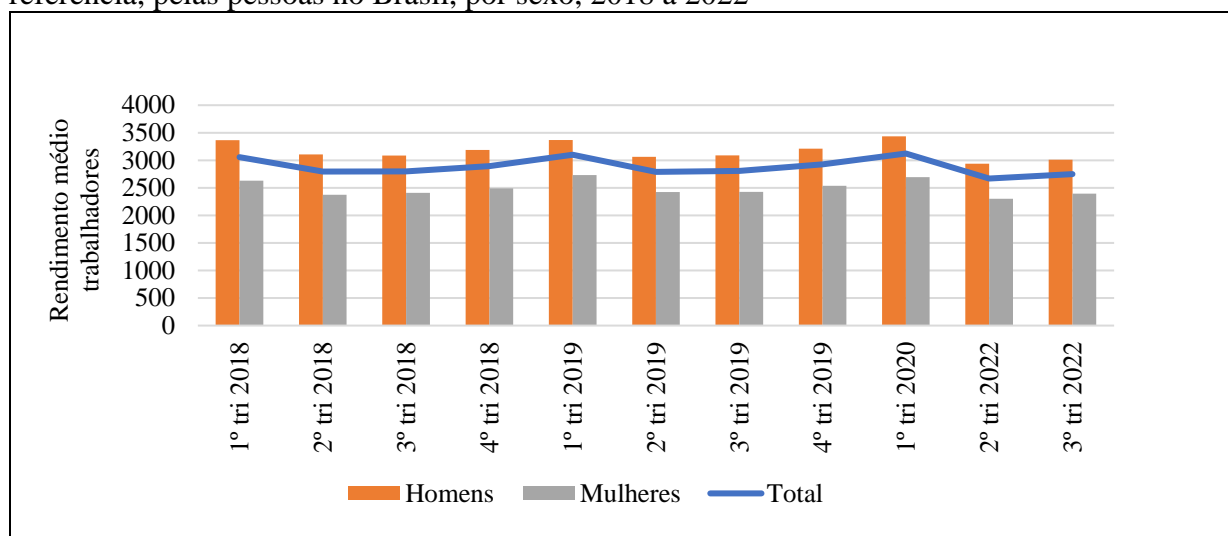


Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Os dados apresentados reforçam a ideia de Bruschini (1994), Dedecca (2004) e Barsted e Lavina (2016) que comentam o fato de as mulheres terem jornada dupla de trabalho cuidando tanto do lar quanto do trabalho e acabarem aceitando trabalhos secundários para dar conta da dupla jornada de trabalho.

O Gráfico 9 apresenta o rendimento médio real de todas as pessoas no Brasil, por sexo, entre 2018 a 2022.

Gráfico 9 - Rendimento médio real de todos os trabalhos, efetivamente recebido no mês de referência, pelas pessoas no Brasil, por sexo, 2018 a 2022



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Nota: Há ausência de valores do 2º, 3º, 4º trimestres de 2020 e 1º, 2º, 3º, 4º trimestres de 2021 e 1º trimestre de 2022 devido à falta de informações na Pnad Contínua de 2023.

Os dados do Gráfico 9 mostram que ao longo de todo o período o rendimento das mulheres foi significativamente menor do que o rendimento masculino. O rendimento feminino

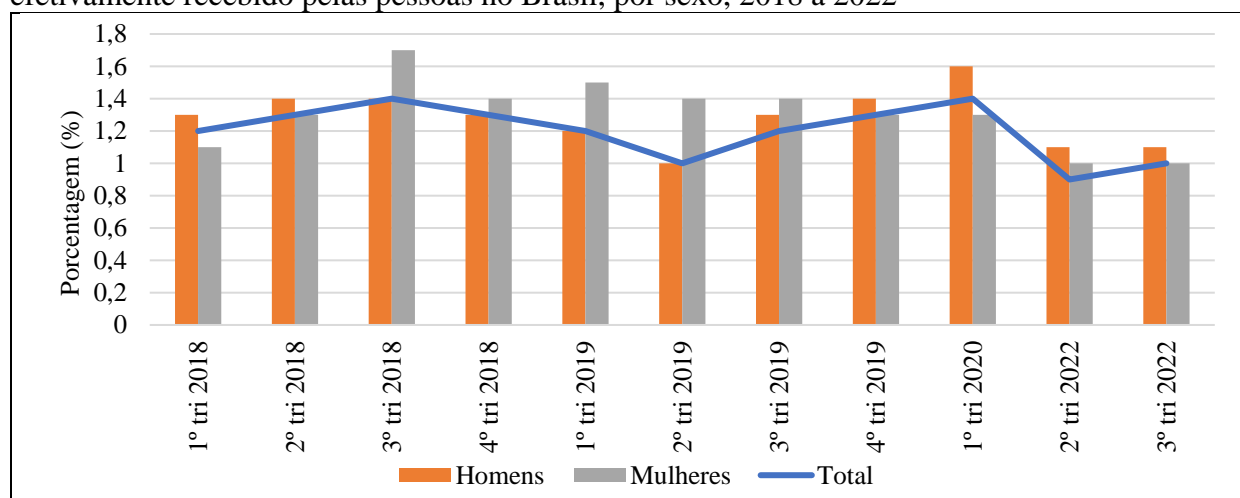
atingiu seu maior valor no 1º trimestre de 2019 em R\$2732 nesse período os homens também tiveram aumento significativo do rendimento que foi para R\$3369.

Apesar do início da pandemia, o rendimento médio feminino aumentou em 2020 no 1º trimestre chegando em R\$2695 e o rendimento médio masculino também aumentou para R\$3436. Após esse período, o rendimento feminino voltou a cair no 2º e 3º trimestre de 2022, atingindo R\$2301 e R\$2395 respectivamente.

Leone (2015) apresentou que durante os anos de 2009 e 2010 as mulheres ganharam menos do que os homens, em qualquer nível de escolaridade. O estudo corrobora com o resultado encontrado por Leone (2015) de que as mulheres continuam tendo rendimentos menores do que os homens nos dias atuais.

A partir do Gráfico 10 se obtém o coeficiente de variação do rendimento médio real recebido pelas pessoas no Brasil, por sexo entre 2018 a 2022.

Gráfico 10 - Coeficiente de variação - Rendimento médio real de todos os trabalhos, efetivamente recebido pelas pessoas no Brasil, por sexo, 2018 a 2022



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Pnad Contínua (2023).

Nota: Há ausência de valores do 2º, 3º, 4º trimestres de 2020 e 1º, 2º, 3º, 4º trimestres de 2021 e 1º trimestre de 2022 devido à falta de informações na Pnad Contínua de 2023.

Os dados do Gráfico 10 apresentam que a partir do 3º trimestre de 2018 o rendimento médio feminino estava se aproximando mais do rendimento médio masculino variando em 1,7%, enquanto o rendimento masculino variou em 1,4%.

No 1º e 2º trimestre de 2019 o rendimento feminino também obteve variações mais elevadas em 1,5% e 1,4%, respectivamente enquanto o rendimento masculino variou em 1,2% e 1% durante esse período, respectivamente. A medida em que a pandemia se instalou a variação do rendimento médio voltou a ser menor que o masculino chegando em 1% no 1º e 2º trimestre de 2022.

Os autores Rosado *et. al* (2011) apresentaram em seu estudo que o aumento de instrução por parte das mulheres faz com que a disparidade de gênero diminua. O autor Nobre (2004) comenta que as mulheres têm investido fortemente em sua escolarização e desejam ter melhores empregos.

Os dados apresentados ajudam a reforçar a ideia de que em períodos de recessão econômica o rendimento salarial feminino tende a crescer menos do que o masculino como apresenta autor Bittencourt (1980). E também reforçam a ideia de que o aumento da escolarização feminina ajuda a diminuir a disparidade salarial segundo Nobre (2004) e Rosado *et. al* (2011).

Por meio da análise dos gráficos conclui-se que as mulheres ainda encontram muita dificuldade em ocuparem o mercado de trabalho. Além disso, a taxa de desemprego das mulheres foi significativamente mais elevada do que a dos homens em todo o período. As mulheres ainda continuam conciliando o trabalho doméstico com a jornada de trabalho e, por isso, aceitando trabalhos de menor remuneração e carga horária.

Já que as mulheres ainda se encontram na atualidade muito distantes da equidade de gênero, é necessário medidas sejam tomadas para que o trabalho doméstico seja mais valorizado e contabilizado e para que as mulheres possam se inserir no mercado de trabalho de forma mais justa e ocupando cargos de maior importância e remunerações.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão do mercado de trabalho feminino é uma pauta muito importante e questionada ao longo de vários anos e contexto de pandemia do corona vírus é um período de recessão econômica que torna relevante a análise do quanto a inserção das mulheres no mercado de trabalho se modificou ao longo dos últimos anos, e em períodos de recessão econômica como o da atualidade.

O presente estudo tinha como objetivo analisar o quanto as mulheres conseguiram se inserir no mercado de trabalho ao longo da pandemia, sua jornada de trabalho e remunerações adquiridas ao longo do período.

Por meio dos resultados apresentados ao longo do presente estudo, conclui-se que as mulheres ainda sofrem com a discriminação de gênero no trabalho e ainda estão distantes de atingir equidade na participação no mercado de trabalho, nas remunerações e em conseguir trabalhos mais formalizados, apesar de estarem adquirindo cada vez mais conhecimento ao longo dos anos.

## 6 REFERÊNCIAS

- ABRAMO, Laís. **A inserção da mulher no mercado de trabalho: uma força de trabalho secundária?** Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- ALBORNÓZ, Suzana. **O que é trabalho.** São Paulo: Editora Brasiliense, 2013.
- AMARAL, G. A. **Os desafios da inserção da mulher no mercado de trabalho.** Itinerarius Reflectionis, 2012.
- AMARAL, I. M. **Uma Reflexão Sociológica do Desemprego entre as Mulheres no Brasil.** Revista Científica Gênero na Amazônia, 2022.
- ATAÍDE, F; CURVINA, V.M. C; VIEIRA. E.B. **Reflexos da pandemia da COVID-19 na participação das mulheres no mercado de trabalho do Brasil.** Boletim Economia Empírica. v.2 n.X, 2021.
- BARSTED, L.L; LAVINAS, L. **Mudanças na sociedade salarial, regulamentação e emprego feminino.** Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 2016.
- CAPPELLIN, P; DEDECCA, C. S; FONSECA, N. A; HIRATA, H; LIMA, M.E. B; MONTAGNER, P; NOBRE, M; OLIVEIRA, S; SEMIÃO, A. **Reconfiguração das relações de gênero no trabalho.** São Paulo, 2004.
- COUTO, A. C. L. C; COUTO, J. M; FREITAS, C. E. **PIB, Desemprego e Keynes: relações concretas (1991-2008).** A Economia em Revista, 2008.
- COSTA, Simone da Silva. **Pandemia e desemprego no Brasil.** Revista de Administração Pública, 2020.
- DATHEIN, Ricardo. **Teorias econômicas e políticas contra o desemprego.** São Paulo: Pesquisa e Debate, 2005

- DEJOURS, Cristophe. **Subjetividade, trabalho e ação**. Laboratoire de Psychologie du Travail et de l'Action, Conservatoire National des Arts et Métiers. Paris, 2004.
- DE TONI, M; DRIEMEIER, M.M; GALEAZZI, I.M.S; GARCIA, L; FOLLADOR, P; KRELING, N. H. **Mulheres trabalhadoras: 10 anos de mudanças no mercado de trabalho atenuam desigualdades**. Rio Grande do Sul: Revista Planejamento, 2011.
- FELIX, T.L.L. **Atualidade de Marx sobre os fundamentos ontológicos do desemprego**. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2012.
- FERREIRA, M.A M; ROSADO, A.P; SILVA, A. A. P; TAVARES, V.O; TEIXEIRA, K.M. **D. Disparidades de gênero nas relações de trabalho no Brasil nos anos de 2007 e 2008**. Revista Brasileira de Economia Doméstica v.22 n.2, Viçosa, 2011.
- FLECK, A.C. & WAGNER, A. **A mulher como principal provedora do sustento econômico familiar**. Maringá, 2003
- HASHIMOTO, Francisco; SIMÕES, Fatima Issue Watanabe. **Mulher, mercado de trabalho e as configurações familiares do século XX**. Minas Gerais, 2012.
- HESÍODO, **Os trabalhos e os dias (primeira parte)**. São Paulo: Editora Ilumuras, 1996.
- IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua de 2018 a 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.
- Disponível em: < [Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA](#)> . Acesso em 10 de fev. de 2023.
- LEONE, Eugênia Trancoso. **A desigualdade de gênero no mercado de trabalho**. Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 2015.
- LIMA, Ricardo. **Mercado de trabalho: o capital humano e a teoria da segmentação**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 1980.
- MANKIW, N. Gregory. **Introdução à economia**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
- MARX, Karl. **O capital**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2013.
- MELO, Hildete Pereira. **Trabalho reprodutivo no Brasil: quem faz?** Revista Economia Contemporânea. Rio de Janeiro, 2009.
- NEVES, M.D.A. **Gênero, mercado de trabalho e qualificação**. Revista de Administração da FEAD-Minas. Belo Horizonte, v. 1, n. 2, 2004.
- SANTOS, Sandra Puhl. **As teorias feministas e a evolução das relações de gênero na sociedade**. Paraná: Publicatio UEPG: Ciências Sociais Aplicadas, 2008.
- SILVA, A.M.R; SILVA B.M.M. **Desigualdade entre as taxas de desemprego por gênero no Brasil e sua trajetória entre os anos de 2012 e 2018**. Leituras de Economia Política, Campinas, 2020.
- SOBRAL, Bruna laleska dos Santos. **O cenário do desemprego no Brasil e relatos sobre causas e consequências adicionais em tempos de pandemia**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 202.
- SMITH, Adam. **A riqueza das nações**. Vol. I. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- VÁZQUEZ, Adolfo Sánches. **Filosofia da praxis**. 2.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.
- VIEIRA, Eliane. **O Trabalho: breve visão da concepção de castigo da antiguidade cristã, valor social afirmado na Encíclica Rerum Novarum no século XIX e despontar no século XXI como valor Bioético**. Revista Bioéticos - Centro Universitário São Camilo, 2010.
- WEBER, Max. **Ética protestante e o “espírito” do capitalismo**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

**QUAL É A MELHOR AÇÃO PARA SE POSICIONAR PARA  
EVENTOS TIPO CISNE NEGRO?**

**José Carlos Bornia**  
**Departamento de Economia**  
**Universidade Estadual de Maringá**

**RESUMO**

Este artigo se propõe a aplicar a estratégia *barbell* em 5 ativos selecionados para verificar quais versões específicas da estratégia apresentou o melhor desempenho para cada ação. O horizonte de observação foi de janeiro de 2015 a janeiro de 2022. Conclui-se que a escolha da estratégia específica dependerá do ativo em questão.

