

**O IMPACTO DO VALOR DO COMBUSTÍVEL DAS EMPRESAS AÉREAS LATAM,  
GOL E AZUL, SOBRE O PREÇOS MÉDIOS DAS PASSAGENS NO BRASIL,  
DE 1995 A 2021**Carlos Henrique Gattamorta<sup>1</sup>Fabiana Elisa Boff<sup>2</sup>João Erick de Mattos Fernandes<sup>3</sup>**RESUMO**

Este artigo refere-se a um estudo aplicado de abordagem quantitativa com objetivos descritivos e utilização de procedimentos bibliográficos. O estudo analisa o impacto da alteração do valor do combustível nas empresas aéreas brasileiras Latam, Gol e Azul, no período de 1995 a 2021, sobre os preços médios das passagens aéreas no Brasil. A metodologia empregada consiste na coleta de dados históricos sobre o preço do combustível e os preços médios das passagens aéreas, assim como informações sobre as principais companhias aéreas do país. Inicialmente, é realizada uma revisão da literatura sobre administração financeira e gestão de custos, abordando estudos e teorias relevantes ao tema. Em seguida, são apresentados os dados coletados e a metodologia utilizada para análise. Os resultados da pesquisa mostram a relação entre as variações no preço do combustível e os custos das empresas aéreas brasileiras. São identificados os períodos em que ocorreram as maiores flutuações no preço do combustível e como isso afetou os custos operacionais das empresas. Além disso, são analisados os efeitos dessas alterações nos preços médios das passagens aéreas, considerando a demanda e a concorrência no mercado. Os resultados obtidos revelam que as variações no preço do combustível têm um impacto significativo nos custos das empresas aéreas brasileiras, embora não afetem diretamente os preços médios das passagens. Isso ocorre porque o combustível representa uma parcela substancial dos custos operacionais das companhias aéreas, mas não explica a variação nos preços das passagens. Os resultados deste estudo podem ser úteis na elaboração de estratégias mais eficientes no setor aéreo, visando à estabilidade financeira das empresas e à oferta de passagens mais acessíveis aos consumidores.

**Palavras-chave:** combustível; passagens; custo; companhias aéreas.

<sup>1</sup> Graduando em Ciências Aeronáuticas (AEROTD). E-mail: [carloshg.ch72@gmail.com](mailto:carloshg.ch72@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestre em Economia. AEROTD. E-mail: [fboff1030@gmail.com](mailto:fboff1030@gmail.com)

<sup>3</sup> Mestre em Administração. Engenheiro Mecânico. AEROTD. E-mail: [joaoerick@gmail.com](mailto:joaoerick@gmail.com)

## **THE IMPACT OF FUEL VALUE FROM THE AIRLINE COMPANIES LATAM, GOL AND AZUL, ON THE AVERAGE PRICES OF TICKET IN BRAZIL, FROM 1995 TO 2021**

### **ABSTRACT**

*This article refers to an applied study with a quantitative approach with descriptive objectives and the use of bibliographic procedures. The study analyzes the impact of changes in the cost of fuel in Brazilian airlines Latam, Gol and Azul, from 1995 to 2021, on average air ticket prices in Brazil. The methodology used consists of collecting historical data on fuel prices and average airline ticket prices, as well as information on the country's main airlines. Initially, a review of the literature on financial administration and cost management is carried out, covering studies and theories relevant to the topic. Next, the collected data and the methodology used for analysis are presented. The research results show the relationship between variations in fuel prices and the costs of Brazilian airlines. The periods in which the biggest fluctuations in the price of fuel occurred and how this affected the companies' operating costs are identified. Furthermore, the effects of these changes on average air ticket prices are analyzed, considering demand and competition in the market. The results obtained reveal that variations in fuel prices have a significant impact on the costs of Brazilian airlines, although they do not directly affect average ticket prices. This is because fuel represents a substantial portion of airline operating costs, but does not explain variation in ticket prices. The results of this study can be useful in developing more efficient strategies in the airline sector, aiming at the financial stability of companies and offering more affordable tickets to consumers.*

**Keywords:** fuel; tickets; cost; Airlines.

### **1 INTRODUÇÃO**

O mercado de aviação é responsável pela movimentação de milhares de pessoas e cargas em todo o mundo, e as companhias aéreas enfrentam diversos desafios para manterem-se competitivas no setor. Dentre esses desafios, destaca-se o preço do combustível de aviação. Neste sentido, este artigo científico tem por objetivo analisar a relação entre o custo do combustível de aviação e os

preços das passagens aéreas, avaliando como o aumento no preço do petróleo impacta nas tarifas praticadas pelas principais companhias aéreas que atuam no Brasil: Azul, Gol e Latam. Por meio da análise de dados de 1995 até 2021, este estudo busca identificar a correlação entre o preço do querosene e as políticas de preços adotadas pelas companhias aéreas, visando contribuir para a compreensão dos fatores que influenciam o mercado de aviação.

## 2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

Os conceitos utilizados para este artigo, tem base em gestão de custos e formação de preços, para que se tenha uma noção básica de como se forma um preço de produto ou serviço, com base nos custos gerados pela empresa. Este artigo adotou fontes de outros autores que já expandiram o conhecimento sobre conceito de custos e formação de preço, para então se obter a noção necessária, com ênfase no custo com combustível de aviação e formação do preço das passagens aéreas.

A administração financeira para gestão de custos e formação de preços em uma companhia aérea, especificamente relacionada aos custos com combustível e ao preço das passagens aéreas, envolve uma série de atividades e estratégias para garantir a sustentabilidade financeira da empresa e a competitividade no mercado.