**ABSTRACT**

This article proposes to apply the barbell strategy in 5 selected assets to verify which specific versions of the strategy performed the best for each stock. The observation horizon was from January 2015 to January 2022. It is concluded that the choice of specific strategy will depend on the asset in question.

**1. INTRODUÇÃO**

O mercado financeiro apresenta uma gama variada de instrumentos à disposição do investidor. A combinação destes instrumentos potencializa o desempenho do investidor na gestão de ativos e controle de risco. O mercado de opções gera diversas oportunidades para gestão de carteiras. O uso deste instrumento tem a capacidade de tanto proteger uma posição, como de alavancá-la (adicionar mais retorno potencial aliado a uma majoração de risco). Uma destas aplicações consiste na estratégia *barebell*, especialmente desenhada para eventos do tipo cisne negro. Este artigo tem como meta avaliar o desempenho desta estratégia para títulos selecionados a saber: PETR4, VALE3, BBCE4, BOVA11 E USIM5, durante o período de 02/01/2015 a 14/01/2022. Para tanto o artigo foi dividido em 7 partes, além desta introdução. A parte 2 versa sobre eventos tipo cisne negro, a parte 3 expõe a estratégia *barbell*. A quarta parte expõe

**2. EVENTOS TIPO CISNE NEGRO**

Segundo Taleb<sup>1</sup>

*Antes da descoberta da Austrália, as pessoas no Velho Mundo estavam convencidas que **todos** cisnes eram brancos, uma crença inabalável como essa parecia completamente confirmado pela evidência empírica. A vista do primeiro cisne negro deve ter sido uma surpresa interessante para os poucos ornitólogos (...), mas não é onde a significância da história repousa. Isso ilustra uma limitação severa para o nosso aprendizado baseado em observações e experiência e a fragilidade do nosso conhecimento.*

---

<sup>1</sup> The Black Swan – The Impact of the the Highly Improbale p.xvii



Então, Taleb continua<sup>2</sup>

*O que nós chamamos aqui de Cisne Negro (...) é um evento com os três seguintes atributos.*

*Primeiro, é um **outlier**, pois está fora do reino das expectativas regulares, porque nada no passado pode apontar convincentemente para sua possibilidade. Segundo, tem um impacto extremo. Terceiro, apesar de seu status de outlier a natureza humana nos faz inventar explicações para sua ocorrência após o fato, tornando-o explicável e previsível. [grifos nossos]*

Taleb acrescenta<sup>3</sup>

*A lógica do Cisne Negro faz o que você não sabe muito mais relevante do que você sabe. Considere que muitos Cisnes Negros Podem ser causados e exacerbados **por eles serem não-esperados**. [grifos do autor]*

Segundo Massaro (2022)

*Quando alguém fala que “tal coisa foi um cisne negro”, quer dizer que foi pega de surpresa por um evento altamente impactante. Segundo Taleb, são três as condições que precisam estar presentes, em um evento, para que ele possa ser considerado um cisne negro.*

#### **Primeira condição: Imprevisibilidade**

*Para que um evento possa ser definido como cisne negro, a primeira condição é que seja uma coisa imprevista e que “pegou de surpresa” a vítima do evento. Por exemplo um ataque surpresa a como o de Pearl Harbor, pode ser considerado como um cisne negro pelos americanos, que sofreram o ataque (apesar de inúmeras teorias conspiratórias que dizem que os americanos sabiam, previamente, do ataque e se deixaram atacar de propósito).*

#### **Segunda condição: Alto impacto**

*Um evento cisne negro tem consequências severas e de grande amplitude, geralmente em um nível global ou, pelo menos, regional.*

*Então, se você sair de casa e um vaso cair de uma varanda, diretamente em sua cabeça, isso não será um cisne negro. Ainda que o impacto PARA VOCÊ tenha sido grande (e, neste caso, o impacto seria grande num sentido literal).*

*Assim sendo, eventos como guerras, catástrofes naturais, crises financeiras de larga escala e pandemias são eventos cuja magnitude e amplitude do impacto podem caracterizar um cisne negro.*

#### **Terceira condição: facilidade de analisar em retrospectiva**

*Depois que o evento acontece, as pessoas falam dele de uma forma que parece que era perfeitamente previsível. O mecanismo de distorção de realidade das pessoas “racionaliza” o evento e faz com que se tenha a clara impressão de que ele era previsível e “óbvio”. Porém, essa racionalização faz com que tenhamos a percepção de que os sinais e evidências “óbvias” (são óbvias agora, mas não eram antes do evento acontecer...) foram negligenciados.*

---

<sup>2</sup> The Black Swan – The Impact of the the Highly Improbale p.xvii

<sup>3</sup> The Black Swan – The Impact of the the Highly Improbale p.xix

Usualmente, essa é aquela fase em que buscamos culpados e responsáveis. Nassim Taleb se refere a essa tendência de racionalizar eventos passados, como se fossem previsíveis, como “[Falácia Narrativa](#)”.

Taleb cita um exemplo<sup>4</sup>:

*Pense no ataque terrorista de 11 de setembro de 2001: se o risco fosse razoavelmente **concebível** em 10 de setembro, não teria acontecido. Se tal possibilidade fosse considerada digna de atenção, os aviões de combate teriam circulado no céu acima das torres gêmeas, os aviões teriam portas à prova de balas trancadas, e o ataque não teria ocorrido, ponto final. Outra coisa pode ter acontecido. O que? Não sei. [grifos do autor]*

Exemplifica com outro caso<sup>5</sup>:

*Considere o tsunami do Pacífico de dezembro de 2004. Tivesse sido esperado, nunca teria causado o dano que causou – as áreas afetadas teriam tido menos população, um sistema de alerta prévio teria sido colocado em ação.*

## 2.1 O PROBLEMA DO PERU

Taleb (2007) coloca<sup>6</sup>:

*Considere um peru que é alimentado todos os dias. Cada alimentação vai firmar a crença do pássaro de que é a regra geral da vida ser alimentado todos os dias por membros amigáveis da raça humana "cuidando de seus melhores interesses", como diria um político. Na tarde da quarta-feira antes do Dia de Ação de Graças, algo inesperado acontecerá com o peru. Isso incorrerá em uma revisão de crença.*

Adiciona então<sup>7</sup>:

O problema do peru pode ser generalizado para qualquer situação em que o a mesma mão que te alimenta pode ser aquela que torce seu pescoço. Considere o caso dos judeus alemães cada vez mais integrados na década de 1930 - ou meu descrição no Capítulo 1 de como a população do Líbano foi acalmada em uma falsa sensação de segurança pela aparência de amizade mútua e tolerância.

---

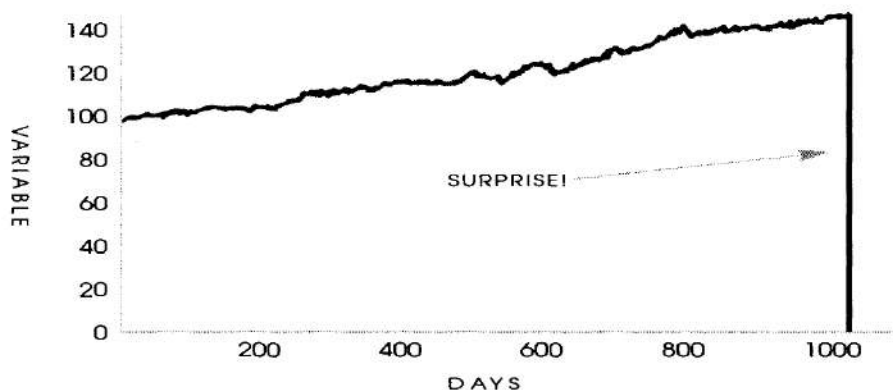
<sup>4</sup> The Black Swan – The Impact of the the Highly Improbale p.xix

<sup>5</sup> The Black Swan – The Impact of the the Highly Improbale p.xx

<sup>6</sup> Consider a turkey that is fed every day. Every single feeding will firm up the bird's belief that it is the general rule of life to be fed every day by friendly members of the human race "looking out for its best interests," as a politician would say. On the afternoon of the Wednesday before Thanksgiving, something *unexpected* will happen to the turkey. It will incur a revision of belief.\* p. 40

<sup>7</sup> The Turkey problem can be generalized to any situation where *the same hand that feeds you can be the one that wrings your neck*. Consider the case of the increasingly integrated German Jews in the 1930s—or my description in Chapter 1 of how the population of Lebanon got lulled into a false sense of security by the appearance of mutual friendliness and tolerance.

**FIGURE 1: ONE THOUSAND AND ONE DAYS OF HISTORY**



A turkey before and after Thanksgiving. The history of a process over a thousand days tells you nothing about what is to happen next. This naïve projection of the future from the past can be applied to anything.

Figura 1 – Mil e um dias de história – o problema do peru.

O problema do peru nos ensina que nem sempre o passado é uma referência confiável para o futuro. Exemplos como este permeiam toda a história. Entre alguns dos mais relevantes podemos citar: a extinção dos dinossauros (que dominaram a Terra por 167 milhões de anos), pandemias (vide Sars-cov-2), crise do sub-prime, choque do petróleo de 1973, ataque às torres gêmeas (2001), conflito do Líbano 1975-82 (depois de um período de cerca de 5000 anos de paz), perseguição aos judeus na Alemanha nazista (os quais estavam em relativa paz desde a Idade Média), assassinato de Abe (Japão 2022) etc.

### 3.A ESTRATÉGIA BAREBEL

Segundo Taleb<sup>8</sup> a estratégia *barbell* é definida como *um método que consiste em tomar uma atitude defensiva e uma excessivamente agressiva ao mesmo tempo, protegendo ativos de todas as fontes de incerteza enquanto se aloca uma pequena porção em estratégias de alto risco.*

Em seu livro Taleb<sup>9</sup> coloca:

*Eu estou tentado aqui generalizar para a vida real a noção de “barebell” (...) que é a seguinte. Se você sabe que está vulnerável a erros de previsão e se você aceitar que a maioria das “medidas de risco” são falhas, por causa do Cisne Negro, então sua estratégia é ser tão hiper- conservadora e hiperagressiva como você pode ser em vez de ser levemente agressivo ou conservador. Em vez de colocar seu dinheiro em “investimento de risco médio” (...), você precisa colocar uma parte, digamos de 85 a 90 por cento, em instrumentos extremamente seguros, como letras do Tesouro (...). Os restantes 10 a 15 por cento você faz apostas extremamente especulativas, tão alavancadas quanto possível (como opções), preferencialmente portfólios de capital de risco. Dessa forma, você não depende de erros de gestão de risco; nenhum Cisne Negro pode te machucar em tudo, além do seu “chão”, o ninho de ovos que você tem em máxima segurança investimentos. Ou, de forma equivalente, você pode ter uma carteira especulativa e garantir (se possível) contra perdas superiores a, digamos, 15%.*

<sup>8</sup> The Black Swan – The Impact of the the Highly Improbale p.307

<sup>9</sup> The Black Swan – The Impact of the the Highly Improbale p.205

Taleb segue<sup>10</sup>:

*Desta forma, você não depende de erros de risco gerenciamento; nenhum Cisne Negro pode feri-lo de forma algum, além do seu “chão”, a cesta de ovos que você possui em investimentos maximamente seguros.*

Taleb adiciona<sup>11</sup>

*(..) a segunda lição é mais agressiva: você pode realmente tirar vantagem do problema da predição e arrogância episstêmica! De fato, eu suspeito que a maior parte do sucesso empresarial são precisamente aqueles que sabem como trabalhar com a imprevisibilidade inerente e mesmo explorá-la.*

A próxima seção aborda o mercado de opções.

#### 4 O MERCADO DE OPÇÕES

Segundo Silva (2018)

*Uma opção é o **direito de comprar ou vender** uma quantidade específica de um bem ou ativo (S), negociado no mercado de referência da opção a um preço determinado (x), para exercê-lo numa data prefixada (opção do tipo europeia) ou em um prazo determinado até a data de vencimento (opção do tipo americana) ou expiração (T). (p. 24)*

Existem dois tipos básicos de opções:

a) Opções de compra: *na opção de compra (call option) o comprador ou titular desembolsa um prêmio, para adquirir o **direito de comprar** o ativo subjacente (S) da opção, numa data futura, por um preço de exercício (X). Durante ou ao final da vigência do contrato da opção (T), compara-se o preço do ativo (S) com o preço de exercício (X); se o ativo (S) for maior que o preço de exercício (X), o titular exerce seu direito de comprar (...); se o ativo (S) for menor que o preço de exercício (X), abandona o contrato, perdendo do prêmio desembolsado. Nesse caso a opção “vira pó”.*

b) Opções de venda: *na opção de venda (putl option) o comprador ou titular desembolsa um prêmio, para adquirir o **direito de vender** o ativo subjacente (S) da opção, numa data futura, por um preço de exercício (X). Durante ou ao final da vigência do contrato da opção (T), compara-se o preço do ativo (S) com o preço de exercício (X); se o ativo (S) for menor que o preço de exercício (X), o titular exerce seu direito de vender (...); se o ativo (S) for maior que o preço de exercício (X), abandona o contrato, perdendo do prêmio desembolsado. Nesse caso a opção “vira pó”.*

---

<sup>10</sup> The Black Swan – The Impact of the the Highly Improbale p.205

<sup>11</sup> The Black Swan – The Impact of the the Highly Improbale p.206

O gráfico abaixo expõe as quatro figuras básicas do mercado de opções

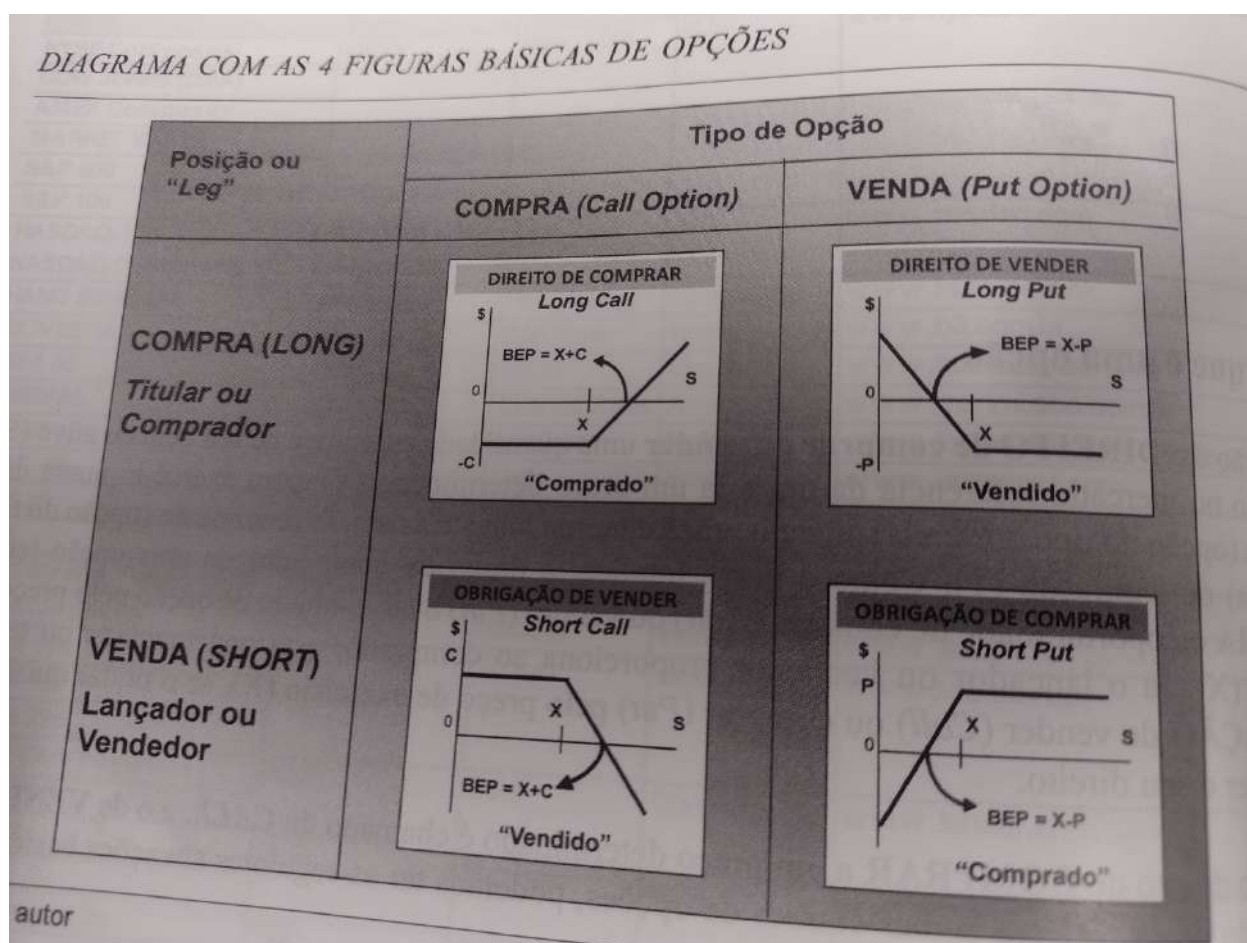


Gráfico 1 – Diagrama com as 4 figuras básicas de opções

Na próxima seção serão abordadas a metodologia e os dados.

## 5.METODOLOGIA E DADOS

Para aplicação das estratégias, foram captados dados das ações e das opções de venda mais próxima ao preço da ação, cujo preço de exercício fosse inferior ao preço da ação no momento, no dia após o vencimento da série de opções anterior e no último dia útil da última semana da série, excetuando o dia de exercício quando este fosse segunda-feira. O período considerado foi de 02/01/2015 a 14/01/2022. Foi também coletado o valor do CDI no dia da montagem da operação. Com esses dados foram montadas carteiras teóricas, combinando CDI com opções nas formas expostas na tabela 1:

TABELA 1 - DESCRIÇÃO DAS ESTRATÉGIAS IMPLEMENTADAS

ESTRATÉGIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RF	90%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	99%
OPÇÕES	10%	9%	8%	7%	6%	5%	4%	3%	2%	1%

Por exemplo, na estratégia 1 se aplica 90% dos recursos disponíveis em renda fixa e os 10% restantes em opções.

Este conjunto de estratégias foi aplicado para as ações: Petrobras PN, Vale ON, Bradesco PN, BOVA11 e Usiminas PNA. A seguir foram extraídas as estatísticas t de cada caso.

## 6.RESULTADOS E ESTATÍSTICA DESCRITIVA

### 6.1 RESULTADOS DOS PAPÉIS ANALISADOS

A tabela 2 expõe os resultados alcançados pela aplicação das estratégias para as ações detalhadas na seção anterior.

A partir das informações contidas na tabela 2, observa-se que, no caso da Petrobrás PN, a estratégia 7 foi a única que proporcionou retornos estatisticamente superiores à ação, com um nível de significância de 99%. Já a um nível de significância de 95% observam-se duas estratégias eficientes as estratégias 8 e 9. As demais estratégias não produziram retornos apreciáveis diferentes da ação a um nível de 95% de confiança.

Com relação à Vale ON, nota-se que as estratégias que trouxeram retornos apreciáveis foram as estratégias 2, 4, 5 e 6 todas significantes a 99% de confiança, em relação à própria ação. As demais estratégias não produziram retornos significativamente maiores do que a ação a nenhum nível de confiança.

Já a respeito da ação Bradesco PN, observa-se que as estratégias que produziram resultados eficientes foram as estratégias 2, 4, 5, 6 e 9, todas com nível de significância de 99%. As demais estratégias não apresentaram retornos significativos em relação a esta ação.

Em referência ao BOVA11, verifica-se que as estratégias que as estratégias 2, 4, 8, 9 e 10 produziram retornos estatisticamente inferiores ao BOVA11. As demais estratégias não resultaram em retornos estatisticamente diferentes do papel.

No tocante à ação da Usiminas PN, constata-se que as estratégias 4, 6 e 7 retornaram resultados significativamente superiores à ação a um nível de significância de 99%. Por outro lado, a estratégia 10 apresentou retornos significativamente inferiores à ação também a um nível de 99%.

TABELA 2 - RESULTADOS DOS TESTE T DA DIFERENÇA COM O CDI DAS DIVERSAS ESTRATÉGIAS PARA AS AÇÕES SELECIONADAS

ESTRATÉGI A	TESTE T						
	RF	OPÇÕES	PETR4	VALE 3	BBDC 4	BOVA11	USIM5
1	90%	10%	1,20	0,87	0,28	1,14	0,69
2	91%	9%	1,29	3,76	2,46	- 5,74	- 0,77
3	92%	8%	1,21	0,87	0,28	- 0,69	0,28
4	93%	7%	1,54	3,76	2,46	- 2,70	3,92
5	94%	6%	1,70	3,76	2,46	- 0,64	0,58
6	95%	5%	1,21	3,76	2,46	- 0,30	4,20
7	96%	4%	7,70	0,87	0,28	1,75	4,26
8	97%	3%	2,06	0,87	0,28	- 5,78	- 0,77
9	98%	2%	1,99	0,87	3,78	- 5,78	- 0,77
10	99%	1%	1,79	0,87	0,28	- 20,27	- 11,60
	RETORNO SUPERIOR À AÇÃO A 95% DE CONFIANÇA						
	RETORNO SUPERIOR À AÇÃO A 99% DE CONFIANÇA						
	RETORNO INFERIOR À AÇÃO A 99% DE CONFIANÇA						

A seguir apresentar-se-ão as estatísticas descritivas das ações em análise.

### 6.1.1 PETROBRÁS

De acordo com os dados da tabela 3 as estratégias que proporcionaram resultados eficientes para a Petrobrás foram: estratégia 7 (96% de renda fixa e 4% de opções) a um nível de confiança de 99%; a estratégia 8 (97% de renda fixa e 3% de opções) e a estratégia 9 (98% de renda fixa e 2% de opções) ambas a um nível de confiança de 95%.

A tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas para as estratégias com a Petrobrás. A partir da tabela 3 observa-se que, no caso da Petrobrás a estratégia 7 apresentou um retorno médio de 5977,8%, sendo este o maior retorno entre as estratégias. A mesma estratégia apresentou também o maior desvio-padrão (7.689,82%), bem como o maior retorno máximo (1.170,42%). Por outro lado, o menor retorno foi apresentado pela estratégia 1 (-28,76%). A maior amplitude de retornos verificada foi proporcionada pela estratégia 7 (7.689,82%). Por outro lado, a maior assimetria foi registrada pelas estratégias 6 e 1 (5,87) e a maior curtose também pela estratégia 1 (42,63).

TABELA 3 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS ESTRATÉGIAS PARA PETROBRÁS										
ESTRATÉGIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RENDA FIXA	90%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	99%
OPÇÕES	10%	9%	8%	7%	6%	5%	4%	3%	2%	1%
MÉDIA	149,90%	144,02%	136,69%	132,26%	126,38%	145,29%	5977,8%	108,7%	102,9%	97%
DP	141,98%	132,63%	128,97%	114,34%	105,48%	134,75%	7689,82%	80,74%	73,45%	66,92%
N	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
MÁX	249,98%	220,96%	227,48%	162,93%	133,91%	237,48%	1170,42%	74,15%	75,83%	77,52%
MÍN	-28,76%	-27,96%	-26,17%	-26,38%	-25,59%	-27,32%	-16,58%	23,22%	22,89%	-27,94%
MODA	-9,00%	-7,99%	-6,98%	-5,97%	-4,96%	-3,95%	-2,93%	-1,92%	-0,91%	0,10%
MEDIANA	-8,26%	-7,34%	-6,43%	-5,54%	-4,64%	-3,71%	-2,76%	-1,81%	-0,91%	-0,01%
AMPLITUDE	278,74%	248,93%	253,65%	189,31%	159,50%	264,80%	2357,42%	97,37%	98,72	105,46%
ASSIMETRIA	5,87	5,63	5,86	4,82	4,17	5,87	1,37	2,20	2,05	1,75
CURTOSE	42,63	40,09	42,61	31,13	24,17	42,66	0,61	7,86	8,23	7,07
CV	0,947	0,921	0,944	0,865	0,835	0,927	128,640	0,743	0,714	0,690
1 Q	-7,08%	-6,42%	-6,41%	-5,79%	-4,81%	-6,65%	47,17%	-4,67%	-4,95%	-5,66%
2 Q	-3,21%	-2,41%	-2,84%	-0,97%	-0,10%	-3,00%	168,68%	2,25%	2,53%	2,60%
3 Q	3,88%	4,21%	3,56%	4,65%	5,76%	3,69%	353,22%	5,82%	6,89%	7,88%
4 Q	249,98%	220,96%	227,48%	162,93%	133,91%	237,48%	1170,42%	74,15%	75,83%	77,52%

Com relação aos quartis, na estratégia 1 o primeiro quartil foi composto por retornos de até -7,08% enquanto o segundo quartil abrangeu valores de -7,08% até -3,21%. Já o terceiro quartil situou-se entre este valor e 3,88%, acima do qual encontra-se o quarto quartil.