### 2.1 ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA

O conceito de administração financeira é apropriado para este estudo, tendo em vista que grandes empresas, como as pesquisadas neste artigo científico, tendem a ter muitos funcionários e variáveis, portanto precisam estar alinhadas financeiramente, mantendo suas receitas equilibradas. “Os administradores financeiros são responsáveis pela gestão dos negócios financeiros de organizações de todos os tipos – financeiras ou não, abertas ou fechadas, grandes ou pequenas, com ou sem fins lucrativos” (GITMAN, 2010, p. 4).

A administração financeira de uma companhia aérea está diretamente

ligada à gestão de custos e formação de preços. É responsabilidade da administração financeira acompanhar e controlar os custos operacionais da companhia aérea. (DUBOIS; KULPA; SOUZA, 2019). Uma vez que a administração financeira acompanha e controla os custos operacionais da companhia aérea, ela também é responsável por garantir que esses gastos sejam eficientemente alocados e monetizados na formação de preços dos serviços oferecidos pela empresa.

## 2.2 GESTÃO DE CUSTOS

Destaca-se que o custo de uma empresa não deixa de ser um gasto, desta forma esse gasto ocorre quando se tem um custo com produção de bens ou serviço. Sendo assim estão vinculados com os serviços que a empresa pode empregar (DUBOIS; KULPA; SOUZA, 2019).

Segundo Dubois, Kulpa e Souza (2019), despesas são os custos necessários para se obter uma receita, a despesa se deriva do consumo de serviços necessários para o funcionamento da empresa, ao contrário da perda que são gastos inesperados e involuntários gerados de forma anormal. Há também perdas normais, que já estão previstas no processo de produção, e fazem parte dos custos de serviço e produtos da empresa.

Em resumo a gestão de custos é o processo pelo qual as empresas controlam e gerenciam seus gastos para garantir a eficiência e eficácia na utilização de recursos financeiros. Por meio da gestão de custos, as empresas podem identificar áreas onde estão gastando mais do que deveriam e encontrar maneiras de reduzir esses custos. Já em formação de preços é o processo de determinar o valor que será cobrado por um produto ou serviço. Para chegar a um preço final, é preciso considerar diversos fatores, como os custos de produção, despesas administrativas, margem de lucro desejada e a concorrência no mercado. Sendo assim, a gestão de custos e formação de preços devem andar juntas para garantir que as empresas possam oferecer produtos e serviços competitivos no mercado e obter lucros sustentáveis. A gestão de custos é fundamental para monitorar e controlar os gastos com combustível nas companhias aéreas, garantindo assim a eficiência na utilização dos recursos financeiros.

## 2.2.1 Classificação dos Custos

Custos são classificados de acordo com sua apropriação em vários níveis contábeis da empresa, estão classificados em Custos Diretos, Custos Indiretos, Custos Fixos e Custos Variáveis. No entanto para o tema proposto pelo artigo, utiliza-se o custo direto, por se tratar do consumo de combustível das aeronaves. Este custo é previsto e ligado diretamente com cada voo realizado pela companhia aérea.

Segundo Dubois, Kulpa e Souza (2019), Custos Diretos seria todo custo direto com os produtos fabricados, pois precisa ter este custo para se obter uma fabricação ou prestação de serviço. Ressalta se que a margem de lucro desejada, deve ser devidamente calculada junto com os custos da empresa, para que se possa chegar no preço esperado ou semelhante, pode ocorrer variáveis que interfiram nos lucros como, inflação, dólar, depreciações entre outras que a empresa deve levar em consideração no momento de contabilizar seus custos (SIQUEIRA JÚNIOR; SILVA, 2015).

## 2.2.2 Gestão de Custos na Aviação

A gestão de custos dentro das empresas de companhias aéreas segundo Paula Neto (2020), é fundamental, pois é um mercado altamente competitivo, com margens de lucro pequenas e altos custos operacionais. Uma boa gestão de custo é essencial para se manter no mercado com sustentabilidade e rentabilidade.

Algumas estratégias comuns de gestão de custo na aviação incluem. Gestão nos gastos com combustível, sendo um dos maiores custos operacionais das companhias aéreas, sua gestão deve obter práticas para amenizar estes valores como, aeronaves mais modernas e econômicas, treinamento adequado para pilotos que possa adquirir técnicas para poupar combustível durante sua rota, negociar preços do combustível com fornecedores entre outros. (PAULA NETO, 2020).

Segundo Paula Neto (2020), outra opção seria reduzir custos com pessoal por meio de técnicas como automação de tarefas, a utilização de trabalhadores temporários e negociar salários juntamente com os benefícios da empresa. Em resumo, a gestão eficiente de custos na aviação é essencial para garantir que a

companhia aérea se mantenha competitiva em meio a alta pressão.

## 2.3 FORMAÇÃO DE PREÇOS

A formação de preços é o processo de determinar o valor de venda de um produto ou serviço. Envolve a análise de diferentes fatores, como os custos de produção, margem de lucro desejada, concorrência, demanda e valor percebido pelo cliente (TOCANTINS, 2019).

De acordo com Tocantins (2019), a definição do preço de venda ideal deve considerar a cobertura de todas as despesas e custos da empresa, visando ainda a obtenção de lucro. Além disso, é importante manter-se competitivo frente à concorrência, procurando oportunidades para expandir as vendas.

No entanto, para Dubois, Kulpa e Souza (2019, p. 220), “A Ciência Econômica determina que a formação de preços dos bens e serviços ocorre a partir das leis da oferta e da procura”. Assim enquanto a demanda busca vender ao menor preço a oferta irá tentar vender o mesmo produto com o maior preço, isso acontece de acordo com o mercado na situação de oferta e procura.