Em respeito à estratégia 2, constata-se que o primeiro quartil abarca retornos de até -6,42%. Já o segundo quartil abarca resultados deste valor até o retorno de -2,41% enquanto o terceiro quartil agrupa retornos acima deste limite até o valor de 4,21%. Além deste limite os retornos se enquadram no quarto quartil.

A respeito da estratégia 3, observa-se que o primeiro quartil enquadra retornos com valores de até -6,41%, seguindo o segundo quartil deste valor até retornos de -2,84%. O terceiro quartil contém retornos com valores entre este último e +3,56% além do qual situa-se o quarto quartil.

Em referência à estratégia 4, nota-se que o grupo dos 25% menores retornos apresentam valoração de até -5,79%. Deste valor até -0,97% encontra-se a faixa de retorno que agrupa o 2º quartil. Já o terceiro quarto dos retornos desta estratégia envolve valores entre este último e +4,66%. Finalmente, valores acima deste limite estão agrupados no quarto quartil.

Para a estratégia 5, observa-se que o primeiro quartil compreende retornos de até -4,81%. Deste valor até o valor de -0,10% forma-se o segundo quartil, sendo o próximo quartil constituído por valores deste até +5,76%. Acima desta cifra tem-se o quarto quartil.

Os retornos da 6ª estratégia distribuem-se de forma que o primeiro quarto apresenta retornos de até -6,65%, sendo que a partir deste valor até o valor de -3% engloba os retornos do 2º quartil. A partir deste limite até +3,69% encontram-se os valores do 3º



quartil. Acima deste último valor estão os retornos do 4º quartil, cujo limite superior é o retorno máximo obtido, isto é, +237,48%.

Discorrendo sobre a 7ª estratégia, isto é, aplicar 96% dos recursos em renda fixa e os demais 4% em opções, verifica-se que esta obteve o maior retorno médio de todas as estratégias (5.977,8%). De forma semelhante, também registrou o maior desvio-padrão entre as estratégias (7.689,82%). Fato parecido ocorreu com seu máximo (1.170,42%), já que foi o maior entre as estratégias. De forma análoga esta estratégia também experimentou a maior amplitude no retorno, bem como o maior coeficiente de variação. Na distribuição dos retornos por quartis, nota-se que o primeiro quartil compreende retornos de até 47,17%. Deste patamar até o valor de 168,68% estão compreendidos os retornos do 2º quartil. Partindo deste último retorno e atingindo 353,22% tem-se o terceiro e, retornos superiores a este compõem o quarto quartil.

Detalhando-se as informações da estratégia 8, observa-se que a mesma apresentou retorno médio de 108,7%, conjugado a um desvio-padrão de 80,74%. O maior retorno apresentado foi de 74,15%, ao passo que o menor foi de -23,22%, conduzindo, assim, a uma amplitude de 97,37% nos retornos esta estratégia. A assimetria desta estratégia situou-se em 2,20, enquanto sua curtose ficou em 7,86, o que a caracteriza como uma distribuição leptocúrtica. Com relação aos quartis, observa-se que o 1º quartil compreendeu retornos de até -4,67%. A partir deste valor seguindo até 2,25% de retorno encontra-se o segundo quartil. Valores superiores a este até o limite de 5,82% formam o terceiro quartil o qual é limitado pelo ganho de 74,15%. Acima deste valor tem-se os ganhos que compõem o quarto quartil.

Com relação à estratégia 9, verifica-se que a mesma registrou retorno médio de 108,7%, apresentando desvio-padrão de 74,45%. Os retornos da estratégia oscilaram entre um máximo de 75,83% a um mínimo de -23,22%, resultando, portanto, em uma amplitude de 98,72%. A assimetria apresentada pela estratégia foi de 2,06 enquanto o coeficiente de curtose ficou em 8,23 o que representa uma distribuição leptocúrtica. Finalmente, em relação à estratégia 10, observa-se que o primeiro quarto de dados compreendeu retornos de até -5,66%, sendo que o próximo quartil estendeu-se a partir deste valor até retornos de até 2,60%. Acima deste valor, prolongando-se até a marca de 7,88% tem-se o terceiro quartil sendo que acima deste último registro situa-se o quartil final.

## 6.1.2 VALE

A seguir, expõem-se os resultados das estatísticas descritivas para as estratégias com papéis da Vale ON, os quais estão consolidados na tabela 4.

A tabela 4 apresenta as estatísticas descritivas das estratégias para a Vale.

De acordo com a tabela 4, o maior retorno médio foi proporcionado pela estratégia 2 (62,49%), de forma análoga a mesma estratégia apresentou a maior desvio-padrão (141,87%). Já tem relação aos valores extremos, a estratégia 1 apresentou tanto o retorno máximo (360,98%) quanto o retorno mínimo (-9,78%), conduzindo, portanto, à maior amplitude de retornos (370,75%). Verifica-se, também, que a estratégia 10 apresentou os maiores coeficientes, tanto de assimetria (6,0874) quanto de curtose (43,42).

TABELA 4 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS ESTRATEGIAS PARA A VALE										
ESTRATÉ GIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RENDA FIXA	90%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	99%
OPÇÕES	10%	9%	8%	7%	6%	5%	4%	3%	2%	1%
MÉDIA	4,66%	62,49 %	3,73%	48,60 %	41,66 %	34,72 %	1,86%	1,40%	0,93%	0,47%
DP	45,66 %	141,8 7%	36,53 %	110,3 4%	94,58 %	78,82 %	18,26 %	13,70 %	9,13%	4,57%
N	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
MÁX	360,9 8%	324,9 0%	288,8 1%	252,7 3%	216,6 5%	180,5 7%	144,4 9%	108,4 1%	108,4 1%	72,16 %
MÍN	- 9,78%	- 8,79%	- 7,80%	- 6,81%	- 5,82%	- 4,83%	- 3,83%	- 2,84%	- 2,84%	- 2,01%
MODA	370,7 6%	333,6 8%	296,6 1%	259,5 4%	222,4 7%	185,3 9%	148,3 2%	111,2 5%	111,2 5%	74,17 %
MEDIAN A	6,076 3	6,075 0	6,073 4	6,071 2	6,068 3	6,064 2	6,057 8	6,046 5	6,045	6,087 4
AMPLITU DE	43,32	43,30	43,29	43,27	43,24	43,19	43,13	43,03	43,03	43,42
ASSIMET RIA	980,0 5%	227,0 2%	980,0 5%	227,0 2%	227,0 2%	227,0 2%	980,0 5%	980,0 5%	980,0 5%	980,0 5%
CURTOSE	- 9,39%	- 8,40%	- 7,42%	- 6,44%	- 5,45%	- 4,46%	- 3,48%	- 2,48%	- 1,50%	- 0,52%
CV	- 8,81%	- 7,82%	- 6,83%	- 5,84%	- 4,85%	- 3,85%	- 2,86%	- 1,87%	- 0,94%	- 0,04%
1 Q	1,58%	1,52%	1,47%	1,41%	1,34%	1,23%	1,13%	1,02%	0,92%	0,81%
2 Q	360,9 8%	324,9 0%	288,8 1%	252,7 3%	216,6 5%	180,5 7%	144,4 9%	108,4 1%	72,32 %	36,24 %
3 Q	73	73	73	73	73	34,72 %	1,86%	1,40%	0,93%	0,47%
4 Q	360,9 8%	324,9 0%	288,8 1%	252,7 3%	216,6 5%	78,82 %	18,26 %	13,70 %	9,13%	4,57%

Com base nos dados da tabela 4, vê-se que a estratégia 2, isto é, aplicar 91% dos recursos em renda fixa e 9% em opções registrou um retorno médio de 62,49% junto com um desvio-padrão de 141,87%. O retorno médio máximo foi alcançado pela estratégia 1, ou seja, aplicar 90% dos recursos em renda fixa e 10 em opções cujo valor foi de 62,49%, sendo que a mesma estratégia teve o maior desvio-padrão registrado (141,87%). Com relação aos valores extremos, averigua-se que a estratégia 1 conduziu aos maiores valores extremos tanto o mínimo que foi de -9,78%, quanto ao máximo de 360,98%, conduzindo, portanto, a uma amplitude de retornos da ordem de 370,76%. Isto é, de fato, esperado uma vez que, sendo esta estratégia mais exposta em opções está automaticamente mais exposta à volatilidade.

No quesito assimetria dos retornos, a estratégia que gerou mais assimetria foi a estratégia 10 com coeficiente de assimetria de 6,0874, sendo, portanto, fortemente

assimétrica à direita. Já com relação à curtose, observa-se que todas as estratégias são fortemente leptocúrticas, também resultado do comportamento dos retornos das opções. Há de se notar que todas as estratégias apresentaram coeficientes de curtose elevados, sendo, portanto, todas fortemente leptocúrticas.

A respeito do coeficiente de variação, observa-se que as estratégias que apresentaram maiores coeficiente de variação foram as estratégias 1, 3, 7, 8, 9 e 10 todas com coeficientes de variação de 980,05%, sendo que as demais estratégias apresentaram coeficientes de variação de 227,02%

Na distribuição de quartis visualiza-se que a primeira estratégia, 25% dos retornos apresentaram valores de até -9,39%, sendo que o quartil seguinte agrupou retornos entre este limite até -8,81%. Já o terceiro quartil conteve retornos entre este último valor e 1,58%, cifra a partir da qual contém retornos pertinentes ao último quartil.

Na segunda estratégia, -8,40% o primeiro quartil foi composto com retornos de até -7,82%. Já o segundo quartil parte deste valor e segue até o limite de -7,82%, início do terceiro quartil que se prolonga até 1,52%, acima do qual se encontra o quarto quartil. A terceira estratégia apresentou o primeiro quartil incorporando retornos de até -7,42%, a partir de onde se encontram os retornos do segundo quartil, o qual prossegue até a marca de -6,83%. Acima deste valor e até o retorno de 1,47% localiza-se o terceiro quartil e, acima deste último valor tem-se o último quartil.

Para a estratégia 4, nota-se que o primeiro quartil abarcou resultados de até -6,44% enquanto o segundo quartil estendeu-se deste valor até a cifra de -5,84%. Acima deste valor até o limite de 1,41% situou-se o terceiro quartil. Finalmente o último quarto de dados apresentou valores acima desta última cifra.

Já a estratégia 5 apresenta o primeiro quartil com retornos de até -5,45%, valor acima do qual se localiza o segundo quarto de dados o qual se estende até -4,85%. A mesma estratégia apresenta o terceiro quartil de dados com valores limitados entre 4,85% e 1,34%, acima do qual encontra-se o último quartil.

A respeito da estratégia 6, constata-se que o primeiro quarto de dados apresentou retornos de até -4,46% sendo que o próximo quartil compreendeu retornos superiores a este e limitados a -3,85%. A respeito do terceiro quartil, observa-se que os retornos dos mesmos se situaram entre -3,85% a 1,23% acima do qual achou-se o quartil final. Ao detalhar-se as informações da estratégia 7, constata-se que o retorno médio apresentado pela mesma foi de 1,86%, ao passo que seu desvio-padrão se situou em 18,26%. O retorno máximo apresentado pela estratégia foi de 144,49% que, conjugado com o menor retorno, ou seja, -4,83%, resultou em uma amplitude de 148,32%. Em relação à assimetria, nota-se que a mesma registrou valor 6,0578 e o coeficiente de curtose atingiu 43,19, o que corresponde a uma distribuição leptocúrtica. Já o coeficiente de variação da estratégia situou-se em 227,02%. Em relação aos quartis, constata-se que o 1º quartil compreendeu retornos de até -3,48%. A partir deste valor limitando-se em -2,86% de retorno encontra-se o segundo quartil. Valores além deste último e inferiores a 1,13% constituíram o terceiro quartil. Acima deste último valor tem-se os ganhos que compõem o quarto quartil.