O preço de venda tem que levar em conta o mercado e também qual o lucro desejado para empresa, para assim determinar um preço certo de venda, satisfazendo o consumidor assim como o dono da empresa. Para isso a gestão administrativa tem uma relação direta com a formação de preços de uma empresa, já que a definição do preço de vendas de um produto ou serviço envolve diversos fatores, como custos, despesas, concorrência, lucro, entre outros (PORTO, 2014).

### 2.3.1 Preço do combustível versus preço das passagens aéreas

De acordo com Ricardo (2021), o principal custo de uma companhia aérea, são os custos com combustível, ainda podendo oscilar dependendo do preço que pode se chegar o petróleo. Sendo assim, os analistas dão maior atenção ao custo com combustível, “Dois terços dos custos de voar um avião são fixos como combustível, manutenção, seguro, taxas e licenças, custos com pessoal, depreciação entre outros, portanto, as alterações nos custos de combustível podem levar um voo de lucro a prejuízo, dependendo de quantas pessoas estão no voo” (RICARDO, 2021, p. 2).

Considere-se de acordo com Nascimento e Souza (2012), em relação ao combustível de aviação, alguns fatores que fazem com que tenha um alto preço de mercado. Além do petróleo ter um alto valor na indústria, tem um fator de monopólio que impacta na concorrência de mercado, por não existirem muitas refinarias no Brasil.

Segundo Fernandes (2022), o “Combustível de aviação” teve uma alta de 76,2%, no ano de 2021, logo no início de 2022 foi registrado uma alta de 15% já em relação ao ano anterior. Com o cenário internacional passando por instabilidade, o preço das passagens aéreas teve reajuste de 15% sendo o maior índice de percentual desde 2015.

Considerando o cenário internacional, decorrente da Guerra na Ucrânia, as companhias aéreas, sofrem alterações em suas receitas, por haver um aumento no combustível de aviação. Isto cai sobre os bilhetes aéreos, elevando seu preço para os passageiros que utilizam dos transportes aeroportuários. Para que se possa ter um equilíbrio entre custos operacionais e venda de passagens, algumas medidas podem ser tomadas pelas companhias. Ao analisar as práticas utilizadas pelas companhias aéreas, fica evidente que elas adotam estratégias de vendas de passagens que incluem a segmentação de preços. Isso significa que os valores cobrados para o mesmo voo podem variar consideravelmente, com base em diferentes fatores como data de compra, antecedência da reserva e número de assentos disponíveis. Essas técnicas de precificação têm como objetivo maximizar a receita da empresa, oferecendo opções mais vantajosas para determinados tipos de clientes e incentivando a venda antecipada (NASCIMENTO; SOUZA, 2012).

### **2.3.2 As empresas aéreas brasileiras e a relação com o preço do combustível**

Neste tópico observa-se uma explicação de como o valor do querosene, por ser um derivado direto do petróleo, varia seu valor por vários motivos como, demanda, câmbio, assuntos governamentais entre outros. Por consequência causa aumentos nas despesas das companhias aéreas, uma das formas de corrigir esses gastos é o reajuste nas passagens aéreas.

As empresas aéreas brasileiras, como Latam, Gol e Azul, têm enfrentado diversos desafios em relação à flutuação dos preços dos combustíveis. O custo

do combustível de aviação é um dos principais fatores que afetam o custo das companhias aéreas, uma vez que representa uma porcentagem significativa dos custos operacionais. A instabilidade nos preços do petróleo bruto globalmente tem impacto direto no preço do combustível de aviação. Essa volatilidade pode ser atribuída a eventos geopolíticos, desastres naturais, flutuações cambiais e mudanças na oferta e demanda. As empresas aéreas brasileiras, como Latam, Gol e Azul, estão constantemente buscando estratégias para lidar com as flutuações nos preços do combustível. Essas estratégias incluem o uso de contratos de *hedging*, investimentos em tecnologia e modernização da frota. No entanto, as incertezas no mercado de combustível de aviação e as flutuações cambiais continuam a representar desafios significativos para essas empresas e suas relações com os preços do combustível (RICARDO, 2021).

Com todas as diversificações no mercado aéreo é sempre necessário que uma companhia aérea esteja constantemente revisando sua gestão de custos. Para Dubois, Kulpa e Souza (2019), a gestão eficiente de custos é essencial para que a empresa possa definir um preço de venda adequado, considerando tanto a concorrência como as margens de lucro desejadas.

#### 2.4 GESTÃO ADMINISTRATIVA

Para definir o preço de venda, é necessário considerar não apenas o custo do produto, mas também uma estratégia de negócio que leve em conta a lucratividade desejada. A precificação adequada é essencial para garantir a rentabilidade da empresa e sua competitividade no mercado. A contabilidade de custos desempenha um papel fundamental nesse processo, pois fornece informações precisas sobre os gastos envolvidos na produção de cada item. Isso permite que o gestor financeiro tenha uma visão clara do custo real de produção e a margem que precisa ser aplicada para alcançar os objetivos estabelecidos. Além disso, a contabilidade de custos contribui para a gestão financeira ao auxiliar na identificação de áreas de maior ou menor lucratividade dentro da empresa. “Com base nessas informações, o gestor pode tomar decisões estratégicas, como redirecionar recursos para áreas mais rentáveis ou buscar alternativas para reduzir os custos em setores menos lucrativos” (PINTO; LIMEIRA; SILVA; COELHO, 2018, p. 89).



A contabilidade de custos também está diretamente ligada à estratégia de negócio da empresa. Ao analisar os custos de produção, é possível identificar oportunidades de redução de gastos e melhoria da eficiência operacional. Essas informações são essenciais para traçar estratégias que otimizem a rentabilidade e a competitividade da empresa.

Nesse contexto, a definição do preço de venda se torna uma decisão estratégica, baseada não apenas no custo do produto, mas também nos objetivos financeiros e estratégicos da empresa. A precificação adequada é essencial para alcançar a lucratividade desejada e garantir a sustentabilidade e crescimento do negócio. Por meio da análise de custos e da gestão financeira, a empresa pode determinar preços competitivos que atendam às demandas do mercado e garantam a margem de lucro necessária.

Portanto, a contabilidade de custos, a gestão financeira, a estratégia de negócio e o processo de precificação são fundamentais para garantir a lucratividade e o sucesso de uma empresa no mercado altamente competitivo (PAULA NETO, 2020). Uma empresa precisa ter uma boa contabilidade de custos porque essa informação é fundamental para a gestão financeira e estratégica do negócio.

“Atualmente a administração de empresas exige uma visão multidisciplinar dos gestores. Muito se fala de modernas técnicas de administração financeira e operacional” (PINTO; LIMEIRA; SILVA; COELHO, 2018, p. 89). No que se diz respeito a contabilidade de custo, se dá a capacidade ao gestor financeiro de providenciar e gerar as informações que permitem um bom planejamento. “Diversas empresas utilizam como estratégia de preço seguir os preços de seus concorrentes ou, simplesmente, aplicar uma margem sobre o custo de seus produtos” (PORTO, 2014, p. 103). Mas só isso não é o suficiente para que a empresa obtenha sucesso no mercado, deve se atingir seus objetivos determinado um preço de venda.

Assim, analisar acertadamente esses fatores – que devem ser levados em consideração na definição do preço de venda de um produto ou serviço – é preocupação cada vez maior entre os executivos, uma vez que o resultado dos investimentos na melhoria do processo de precificação da empresa pode representar um impacto significativo em sua lucratividade (PORTO, 2014, p. 142).

Segundo Porto (2014), para aumentar a lucratividade, as empresas devem

considerar a definição do preço de seus produtos. Para isso, é necessário determinar o custo do produto e a margem de lucro desejada. No entanto, nem sempre é possível cobrar um preço que os consumidores estejam dispostos a pagar. Por isso, é importante compreender o mercado e identificar o valor que o cliente está disposto a pagar por determinado produto ou serviço.

A gestão administrativa é responsável por levantar e analisar todos esses fatores, de forma a estabelecer um preço que seja competitivo no mercado e que garanta a rentabilidade da empresa. Dessa forma, é importante que a gestão administrativa tenha um bom controle dos custos de produção, dos gastos operacionais e dos investimentos necessários para a fabricação ou prestação do serviço (PAULA NETO, 2020).

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente artigo científico aborda a temática do custo do combustível de aviação e se a relação direta com o preço das passagens aéreas. Por meio de uma abordagem metodológica, o estudo analisa os principais componentes do custo do combustível de aviação “querosene”. Além disso a compreensão desses procedimentos metodológicos é fundamental para o entendimento dos desafios e oportunidades associadas à precificação do transporte aéreo e sua relação com o custo do combustível de aviação.

#### **3.1 TIPO DE PESQUISA**

A pesquisa utiliza uma abordagem quantitativa, com análise de dados secundários coletados a partir de fontes públicas, como agências governamentais e sites de companhias aéreas. Foi utilizada técnicas estatísticas descritivas e modelos econométricos para analisar os dados e identificar padrões e relações entre as variáveis. Também serão realizadas análises de regressão múltipla para identificar a relação entre o preço do combustível de aviação e o preço das passagens aéreas, controlando outras variáveis relevantes (CRESWELL; CRESWELL, 2021).

##### **3.1.1 Quanto a natureza**

Neste artigo científico adota uma pesquisa de natureza aplicada, por serem desenvolvidos conhecimentos sobre os dados originais coletados das empresas, buscando assim utilizar de toda sua informação já disponível, para se chegar a uma conclusão do problema. “Uma pesquisa sobre problemas práticos pode conduzir à descoberta de princípios científicos. Da mesma forma, uma pesquisa pura pode fornecer conhecimentos passíveis de aplicação prática imediata” (GIL, 1991, p. 8). Assim pode-se elaborar problemas que já venham sido estudado, na busca por aperfeiçoá-los com conclusões mais precisas, e ao mesmo tempo novos conhecimentos.

### **3.1.2 Quanto a abordagem do problema**

Neste estudo foi utilizado uma abordagem quantitativa, por buscar informações numéricas sobre históricos anuais de custos e preços, dentro das companhias aéreas. Buscando a partir de coleta de dados, o tratamento das informações por meio de programas e ferramentas, que venham quantificar os dados já obtidos, assim comprovando a pesquisa realizada. Relaciona-se variáveis para determinar um fenômeno, dando mais segurança ao analisar os dados, trazendo a precisão nos resultados obtidos. “Requer o uso de recursos e técnicas de estatística, procurando traduzir em números os conhecimentos gerados pelo pesquisador” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 128).

Desse modo, utilizou-se de ferramentas quantitativas, para desenvolver a pesquisa sobre custo com combustível, gasto de combustível por ano vindo de 1995 a 2021, de três companhias aéreas (Latam, Gol, Azul), preço do barril de petróleo e outras variáveis. Na busca por validar a pesquisa proposta com base nos cálculos obtidos. Mas somente dados não trazem resultados precisos, pois não há quantificação sem qualificação. Em outras palavras, para Bauer e Gaskell (2003 p. 24), “quantificação só faz sentido se houver uma base qualitativa para isso”. Para quantificar algo, é preciso primeiro qualificá-lo, ou seja, é preciso estabelecer critérios e aspectos a serem considerados antes de atribuir números ou valores a uma determinada situação, objeto, pessoa, etc.