Para a estratégia 8, é possível tecer os seguintes comentários: o retorno máximo apresentado foi de 108,41% e o seu mínimo de -2,84%, o que resultou em uma amplitude de 111,25%. A respeito da assimetria, observa-se que a mesma foi de 6,0465 e sua curtose situou-se em 43,03, o que a torna uma distribuição fortemente leptocúrtica. Já em relação ao coeficiente de variação, o mesmo registrou a marca de 980,05%. Já em respeito à distribuição dos quartis constata-se que o primeiro quartil registrou retornos de até -2,48%, a partir do qual encontra-se o segundo quartil com valor superior de -1,87%. Partindo deste valor, o terceiro quarto de retornos amplia-se até 1,02%, acima do qual encontra-se o último quartil.

A respeito da 9ª estratégia, pode-se fazer os seguintes comentários: a estratégia apresentou um retorno máximo de 108,41% ao passo que seu mínimo foi de -2,84% o que resultou em uma amplitude de retornos de 111,25%. A assimetria da estratégia foi bastante acentuada (6,045) enquanto o coeficiente de curtose ficou em 43,03. Já coeficiente de variação resultou em 980,05%. Em relação aos quartis, observa-se que o primeiro quartil compreendeu valores de até -1,50%, sendo que entre este valor o retorno de -0,94% encontra-se o segundo quartil. O próximo quarto de retornos abrange ganhos entre esta última marca e 0,92%, incorporando o quarto quartil ganhos superiores a este valor.

Finalmente, em relação à estratégia 10, verifica-se que o retorno máximo foi de 72,16% ao passo que o ganho mínimo foi de -2,01%, o que resultou em uma amplitude de 74,17%. A assimetria da estratégia foi também muito elevada (6,0874), indicando ser fortemente assimétrica, enquanto o coeficiente de curtose de 9,8005 caracteriza a estratégia como leptocúrtica. Por sua vez, o coeficiente de variação foi de 980,05%. Por seu turno, o primeiro quartil abrangeu retornos de até -0,52%. Retornos superiores e limitados a -0,04% constituíram o segundo quartil. Já o terceiro quartel de dados abarcou retornos superiores a este último com máximo de 0,81%. Acima deste número temos os retornos que formam o quartil final.

### 6.1.3 BRADESCO

A seguir, expõem-se os resultados das estratégias para a ação Bradesco PN, os quais são expostos na tabela 5 a seguir.

Com base nas informações contidas na tabela 5, constata-se que a estratégia que proporcionou o maior retorno médio foi a estratégia 1 (1,51%). Igualmente, esta estratégia foi a que apresentou o maior desvio-padrão (28,70%), o que é consistente, já que é a estratégia com maior proporção de opções, portanto, maior volatilidade.

Com relação aos valores extremos, observa-se que a mesma estratégia também conduziu ao maior ganho (229,65%) bem como ao menor retorno (-9,76%), proporcionando, portanto, a maior amplitude dos retornos (229,89%). Com referência à assimetria, observa-se que a estratégia mais assimétrica foi a 1, com coeficiente de assimetria alcançando 2,3965. Há de se salientar, no entanto, que todas as estratégias obtiveram elevadas assimetrias sendo que o menor valor ficou por conta da estratégia 10 (+0,2412). De forma semelhante, todas as estratégias alcançaram altos valores para curtose, sendo a menor a curtose da estratégia 10 (5,71) e as maiores foram as estratégias 1, 2, 3 e 4 (5,95). Já em relação ao coeficiente de

variação, observa-se que a estratégia com o maior nível deste indicador foi a estratégia 1, registrando um valor de 43,71.

TABELA 5 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS ESTRATEGIAS PARA BBDC4

ESTRATÉGIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RENTA FIXA	90%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	99%
OPÇÕES	10%	9%	8%	7%	6%	5%	4%	3%	2%	1%
MÉDIA	1,51%	1,42%	1,34%	1,25%	1,17%	1,08%	1,00%	0,91%	0,83%	0,74%
DP	28,70%	25,83%	22,96%	20,09%	17,22%	14,35%	11,48%	8,61%	5,74%	2,88%
N	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
MÁX	229,89%	206,93%	183,93%	161,02%	138,07%	115,11%	92,16%	69,20%	46,25%	23,29%
MÍN	-9,79%	-8,75%	-7,75%	-6,75%	-5,77%	-4,78%	-3,79%	-2,80%	-1,82%	-0,83%
MODA	9,00%	-7,99%	-6,98%	-5,97%	-4,96%	-3,95%	-2,93%	-1,92%	-0,91%	-0,91%
MEDIANA	-8,20%	-7,29%	-6,38%	-5,47%	-4,58%	-3,70%	-2,73%	-1,78%	-0,90%	0,02%
AMPLITUDE	239,65%	215,69%	191,73%	167,78%	143,83%	119,89%	95,95%	72,01%	48,06%	24,12%
ASSIMETRIA	5,96	5,96	5,96	5,96	5,95	5,94	5,93	5,92	5,88	5,71
CURTOSE	43,71	43,69	43,66	43,62	43,5	43,50	43,38	43,71	42,71	40,96
CV	19,01	18,14	17,15	16,03	14,74	13,25	11,51	9,44	6,96	3,88
1 Q	-9,17%	-8,21%	-7,25%	-6,28%	-5,32%	-4,35%	-3,38%	-2,41%	-1,44%	-0,48%
2 Q	-8,23%	-7,33%	-6,40%	-5,50%	-4,60%	-3,71%	-2,75%	-1,78%	-0,91%	0,02%
3 Q	0,71%	0,66%	0,62%	0,57%	0,53%	0,48%	0,44%	0,39%	0,49%	0,58%
4 Q	229,89%	206,93%	183,98%	161,02%	138,07%	115,11%	92,16%	69,20%	46,25%	23,29%

Com relação aos quartis, tem-se o seguinte: a primeira estratégia concentrou no primeiro quartil, retornos de até -9,17%, sendo que acima deste valor até a marca de -8,20% formou-se o segundo quartil. Já o terceiro quartil foi composto por retornos acima deste número estendendo-se até 0,71%, acima do qual encontrou-se o último quartel de dados.

A respeito da segunda estratégia, verifica-se que o primeiro quarto de dados incorpora variações de até -8,21%, enquanto o segundo grupo abrange a faixa iniciando neste valor e limitada a -7,33%. Por sua vez o terceiro quartil de dados compreende valores entre este e o limite de 0,66%, acima do qual encontra-se os últimos 25% dos retornos da estratégia.

Detalhando-se a distribuição de retornos da terceira estratégia, constata-se que o primeiro quarto de retornos cobriu retornos de até -7,25%, sendo que deste valor até o resultado de -6,40% ficou o segundo quartil. Por sua vez, o terceiro quartil de dados compreendeu retornos deste valor até 0,62%. Por sua vez ganhos superiores a este compuseram o último quartil.

A respeito da estratégia 4, constata-se que o primeiro quarto de dados apresentou retornos de até -6,28% enquanto os próximos 25% dos retornos ampliam-se deste valor até a marca de -5,50%. Por sua vez, a terceira quarta parte dos retornos iniciou-se neste valor e prolongou-se até 0,57%, a partir de onde se depara com o quartil final.

Em referência à quinta estratégia, observa-se que o primeiro quarto dos retornos abriga valores de até -5,32%, sendo que o próximo quartil compreendeu retornos superiores a este e limitados a -4,60%. Acima deste valor, compõe-se o terceiro quartil

o qual continua até o retorno de 0,53%, além do qual encontra-se o quarto quartil da estratégia.

Na sexta estratégia constata-se que o primeiro quartil de dados foi formado por retornos de até -4,35%, enquanto o segundo quartil abrangeu retornos acima deste número até o registro de -3,71%. A respeito do terceiro quartil, observa-se que os retornos dos mesmos se situaram entre este valor e -0,48%, acima do qual achou-se o quartil final.

Detalhando-se as especificações da estratégia 7, nota-se que o retorno médio apresentado pela mesma foi de 1,00%, ao mesmo tempo o desvio-padrão se situou em 11,48%. O maior retorno apresentado pela estratégia foi de 92,16% que, somado ao retorno mínimo, ou seja, -3,79%, levou a uma amplitude de 95,95%. Em relação à assimetria, nota-se que a mesma registrou valor 0,9595 e o coeficiente de curtose atingiu 5,94, o que corresponde a uma distribuição leptocúrtica. Já o coeficiente de variação da estratégia situou-se em 43,379. Em relação aos quartis, constata-se que o 1º quartil compreendeu retornos de até -3,38%. A partir deste valor limitando-se em -2,75% de retorno encontra-se o segundo quartil. Valores além deste último e inferiores a 0,44% constituíram o terceiro quartil. Acima deste último valor tem-se os ganhos que compõem o quarto quartil.

A respeito da 8ª estratégia, pode-se fazer os seguintes comentários: a estratégia apresentou um retorno máximo de 69,20% ao passo que seu mínimo foi de -2,80% o que resultou em uma amplitude de retornos de 79,01%. A assimetria da estratégia foi bastante acentuada (5,92) enquanto o coeficiente de curtose ficou em 43,71 sendo o maior registrado para estratégias com esta ação. Por sua volta, o coeficiente de variação resultou em 9,44. Em relação aos quartis, observa-se que o primeiro quartil compreendeu valores de até -2,41%, sendo que entre este valor o retorno de -1,74% encontra-se o segundo quartil. O próximo quarto de retornos abrange ganhos entre esta última marca e 0,39%, incorporando o quarto quartil ganhos superiores a este valor.

Em referência à 9ª estratégia, pode-se tecer os seguintes comentários: a estratégia apresentou um retorno máximo de 46,25% ao passo que seu mínimo foi de -1,82% o que resultou em uma amplitude de retornos de 48,06%. A assimetria da estratégia foi bastante acentuada (5,88) enquanto o coeficiente de curtose ficou em 42,71. Já coeficiente de variação resultou em 6,96. Em relação aos quartis, observa-se que o primeiro quartil compreendeu valores de até -1,44%, sendo que entre este valor o retorno de -0,91% encontra-se o segundo quartil. O próximo quarto de retornos abrange ganhos entre esta última marca e 0,42%, incorporando o quarto quartil ganhos superiores a este valor.

Finalmente, no tocante à estratégia 10, verifica-se que o retorno máximo foi de 23,29% ao passo que o ganho mínimo foi de -0,02%, o que resultou em uma amplitude de 24,12%, como esperado, a menor de todas as estratégias. A assimetria da estratégia foi também muito elevada (5,71), embora tenha sido a mínima entre as estratégias, indicando ser fortemente assimétrica, enquanto o coeficiente de curtose de 40,96 caracteriza a estratégia como leptocúrtica. Por sua vez, o coeficiente de variação foi de 3,88. Por seu turno, o primeiro quartil abrangeu retornos de até -0,48%. Retornos superiores e limitados a 0,02% constituíram o segundo quartil. Já o terceiro quartil de

dados abarcou retornos superiores a este último com máximo de 0,58%. Acima deste número temos os retornos que formam o quartil final.

#### 6.1.4 BOVA11

Para o título BOVA11, os resultados das estratégias estão consolidados na tabela 6. A partir dos dados da tabela 6, observa-se que a estratégia que proporcionou o maior retorno médio foi a estratégia 1 (4,95%), ao passo que a de menor rendimento médio foi a estratégia 10 (-35,87%). Já em relação ao desvio-padrão, constata-se que o maior registro foi obtido pela estratégia 4 (49,93%) enquanto o menor foi apresentado pela estratégia 9 (11,09%). Por sua vez, tanto o maior rendimento (983,27%) quanto o menor rendimento (-64,18%) foram proporcionados pela estratégia 5. Por sua vez a maior moda foi registrada pelas estratégias 4, 5, 6 e 7, enquanto a menor (-9,06%) foi alcançada pela estratégia 1. amplitude de retornos foi apresentada. Com relação à assimetria, constata-se que a estratégia mais assimétrica foi a 1, com coeficiente de assimetria alcançando 5,41. Observa-se que todas as estratégias apresentaram alto grau de assimetria, sendo que a menos assimétrica foi a estratégia 10, com coeficiente de 2,864, ainda assim, significativamente assimétrica. De forma idêntica, todas as estratégias alcançaram altos valores para curtose, sendo a menor a curtose da estratégia 10 (2,864) e a de maior curtose foi a estratégia 1 (5,41). Por sua vez em relação ao coeficiente de variação, observa-se que a estratégia com o maior nível deste indicador em termos absolutos foi a estratégia 6, cujo valor foi de -3108,05%.

Com relação aos quartis, verifica-se o seguinte: a primeira estratégia apresentou retorno máximo de 168,57% enquanto seu mínimo foi de -9,80%, implicando em uma amplitude de retornos de 178,36%. A referida estratégia apresentou a maior assimetria de todas (5,41) e uma curtose de 36,27. A estratégia 1 concentrou no primeiro quartil, retornos de até -9,45%, sendo que acima deste valor até a marca de -9,02% formou-se o segundo quartil. Já o terceiro quartil foi composto por retornos acima deste número estendendo-se até -1,14%, acima do qual encontrou-se o último quartel de dados.