### **3.1.3 Quanto ao objetivo**

Pra Gil (1991), o método descritivo, tem como objetivo explicar a relação de causa e efeito entre duas ou mais variáveis. Neste caso, a pesquisa explicativa investiga como o preço do combustível de aviação afeta diretamente o preço das passagens aéreas e porque as companhias aéreas tendem a aumentar o preço das passagens quando os preços do combustível sobem.

### **3.1.4 Quanto a fonte de informação**

Para realizar esta análise, é necessária uma variedade de fontes de informação confiáveis, incluindo artigos científicos revisados, relatórios governamentais e dados de empresas aéreas. As fontes de informação para este artigo foram selecionadas com base em sua relevância para a questão em estudo e sua confiabilidade. Utilizou fontes oficiais, como os dados do Anuário do Transporte Aéreo encontrado na Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), Fonte do Petróleo US *Energy Information Administration* de 2021, Fonte do querosene ANP de 2022, Fonte da Taxa de Câmbio Banco Central do Brasil de 2023, Fonte dos dados das empresas aéreas Azul, Gol e Latam ANAC de 2022, além do preço médio das passagens aéreas ANAC de 2022.

Com essas fontes de informação confiáveis e relevantes, pode se elaborar uma análise aprofundada e precisa sobre nosso tema de estudo. Além disso, serão consideradas as pesquisas publicadas em revistas científicas reconhecidas e respeitadas na área de aviação.

### **3.1.5 Quanto aos procedimentos e técnicas para coleta de dados**

Para elaborar este artigo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica abrangente, buscando todo o conteúdo disponível sobre o tema proposto. Após a definição do tema, foram consultadas fontes de pesquisa como teses, monografias, dissertações, livros e artigos científicos para realização do levantamento teórico. Foi realizada uma busca científica por trabalhos disponíveis que possibilitaram a elucidação dos conceitos e técnicas que serão utilizados na pesquisa. Dessa forma, este artigo apresenta uma revisão sistemática e atualizada dos procedimentos e técnicas empregados na coleta de dados nas pesquisas científicas (PRODANOV, FREITAS, 2013).

### 3.2 DEFINIÇÃO DO AMBIENTE E SUJEITOS DA PESQUISA

Define-se para este artigo o ambiente do setor de aviação comercial, levando em consideração o histórico anual do preço combustível, histórico anual do preço das passagens aéreas e agências reguladoras. Os sujeitos da pesquisa incluem empresas aéreas, Latam, Gol e Azul.

### 3.3 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Os procedimentos para coleta de dados são fundamentais para garantir a qualidade e a fidedignidade das informações obtidas em um estudo. Para a análise do preço do querosene de aviação e de passagens aéreas, a pesquisa bibliográfica é um dos métodos que pode ser utilizado para aprofundar o conhecimento sobre o assunto. Isso inclui a revisão de pesquisas anteriores, publicações acadêmicas, relatórios de empresas aéreas e outras fontes relevantes de informação sobre a indústria aeronáutica.

A partir dessas fontes, é possível obter informações úteis para fundamentar hipóteses e direcionar a análise quantitativa e a pesquisa explicativa. Esses procedimentos devem ser feitos de forma cuidadosa e sistemática, buscando garantir a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos. “A utilização de uma variedade de métodos de coleta de dados pode contribuir para a riqueza e a diversidade de informações obtidas, possibilitando uma análise mais completa e aprofundada do tema estudado” (PRODANOV; FREITAS, 2013).

### 3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Para se realizar uma análise de dados sobre como o combustível de aviação impacta nas passagens aéreas, coletou informações sobre o preço do combustível e o preço médio das passagens em diferentes períodos de tempo. Também foi importante considerar as variações cambiais, já que o preço do petróleo, que é utilizado para produzir o combustível, é cotado em dólar.

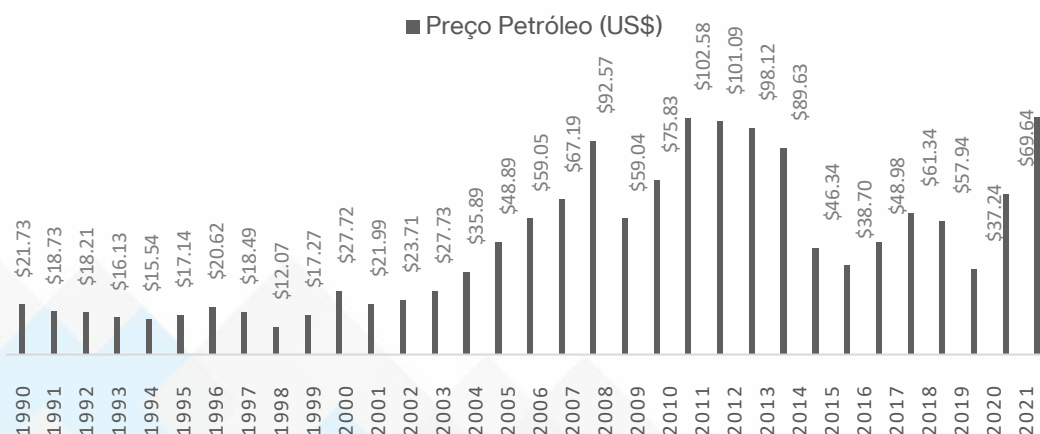
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos anos, diversos fatores têm influenciado o preço das passagens aéreas, como a concorrência entre as companhias, a oferta e demanda de voos e a oscilação do câmbio. No entanto, um elemento que também pode impactar nos custos das viagens aéreas é o combustível de aviação, responsável por cerca de um terço dos gastos das empresas aéreas. Neste contexto, este artigo tem como objetivo apresentar uma análise da relação entre o preço do combustível de aviação e o valor das passagens aéreas, bem como investigar se há uma relação direta entre elas.