Na segunda estratégia teve um ganho máximo de 151,74% que, conjugado com o mínimo de -8,80%, conduziu a uma amplitude de 160,54%. Consonante à distribuição de retornos, constata-se que o primeiro quartel de dados foi formado por retornos de até -8,46%, enquanto o segundo quartil abrangeu retornos acima deste número até o registro de -8,02%. A respeito do terceiro quartil, observa-se que os retornos dos mesmos se situaram entre este valor e -0,95%, acima do qual achou-se o quartil final.

Em referência à 3ª estratégia, pode-se tecer os seguintes comentários: a estratégia apresentou um retorno máximo de 134,91% ao passo que seu mínimo foi de -7,81% o que resultou em uma amplitude de retornos de 142,72%. A assimetria da estratégia foi bastante acentuada (5,3974) enquanto o coeficiente de curtose ficou em 36,17. Já coeficiente de variação resultou em -13,5083. Em relação aos quartis, observa-se que o primeiro quartil compreendeu valores de até -7,46%, sendo que entre este valor o retorno de -7,01% encontra-se o segundo quartil. O próximo quarto de retornos abrange ganhos entre esta última marca e -0,80%, incorporando o quarto quartil ganhos superiores a este valor.

Em relação à estratégia 4, observa-se que o retorno máximo obtido foi de 91,53%, contrastando com um mínimo de -11,66%, o que levou a uma amplitude de retornos de 103,19%. Com relação à assimetria, verifica-se que a mesma atingiu o patamar de 5,3010, ao mesmo tempo que o coeficiente de curtose resultou em 36,74. Outro dado importante foi que o coeficiente de variação atingiu -3,4345. Analisando-se os quartis, percebe-se que o primeiro incorporou retornos de até -5,62%, ao passo que, acima deste valor e até o ganho de -1,87% compôs-se o segundo quartel de dados. Por sua vez o terceiro quarto de dados compreende valores a partir deste último até ganhos de 2,88%, além do qual se localiza o último quartil.

Com relação aos quartis, observa-se que, com relação aos quartis, tem-se o seguinte: a primeira estratégia concentrou no primeiro quartil, retornos de até -0,03%, sendo que acima deste valor até a marca de -0,05% formou-se o segundo quartil. Já o terceiro quartil foi composto por retornos acima deste número estendendo-se até 0,09%, acima do qual encontrou-se o último quartel de dados.

Em referência à segunda estratégia, destaca-se que primeiro quartil incluiu retornos de até -8,42%, enquanto o segundo quarto de dados abrangeu a faixa acima deste valor com um máximo de -7,87%. Já o terceiro quarto de dados respondeu por resultado estre este último valor e o limite de 0,75%, acima do qual encontra-se os últimos 25% dos retornos da estratégia.

Na terceira estratégia constata-se que o primeiro quartel de dados foi formado por retornos de até -7,42%, ao passo que o segundo quartil abrangeu retornos acima deste número até o registro de -6,93%. Já o terceiro quartil, observa-se que os retornos dos mesmos se situaram entre este valor e 0,72%, acima do qual achou-se o quartil final.

Analisando-se as especificações da estratégia 4, nota-se que o retorno médio apresentado pela mesma foi de 16,02%, ao mesmo tempo o desvio-padrão se situou em 34,35%. O maior retorno apresentado pela estratégia foi de 88,97% que, somado ao retorno mínimo, ou seja, -17,78%, levou a uma amplitude de 106,75%. Em relação à assimetria, nota-se que a mesma registrou valor 2,62 e o coeficiente de curtose atingiu 8,42, o que corresponde a uma distribuição leptocúrtica. Já o coeficiente de variação da estratégia situou-se em 2,13. Em relação aos quartis, constata-se que o 1º quartil compreendeu retornos de até -5,58%. A partir deste valor limitando-se em 0,15% de retorno encontra-se o segundo quartil. Valores além deste último e inferiores a 10,77% constituíram o terceiro quartil. Acima deste último valor tem-se os ganhos que compõem o quarto quartil.

No tocante à estratégia 5, verifica-se que o retorno máximo foi de 770,90% - o máximo dentre as estratégias ao passo que o ganho mínimo foi de -70,90%, o que resultou em uma amplitude de 841,80%, a maior entre todas as estratégias para esta ação. A assimetria da estratégia foi elevada (3,90), indicando ser fortemente assimétrica, enquanto o coeficiente de curtose de 40,96 caracteriza a estratégia como leptocúrtica. Por seu turno, obteve-se o valor de 14,42 para o coeficiente de variação. Com relação à distribuição dos retornos por quartil, observa-se que o primeiro quartil abarcou retornos de até -47,76%. Acima deste e estendendo-se até o valor de -34,72%



formaram o quartil seguinte. Por sua vez o terceiro quartil englobou resultados acima deste último com máximo de -1,31%, além do qual encontrou-se o quartil final.

A respeito da estratégia 6, observa-se que seu retorno médio foi de 17,51% com máximo de 93,03% e um mínimo de -18,13%. A assimetria encontrada foi de 2,46 com um coeficiente de curtose de 9,20, o maior entre todas as estratégias, constata-se que o primeiro quarto de dados apresentou retornos de até -5,98% enquanto os próximos 25% dos retornos ampliam-se deste valor até a marca de 1,38%. Por sua vez, a terceira quarta parte dos retornos iniciou-se neste valor e prolongou-se até 11,86%, a partir de onde se depara com o quartil final.

Em referência à 7ª estratégia, pode-se tecer os seguintes comentários: a estratégia apresentou um retorno máximo de 95,06% ao passo que seu mínimo foi de -20,27% o que resultou em uma amplitude de retornos de 111,16%. A assimetria da estratégia foi de 2,46, enquanto o coeficiente de curtose ficou em 9,38. Já o coeficiente de variação resultou em 1,96, o menor entre todas as estratégias para esta ação. Em relação aos quartis, observa-se que o primeiro quartil compreendeu valores de até -6,36%, sendo que entre este valor o retorno de 0,98% encontra-se o segundo quartil. O próximo quarto de retornos abrange ganhos entre esta última marca e 12,88%, incorporando o quarto quartil ganhos superiores a este valor.

Em referência à oitava estratégia, constata-se que o retorno médio encontrado foi de -1% que, conjugado com o desvio padrão de 10,87% gerou um coeficiente de variação de -10,87. Os retornos se localizaram entre um mínimo de -2,85% e um máximo de 39,87%. Adicionalmente, registra-se que a moda foi de -1,87% enquanto a mediana registrou -1,92%. Por sua vez a amplitude atingiu 42,73%, registrando uma assimetria de 3,59, junto com uma curtose de 37,95. Já em relação aos quartis, observa-se que o primeiro foi integrado por retornos de até -2,48%. Além deste retorno e até -1,92% tem-se o segundo quarto de dados. Os próximos 25% dos dados estendeu-se a partir deste valor até um máximo de 0,76%, acima do qual encontrou-se o quartil final.

Detalhando-se a distribuição de retornos da nona estratégia, constata-se que o primeiro quarto de retornos cobriu retornos de até -1,51%, os dados a partir deste número até a cifra de -0,94% formaram o segundo quartil. Já, o terceiro quartil compreendeu retornos deste valor até 0,82%. Finalmente, ganhos acima deste compuseram o último quartil.

Por fim, sobre a 10ª estratégia, pode-se tecer os seguintes comentários: a estratégia apresentou um retorno máximo de 0,08% ao passo que seu mínimo foi de -0,01% o que resultou em uma amplitude de retornos de 0,09%, a menor entre todas as estratégias, o que é esperado uma vez que a referida estratégia tem maior proporção de renda fixa. A assimetria da estratégia foi acentuada (3,69) enquanto o coeficiente de curtose ficou em 74, o maior registrado para estratégias com esta ação. Por sua vez, o coeficiente de variação resultou em -0,72. Em relação aos quartis, observa-se que o primeiro quartil compreendeu valores de até 0,000%, sendo que entre este valor o retorno de 0,003% encontra-se o segundo quartil. O próximo quarto de retornos abrange ganhos entre esta última marca e 0,005%, incorporando o quarto quartil ganhos superiores a este valor.

## 7 TESTES T E SUAS ANÁLISES

A seguir, proceder-se á a análise das estatísticas t de *student* para as estratégias anteriormente delineadas. Foram calculadas as estatísticas em relação ao ativo-base, os resultados estão expressos na tabela 8 a seguir.

TABELA 8 - TESTES DE ESTATÍSTICAS T DE STUDENT PARA AS ESTRATÉGIAS SELECIONADAS

ESTRATÉGIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RF	90%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	99%
OPÇÕES	10%	9%	8%	7%	6%	5%	4%	3%	2%	1%
PETR4	9,676	9,952	9,713	10,601	10,981	9,882	7,125	12,343	12,833	13,280
VALE3	0,87	3,76	0,87	3,76	3,76	3,76	0,87	0,87	0,87	0,87
BBDC4	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	0,98
BOVA11	1,14	- 5,74	- 0,69	- 2,70	- 0,64	- 0,30	1,74	- 5,74	- 5,74	- 20,15
USIM5	0,69	- 0,77	0,28	3,92	0,58	4,20	4,26	-0,77	-0,77	-11,60

Observa-se, a partir da tabela 8, que, para a ação Petrobrás PN, todas as estratégias geraram retornos positivos e estatisticamente superiores aos retornos da ação a um nível de confiança de 99%.

Com relação à ação da Vale ON, verifica-se que as estratégias 2, 4, 5 e 6 geraram retornos estatisticamente superiores à ação a um nível de confiança de 99%. As demais estratégias não conseguiram resultados significativamente divergentes dos resultados da ação.

Já a respeito das estratégias para a ação preferencias do Bradesco, observa-se que, à exceção da estratégia 10, todas as demais proporcionaram resultados estatisticamente superiores à ação a um nível de confiança de 99%.

No tangente ao título BOVA11, apercebe-se que as estratégias de números 2, 4, 8, 9 e 10 geraram retornos significativamente inferiores ao papel base, a um nível de confiança de 99%, sendo que as demais estratégias não obtiveram retornos significativamente diferentes do papel.

Por fim, concernente à ação Usiminas PNA, registra-se que as estratégias 1, 2, 3, 5, 8 e 9 não geraram desempenhos significativamente diferentes da ação para nenhum nível de significância. Por sua vez, as estratégias 4, 6 e 7 proporcionaram retornos estatisticamente superiores à ação para um nível de confiança de 99%. Finalmente a estratégia 10 gerou retornos significativamente inferiores à ação a um nível e confiança de 99%.

## 8.CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA NOVOS TRABALHOS

Este artigo teve como propósito aplicar a estratégia *barbell* para algumas ações selecionadas no período entre 02/01/2015 até 14/01/2022. Observa-se que todas as

estratégias aplicadas às ações da Petrobrás PN geraram resultados positivos estatisticamente significativos para um nível de confiança de 99%. Já a aplicação das estratégias à Vale ON apresentou resultados atraentes em 4 das 10 estratégias selecionadas, sendo que as demais não apresentaram resultados significativos. Por sua vez, todas as estratégias aplicadas às ações preferenciais do Bradesco foram significativas a um nível de confiança de 95%, à exceção da estratégia 10. À respeito da BOVA11, observa-se que as estratégias 2, 4, 8, 9 e 10 apresentaram desempenho estatisticamente inferior ao título a um nível de confiança de 99%, ao passo que as demais estratégias apresentaram resultados estatisticamente iguais ao título. Por fim, em referência à ação Usiminas PNA, observa-se que as estratégias 4, 6 e 7 apresentaram retornos significativamente superiores à ação a um nível de confiança de 99%. Em contraste, a estratégia 10 apresentou resultados inferiores à ação com um nível de confiança também de 99%. Por fim, as estratégias 1, 2, 3, 8 e 9 não apresentaram resultados significativamente divergentes dos da ação.

Os resultados mostram que, dependendo da ação escolhida, será selecionada uma estratégia específica, pois cada estratégia apresenta retornos distintos.

Como indicações para futuros trabalhos, sugere-se abordar outras combinações de renda fixa e opções bem como relacionar o desempenho das estratégias com fases do mercado.

#### REFERÊNCIAS

Cela, V. (2020). *Gestioni di um Portafoglio Fixed Income* [http://tesi.luiss.it/29470/1/694671\\_CELA\\_VITTORIO.pdf](http://tesi.luiss.it/29470/1/694671_CELA_VITTORIO.pdf) acesso 31/01/2020 20:41hs

Massaro, A. <https://www.andremassaro.com.br/cisne-negro/> acesso em 18/07/22

Taleb, Nassim Nicholas (2007). *The Black Swan: the impact of the highly improbable*.

Silva, Luiz M. (2018). *Mercado de opções conceitos e estratégias*. Rio de Janeiro: Halip.

Spiegel, Murray R (1994). *Estatística*. 3ª ed (coleção Schaum) São Paulo : Makron Books

## **USANDO ÁRVORES DE DECISÃO PARA O IBOVESPA**

**José Carlos Bornia**  
**Departamento de Economia**  
**Universidade Estadual de Maringá**

### **RESUMO**

O presente artigo se propõe a utilizar a metodologia de árvores de decisão para resolver o problema de compra e venda do Ibovespa. Foram utilizados dados de fechamento diário do Ibovespa e aplicadas 42 estratégias específicas. Destas 8 apresentaram resultados estatisticamente superiores ao Ibovespa. Conclui-se que a metodologia é promissora e o sucesso da estratégia depende da seleção adequada dos parâmetros.

### **ABSTRACT**

*This article proposes to use the decision tree methodology to solve the Ibovespa buying and selling problem. Ibovespa daily closing data were used and 42 specific strategies were applied. Of these, 8 presented results statistically superior to the Ibovespa. It is concluded that the methodology is promising and the success of the strategy depends on the adequate selection of parameters.*

### **INTRODUÇÃO**

Um dos problemas essenciais em finanças constitui-se em quando comprar e quando vender um ativo. Várias metodologias têm sido propostas para a solução do tema. Uma que proposta pouco avaliada em termos de publicações é a metodologia de árvore de decisões. A proposta deste artigo é apresentar uma aplicação desta metodologia para decisões de compra e venda do Ibovespa. O trabalho está dividido do seguinte modo: a parte 1 explica o funcionamento das árvores de decisão; a

metodologia e os dados são expostos na parte 2. Já a parte 3 se ocupa com os resultados e discussões enquanto a parte 4 consolida as conclusões.

## 1.ÁRVORES DE DECISÃO

Segundo Samanez (2010):

*As árvores de decisão são uma importante ferramenta que considera as decisões de investimento, assim como a interação entre as decisões sequenciais ao longo do tempo. Constituem um meio de mostrar a anatomia de uma decisão de investimento, assim como a interação entre decisão presente, eventos possíveis, atitudes de competidores e possível decisão futuras e suas consequências. As árvores de decisão abordam, enfim, dois elementos fundamentais de investimentos reais: investimento **sequencial e incerteza**. [grifos do autor].*

Para Casarotto Filho e Kopittke (2000)

A árvore de decisão é uma maneira gráfica, elegante e útil, de visualizar as consequências de decisões atuais e futuras bem como os eventos aleatórios relacionados. Ela permite a concepção e o controle de um bom número de problemas de investimentos sujeitos a riscos.

Mota e Calôba (2002) ilustram uma árvore de decisão.

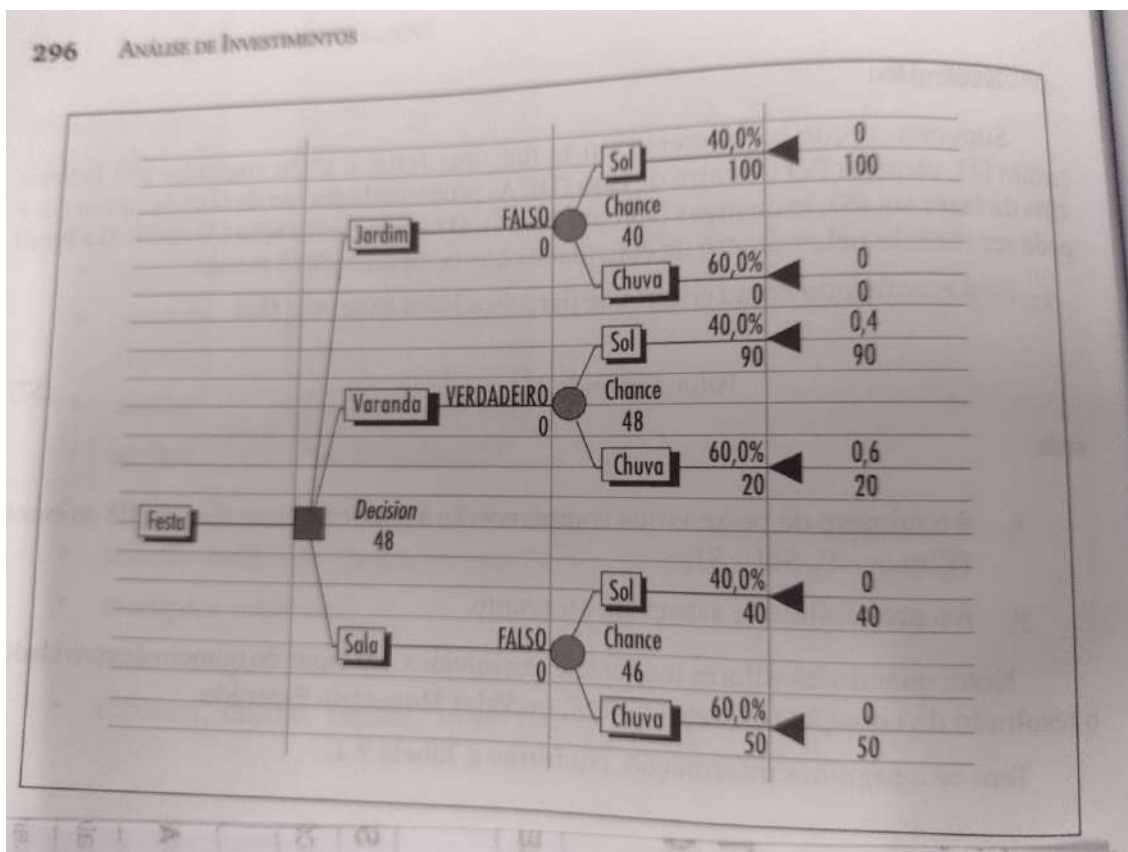


Figura 1 – Árvore de decisão. Extraído de Mota e Calôba (2002) p.296

Na figura 1, os nós quadrados indicam uma decisão e os nós redondos indicam uma incerteza.

Segundo Choinhet, Schmidt e Chies (2021)

A árvore de decisão pode ser definida como um modelo preditivo, desenvolvido a partir de um conjunto de regras. Essas regras dependem do tipo de variável resposta que se deseja prever. Se ela for contínua, a regressão é usada como um método de previsão; e se for categórica, é usada a classificação. (p.513)

Para Brasil (2008) a árvore de decisão é um método gráfico de levantamento de probabilidades de sequenciais dos fluxos de caixa. (p.107)

Brasil (2008) complementa

A árvore de decisão é também muito utilizada para se avaliar oportunidades estratégicas futuras, tais como a possibilidade de abandonar um investimento ou expandir a capacidade de produção. (p.109)

Segundo Scikit-learn (2023)

*Árvores de Decisão (DTs) são um método de aprendizagem supervisionado não paramétrico usado para classificação e regressão. O objetivo é criar um modelo que preveja o valor de uma variável de destino aprendendo regras de decisão simples inferidas a partir dos recursos de dados. Uma árvore pode ser vista como uma aproximação constante por partes. (p.1)*

E continua

Por exemplo, no exemplo abaixo, as árvores de decisão aprendem com os dados a aproximar uma curva senoidal com um conjunto de regras de decisão se-então-senão. Quanto mais profunda a árvore, mais complexas são as regras de decisão e mais adequado é o modelo. (p.1)

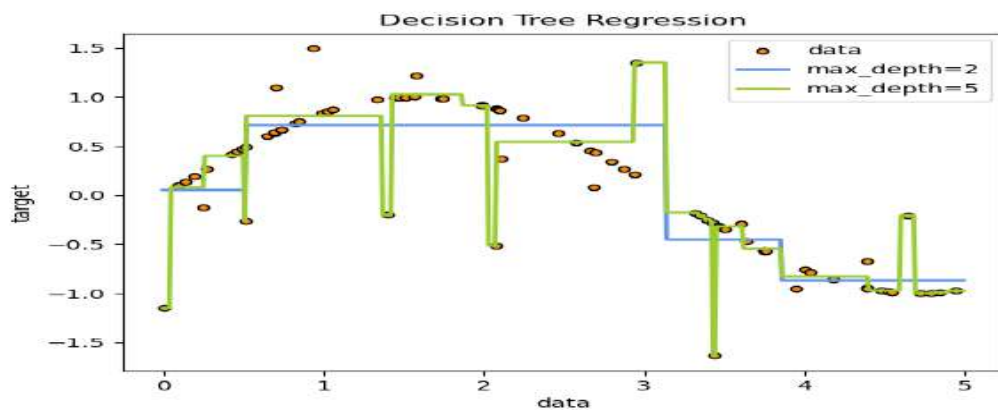


Figura 1 – Regressão de Árvore de decisão

Scikit-learn (2023) lista algumas vantagens das árvores de decisão

- Simples de compreender e interpretar. Árvores podem ser visualizadas.
- Requer pouca preparação de dados. Outras técnicas frequentemente requerem normalização de dados, variáveis *dummy* precisam ser criadas e valores vazios serem removidos.
- O custo de usar as árvores (para prever dados) é logarítmico em relação ao número de pontos usados para treinar a árvore;
- É capaz de lidar tanto com números como com dados categóricos. (...) Outras técnicas são usualmente especializadas em analisar conjuntos de dados que possuem apenas um tipo de variável;

- É capaz de lidar com problemas de múltipla saída;
- Usa um modelo caixa branca. Se uma dada situação for observável em um modelo, a explicação para a condição é mais facilmente explicada pela lógica booleana. Em contraste, em um modelo de caixa preta (e.g. em uma rede neural artificial) os resultados podem ser mais difíceis de interpretar.
- Possibilita validar um modelo usando testes estatísticos. O que torna possível se dar conta da validade do modelo.
- Desempenha-se bem mesmo se suas suposições são de alguma forma violadas pelo modelo real do qual os dados foram gerados.

Scikit-learn (2023) também arrola algumas desvantagens do método:

- Os aprendizes de árvores de decisão podem criar árvores super-complexas que não generalizam bem os dados. Isto é chamado de *overfitting*. Mecanismos como poda, definir o número mínimo de amostras necessárias em um nó folha ou definir a profundidade máxima da árvore são necessários para evitar esse problema.
- As árvores de decisão podem ser instáveis porque pequenas variações nos dados podem resultar na geração de uma árvore completamente diferente. Esse problema é mitigado pelo uso de árvores de decisão dentro de um conjunto de dados.
- As previsões das árvores de decisão não são suaves nem contínuas, mas aproximações constantes por partes. Portanto, eles não são bons em extrapolação.
- O problema de aprendizagem de uma árvore de decisão ótima é conhecido por ser NP-completo sob vários aspectos de otimalidade e até mesmo para conceitos simples. Consequentemente, os algoritmos práticos de aprendizado de árvore de decisão são baseados em algoritmos heurísticos, como o algoritmo guloso, onde as decisões localmente ótimas são tomadas em cada nó. Tais algoritmos não podem garantir o retorno da árvore de decisão globalmente ótima. Isso pode ser mitigado treinando várias árvores em um aprendiz de conjunto, onde os recursos e amostras são amostrados aleatoriamente com substituição.
- Existem conceitos difíceis de aprender porque as árvores de decisão não os expressam facilmente, como problemas de XOR, paridade ou multiplexador.
- Os aprendizes de árvore de decisão criam árvores tendenciosas se algumas classes dominam. Portanto, é recomendável balancear o conjunto de dados antes de ajustar a árvore de decisão.



## 1.1 Classificação

Scikit-learn (2023) afirma

*Classificador de árvores de decisão é uma classe capaz de realizar classificação multi-classe em um conjunto de dados. (p.1)*

Scikit-learn (2023) continua

*Árvores de decisão também podem ser aplicadas a problemas de regressão usando o a classe de Regressor de Arvore de decisão. (p.4)*

## 1.2 Dicas de uso prático:

Scikit-learn (2023) cita algumas dicas de uso prático:

- ✓ As árvores de decisão tendem a se ajustar demais a dados com um grande número de recursos. É importante obter a proporção correta de amostras para o número de recursos, pois uma árvore com poucas amostras em um espaço dimensional alto provavelmente sofrerá overfit.
- ✓ Considere executar a redução de dimensionalidade (PCA, ICA ou seleção de recurso) antecipadamente para dar à sua árvore uma chance melhor de encontrar recursos discriminativos.
- ✓ Compreender a estrutura da árvore de decisão ajudará a obter mais informações sobre como a árvore de decisão faz previsões, o que é importante para entender os recursos importantes dos dados.
- ✓ Visualize sua árvore enquanto treina usando a função de exportação. Use *max\_depth=3* como uma profundidade inicial da árvore para ter uma ideia de como a árvore está se ajustando aos seus dados e, em seguida, aumente a profundidade.
- ✓ Lembre-se de que o número de amostras necessárias para preencher a árvore dobra para cada nível adicional que a árvore cresce. Use *max\_depth* para controlar o tamanho da árvore para evitar *overfitting*.
- ✓ Use *min\_samples\_split* ou *min\_samples\_leaf* para garantir que várias amostras informem cada decisão na árvore, controlando quais divisões serão consideradas. Um número muito pequeno geralmente significa que a árvore terá *overfit*, enquanto um número grande impedirá que a árvore aprenda os dados. Tente *min\_samples\_leaf=5* como um valor inicial. Se o tamanho da amostra variar muito, um número flutuante pode ser usado como porcentagem nesses dois parâmetros. Enquanto

*min\_samples\_split* pode criar folhas arbitrariamente pequenas, *min\_samples\_leaf* garante que cada folha tenha um tamanho mínimo, evitando nós de folha de baixa variação e superajustados em problemas de regressão. Para classificação com poucas classes, *min\_samples\_leaf*=1 geralmente é a melhor escolha.