#### 4.1 A VARIAÇÃO DOS PREÇOS DO COMBUSTÍVEL DA AVIAÇÃO

O preço do combustível de aviação é um fator crucial para a indústria aérea, uma vez que o combustível representa uma parcela significativa dos custos operacionais das companhias aéreas. Dessa forma, a variação no preço do petróleo, que é o principal componente para a produção do querosene de aviação, tem um impacto direto no preço de combustível de aviação. Além disso, barril do petróleo é negociado em dólar, que por variar de acordo com a economia, influencia na hora que as companhias aéreas compram seu combustível.

Gráfico 1– Variação do Preço do Petróleo (barril – US\$)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados *Analysis* (2023).

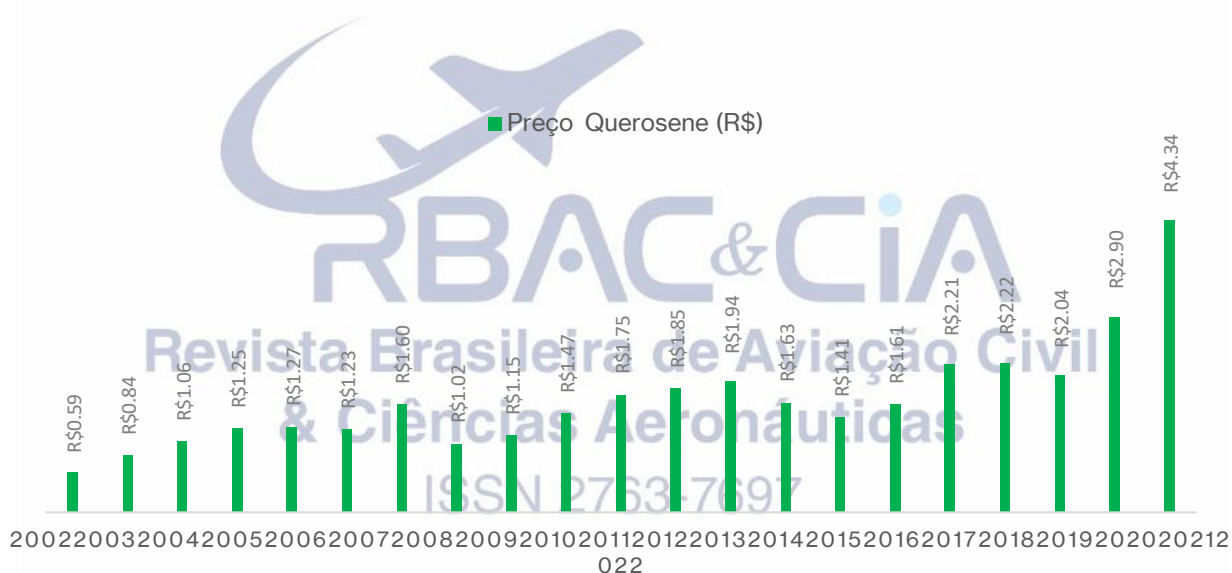
Ao analisar os últimos 32 anos no Gráfico 1, nota-se que o preço do petróleo passou por várias flutuações importantes. Embora haja vários fatores que influenciaram essas flutuações, incluindo a demanda por petróleo, há tendências

gerais que podem ser observadas.

Entre 1990 e 1999, o preço do petróleo permaneceu relativamente estável, com um aumento gradual. No entanto, em 2000, houve uma alta significativa no preço do petróleo. Essa tendência continuou durante os anos seguintes, com os preços do petróleo atingindo o pico em 2008 antes de cair drasticamente como resultado da crise financeira global.

Nos anos seguintes, o preço do petróleo se recuperou gradualmente, mas permaneceu volátil, com flutuações significativas frequentes. Ao pesquisar o preço médio do petróleo, é possível ter uma ideia geral dos movimentos dos preços. Isso ajuda a prever tendências futuras e entender como essas flutuações podem impactar o preço do querosene de aviação.

Gráfico 2 – Variação do Preço do Querosene (barril – R\$)



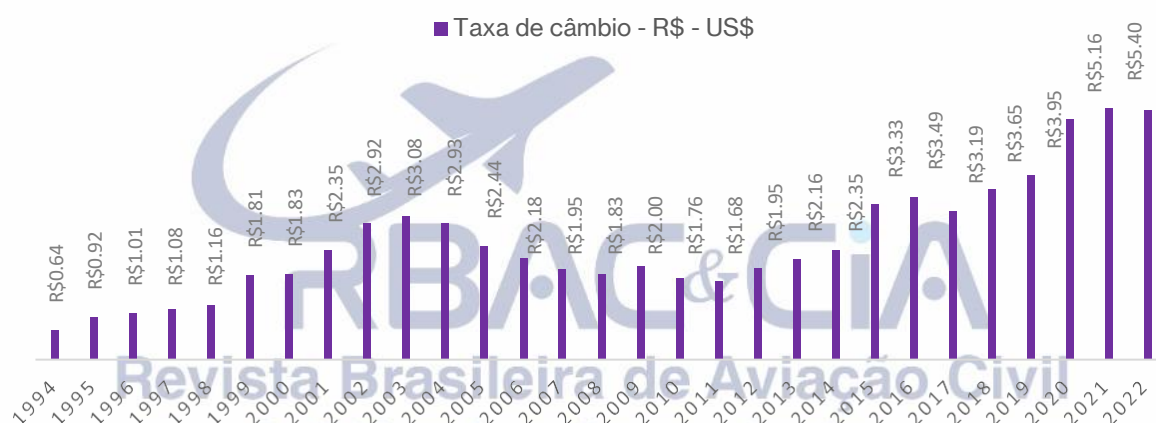
Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANP (2022).