✓ Observe que *min\_samples\_split* considera amostras diretamente e independente de *sample\_weight*, se fornecido (por exemplo, um nó com m amostras ponderadas ainda é tratado como tendo exatamente m amostras). Considere *min\_weight\_fraction\_leaf* ou *min\_impurity\_decrease* se a contabilização de pesos de amostra for necessária nas divisões.

✓ Equilibre seu conjunto de dados antes do treinamento para evitar que a árvore seja tendenciosa para as classes dominantes. O balanceamento de classe pode ser feito amostrando um número igual de amostras de cada classe ou, preferencialmente, normalizando a soma dos pesos da amostra (*sample\_weight*) para cada classe para o mesmo valor. Observe também que os critérios de pré-remoção baseados em peso, como *min\_weight\_fraction\_leaf*, serão menos tendenciosos em relação às classes dominantes do que os critérios que não estão cientes dos pesos de amostra, como *min\_samples\_leaf*.

✓ Se as amostras forem ponderadas, será mais fácil otimizar a estrutura da árvore usando o critério de pré-remoção baseado em peso, como *min\_weight\_fraction\_leaf*, que garante que os nós folha contenham pelo menos uma fração da soma geral dos pesos da amostra.

✓ Todas as árvores de decisão usam matrizes np.float32 internamente. Se os dados de treinamento não estiverem neste formato, será feita uma cópia do conjunto de dados.

✓ Se a matriz de entrada X for muito esparsa, é recomendável converter para esparsa csc\_matrix antes de chamar fit e esparsa csr\_matrix antes de chamar predict. O tempo de treinamento pode ser muito mais rápido para uma entrada de matriz esparsa em comparação com uma matriz densa quando os recursos têm valores zero na maioria das amostras.

### 1.3 Algoritmos de árvores

Em seguida Scikit-learn (2023) destaca alguns algoritmos de árvores a saber: ID3, C4.5, C5.0 e CART

1.3.1 ID3 (*Iterative Dichotomiser 3*): foi desenvolvido em 1986 por Ross Quinlan. O algoritmo cria uma árvore multicaminho, encontrando para cada nó (ou seja, de maneira gulosa) o recurso categórico que produzirá o maior ganho de informação para alvos categóricos. As árvores crescem até seu tamanho máximo e, em seguida, uma etapa de poda geralmente é aplicada para melhorar a capacidade da árvore de generalizar dados não vistos.

1.3.1 C4.5 é o sucessor do ID3 e removeu a restrição de que os recursos devem ser categóricos definindo dinamicamente um atributo discreto (baseado em variáveis numéricas) que particiona o valor do atributo contínuo em um conjunto discreto de intervalos. C4.5 converte as árvores treinadas (ou seja, a saída do algoritmo ID3) em conjuntos de regras *if-then*. A precisão de cada regra é então avaliada para determinar a ordem em que devem ser aplicadas. A poda é feita removendo a pré-condição de uma regra se a precisão da regra melhorar sem ela.

C5.0 é o lançamento da versão mais recente de Quinlan sob uma licença proprietária. Ele usa menos memória e cria conjuntos de regras menores do que C4.5 enquanto é mais preciso.

CART (Árvores de classificação e regressão) é muito semelhante a C4.5, mas difere por oferecer suporte a variáveis de destino numéricas (regressão) e não calcular conjuntos de regras. O CART constrói árvores binárias usando o recurso e o limite que geram o maior ganho de informação em cada nó.

De acordo com Choinhet, Schmidt e Chies (2021)

*A árvore de decisão pode ser definida como um modelo preditivo, desenvolvido a partir de um conjunto de regras. Essas regras dependem do tipo de variável resposta que se deseja prever. Se ela for contínua, a regressão é usada como um método de previsão, e se for categórica, é usada a classificação. (p.513)*

Choinhet, Schmidt e Chies (2021) continuam, afirmando:

*A estrutura de uma árvore de classificação é um tipo de grafo conexo e acíclico. Ela é dividida em nós, ramos e folhas de forma que os ramos e folhas representem os vértices, enquanto os ramos representam os arcos.(p.513)*

Ainda segundo Choinhet, Schmidt e Chies (2021)

*O vértice que executa a primeira divisão é denominado nó raiz. Sempre que um nó se divide em outros nós, ele é identificado como nó de decisão. Essa divisão é gerada a partir de um teste lógico. Os ramos conectam os nós direcionando o fluxo da pergunta para a resposta. As folhas são os nós finais, onde o resultado é previsto. (p.513)*

Continuando Choinhet, Schmidt e Chies (2021) declaram:

*Além da geração da árvore, há outros aspectos ligados a ela que alteram os resultados, tal como a profundidade final. Quanto maior o número de ramos gerados, melhor será o ajuste do modelo dentro de cada amostra, porém sua complexidade também cresce, aumentando o risco sobre ajuste (overfitting). Dessa forma, existe uma variação inversamente proporcional entre complexidade e acurácia dos dados de teste. Por outro lado, quando parâmetros importantes de entrada são omitidos, o risco de um subajuste (underfitting) também aumenta. (p.513)*

Rokach and Maimon (2007) apud Choinhet, Schmidt e Chies (2021) acrescentam:

*O sobre-ajuste consiste em um problema descrito no momento em que o algoritmo utilizado gera um preditor representativo do conjunto de treino completamente sem nenhum desvio, resultando em uma incapacidade de realizar uma boa generalização. (p.513)*

E complementam:

*Para a correção desse problema, algumas técnicas podem ser aplicadas. Em árvores de decisão, pode-se utilizar técnicas como a poda, que tem como fim reduzir a especificidade de uma árvore (...). Visando uma maior assertividade final, as*

*metodologias indicam que a árvore seja criada sem restrições de tamanho, para que apenas depois seja feita a poda.(...)*

Na próxima seção explicar-se-á sobre a metodologia e os dados utilizados na pesquisa.

## 2 METODOLOGIA E DADOS

Para este trabalho foram extraídos dados do Ibovespa pela plataforma Economática entre 03/01/1994 a 23/06/2023. Foram utilizados como parâmetros as seguintes variações diárias dos índices:

Tabela 1 – Relação das estratégias específicas aplicadas

1	2	3	4	5	6	7	8	9
-5,00%	-4,75%	-4,50%	-4,25%	-4,00%	-3,75%	-3,50%	-3,00%	-2,75%
10	11	12	13	14	15	16	17	18
-2,50%	-2,25%	-2,00%	-2,25%	-2,00%	-1,75%	-1,50%	-1,25%	-1,00%
19	20	21	22	23	24	25	26	27
-0,75%	-0,50%	-0,25%	0,00%	0,25%	0,50%	0,75%	1,00%	1,25%
28	29	30	31	32	33	34	35	36
1,50%	1,75%	2,00%	2,25%	2,50%	2,75%	3,00%	3,25%	3,50%
37	38	39	40	41	42			
3,75%	4,00%	4,25%	4,50%	4,75%	5,00%			

A estratégia direta consistiu em vender o índice toda vez que a variação do mesmo fosse maior do que o parâmetro da estratégia e comprar toda vez que fosse menor. A estratégia inversa corresponde ao oposto. Portanto foram obtidas 84 estratégias específicas. Foram calculados os retornos e os índices t de cada estratégia. A seção 3 apresenta os resultados obtidos.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tabela 1 expõe os resultados das estatísticas t de cada estratégia desenvolvida no trabalho.

Tabela 2 – Estatística t para os diversos parâmetros da estratégia (continua)

PARÂMETRO	DIRETO	INVERSO		PARÂMETRO	DIRETO	INVERSO
-5,00%	<b>18,84</b>	<b>23,54</b>		0,25%	<b>- 196,24</b>	<b>- 117,19</b>
-4,75%	<b>- 18,08</b>	<b>- 25,95</b>		0,50%	<b>20,51</b>	<b>- 195,86</b>
-4,50%	<b>1,39</b>	<b>- 2,06</b>		0,75%	<b>- 47,00</b>	<b>- 195,76</b>
-4,25%	<b>- 0,75</b>	<b>- 1,98</b>		1,00%	<b>- 65,64</b>	<b>- 157,67</b>
-4,00%	<b>- 0,51</b>	<b>- 40,27</b>		1,25%	<b>- 72,61</b>	<b>- 153,33</b>
-3,75%	<b>40,81</b>	<b>- 58,70</b>		1,50%	<b>- 64,37</b>	<b>- 122,47</b>
-3,50%	<b>0,89</b>	<b>- 119,42</b>		1,75%	<b>- 65,67</b>	<b>- 101,61</b>
-3,25%	<b>39,21</b>	<b>- 267,57</b>		2,00%	<b>- 62,34</b>	<b>- 91,81</b>
-3,00%	<b>- 35,05</b>	<b>- 62,55</b>		2,25%	<b>- 52,78</b>	<b>- 86,14</b>

-2,75%	- 41,01	- 45,54		2,50%	- 45,47	- 86,50
-2,50%	40,54	- 65,32		2,75%	- 70,40	- 162,26
-2,25%	- 101,22	92,13		3,00%	- 60,73	- 375,88
-2,00%	51,55	- 79,48		3,25%	- 24,17	- 68,67

Tabela 2 – Estatística t para os diversos parâmetros da estratégia (final)

PARÂMETRO	DIRETO	INVERSO		PARÂMETRO	DIRETO	INVERSO
-1,75%	- 72,73	- 236,50		3,50%	- 26,10	- 59,82
-1,50%	151,92	- 196,81		3,75%	- 536,80	- 553,84
-1,25%	89,41	- 267,75		4,00%	- 33,14	- 230,54
-1,00%	- 69,67	- 193,09		4,25%	- 24,64	- 44,29
-0,75%	52,27	- 160,85		4,50%	- 22,02	- 72,19
-0,50%	49,68	- 175,67		4,75%	- 16,71	- 36,39
-0,25%	56,61	- 203,80		5,00%	- 2,16	- 2,12
0,00%	47,33	- 201,86				

A partir dos dados da tabela 1, podem-se tirar algumas considerações:

- 1 – todas as estratégias com parâmetro igual ou superior a 0,75% conduziu a resultado significativamente inferior ao Ibovespa;
- 2 – de caráter direto, foram significativamente superiores ao Ibovespa a 99% de confiança as seguintes estratégias: -5,00%, -3,75%, - 3,25%; -2,50%; -2,00%, -1,50%, -1,25%, -0,75%, -0,50%, -0,25%, 0% e 0,50%;
- 3 - ainda em relação às estratégias de caráter direto, foram estatisticamente inferiores ao Ibovespa a 99% de confiança as estratégias a seguir: -4,75%, -3,00%, -2,75%, -2,25%, -1,75%, -1,00% e 0,25;
- 4 - finalmente, as estratégias de caráter direto: -4,5%; -4,25%; -4% e -3,50% não apresentaram resultados estatisticamente diferentes do Ibovespa na análise precedida.
- 5 - Com respeito às estratégias de caráter inverso, constata-se que a estratégia -4,50%, -4,25% e 5,00% apresentaram valores significativamente inferiores ao ibovespa para um nível de confiança de 95%. Já a estratégia -5,00% e -2,25% apresentaram resultados significativamente superiores ao ibovespa, também para um nível de confiança de 95%. As demais estratégias apresentaram valores inferiores ao ibovespa considerando novamente um nível de confiança de 95%.

#### 4. CONCLUSÕES

O presente trabalho abordou diferentes ajustes para o uso de árvores de decisão com o intuito de gerar sinalizações de compra e venda do Ibovespa. Observa-se, a partir dos resultados que dependendo da estratégia específica pode se ter um efeito diferente. Torna-se vital, portanto, escolher com cuidado qual estratégia a seguir para conseguir resultados dentro das expectativas.

#### BIBLIOGRAFIA

Brasil, Haroldo Guimarães. (2008); **Avaliação Moderna de Investimentos**. Rio de Janeiro. Qualimark 2ª reimpressão

Casarotto Filho e Kopittke (2000) **Análise de Investimentos** . São Paulo. Atlas.

Choinhet, R.; Schmidt, C. E. ; Chies L. (2021) **Aplicação da árvore de classificação na predição do movimento do índice Ibovespa**. Sociedade Brasileira de Automática (SBA). XV Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente - SBAI 2021, 17 a 20 de outubro de 2021.

Scikit-learn (2023) <https://scikit-learn.org/stable/modules/tree.html> acesso em 22/06/2023 09:00 hs