Ao analisar o preço do querosene de aviação no Gráfico 2 nota-se que o querosene se manteve relativamente estável entre 2002 e 2007, o preço atingiu seu pico em 2008, em seguida, houve uma queda acentuada nos preços. A partir de 2010, os preços do querosene começaram a subir novamente. Como consequência da pandemia, em 2020 o preço apresentou tendência de queda, devido à redução na demanda por viagens aéreas, em 2021 o preço médio do querosene de aviação aumentou novamente. As flutuações nos preços do querosene de aviação refletem as oscilações nos preços do petróleo, que é o principal componente para a produção do querosene utilizado na aviação.

Ao analisar o Gráfico 3, nota-se que o câmbio apresentou uma tendência de

valorização, é possível observar que a variação do câmbio ao longo do período analisado foi bastante volátil, apresentando momentos de valorização e desvalorização bruscas.

Gráfico 3 – Variação da Taxa de Câmbio (R\$ - US\$)



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados Banco Central do Brasil (2023).

Na Tabela 1 a relação entre o dólar, o petróleo e o querosene de aviação são importantes, uma vez que o combustível tem um impacto nos custos operacionais das companhias aéreas.

Tabela 1 – Variação Percentual (petróleo, câmbio, querosene)

| Indicadores/Ano     | 1990 | 1991 | 1992 | 1993  | 1994  | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|---------------------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Preço Petróleo (%)  |      | -14% | -3%  | -11%  | -4%   | 10%  | 20%  | -10% | -35% | 43%  |
| Taxa de câmbio (%)  |      | -35% | 841% | 1913% | 1885% | 44%  | 10%  | 7%   | 8%   | 56%  |
| Preço Querosene (%) |      |      |      |       |       |      |      |      |      |      |
| Indicadores/Ano     | 2000 | 2001 | 2002 | 2003  | 2004  | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Preço Petróleo (%)  | 61%  | -21% | 8%   | 17%   | 29%   | 36%  | 21%  | 14%  | 38%  | -36% |
| Taxa de câmbio (%)  | 1%   | 28%  | 24%  | 5%    | -5%   | -17% | -11% | -10% | -6%  | 9%   |
| Preço Querosene (%) |      |      |      | 43%   | 25%   | 18%  | 2%   | -3%  | 30%  | -36% |
| Indicadores/Ano     | 2010 | 2011 | 2012 | 2013  | 2014  | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Preço Petróleo (%)  | 28%  | 35%  | -1%  | -3%   | -9%   | -48% | -16% | 27%  | 25%  | -6%  |
| Taxa de câmbio (%)  | -12% | -5%  | 17%  | 10%   | 9%    | 42%  | 5%   | -9%  | 14%  | 8%   |

R. bras. Av. civil. ci. Aeron., Florianópolis, v. 3, n. 4, p. 45-75, ago-out. 2023.



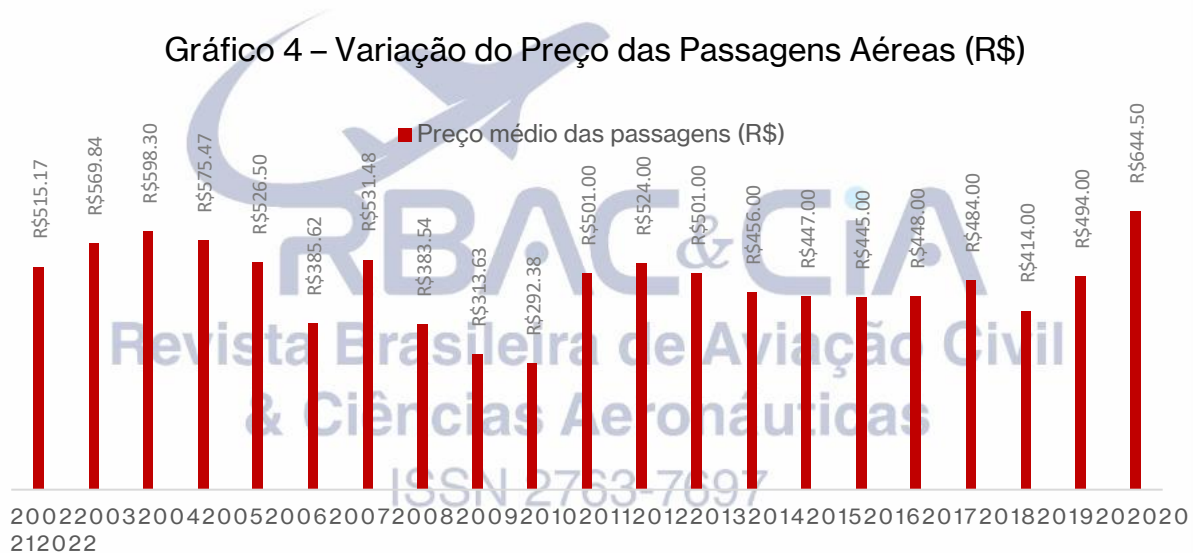
|                        |             |             |             |    |    |      |      |     |     |    |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|----|----|------|------|-----|-----|----|
| Preço Querosene (%)    | 12%         | 28%         | 19%         | 6% | 5% | -16% | -13% | 14% | 38% | 1% |
| <b>Indicadores/Ano</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> |    |    |      |      |     |     |    |
| Preço Petróleo (%)     | -36%        | 87%         | 48%         |    |    |      |      |     |     |    |
| Taxa de câmbio (%)     | 31%         | 5%          | -1%         |    |    |      |      |     |     |    |
| Preço Querosene (%)    | -8%         | 42%         | -100%       |    |    |      |      |     |     |    |

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANP (2022), Banco Central do Brasil (2023), *Analysis* (2023).

Todos os três indicadores apresentaram tendências voláteis, com preços influenciados por fatores econômicos, políticos e decisões de mercado.

#### 4.2A VARIAÇÃO DOS PREÇOS DAS PASSAGENS AÉREAS BRASILEIRAS

Uma vez que as passagens aéreas no Brasil têm um impacto significativo na decisão de viajar de avião, o seu preço é um tema abrangente (Gráfico 4).



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANAC (2022).

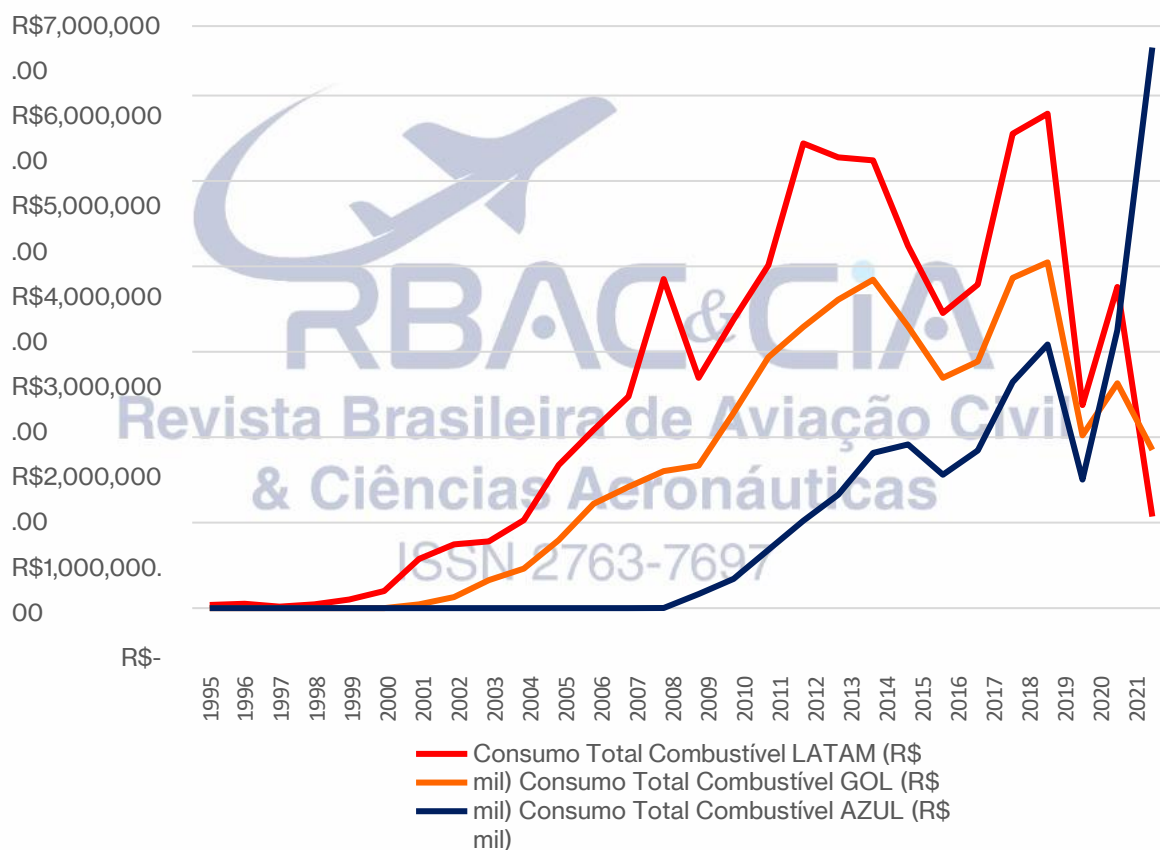
Durante esse período demonstrado no Gráfico 4, com base nos dados da Anac (2022), o mercado de aviação cresceu no Brasil, com aumento de rotas e maior concorrência, isso contribuiu para uma certa estabilidade dos preços das passagens aéreas nos primeiros anos até 2010. No entanto, a partir de 2011, houve um aumento significativo nos preços. Em resumo, a variação dos preços das passagens aéreas brasileiras nesses 29 anos foi influenciada por diversos fatores, tais como o aumento de concorrência no setor, a oscilação da economia brasileira.

#### 4.3 A VARIAÇÃO DOS CUSTOS DAS PRINCIPAIS COMPANHIAS AÉREAS BRASILEIRAS

As empresas aéreas enfrentam desafios constantes para manter seus custos sobre controle, uma vez que o setor é altamente competitivo e os preços das passagens são um fator determinante na escolha dos clientes. Além disso, os custos de operação das companhias, como combustível, manutenção e pessoal, tem aumentado bastante ao longo do tempo.

Com base nos dados do Gráfico 5 divulgados pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) pode-se observar que em 2022, a Azul foi a empresa que mais consumiu combustível, devido a retomada de seus voos regionais pós pandemia ANAC dado de 2023.

Gráfico 5 – Variação do Consumo Total de Combustível (R\$ - mil)



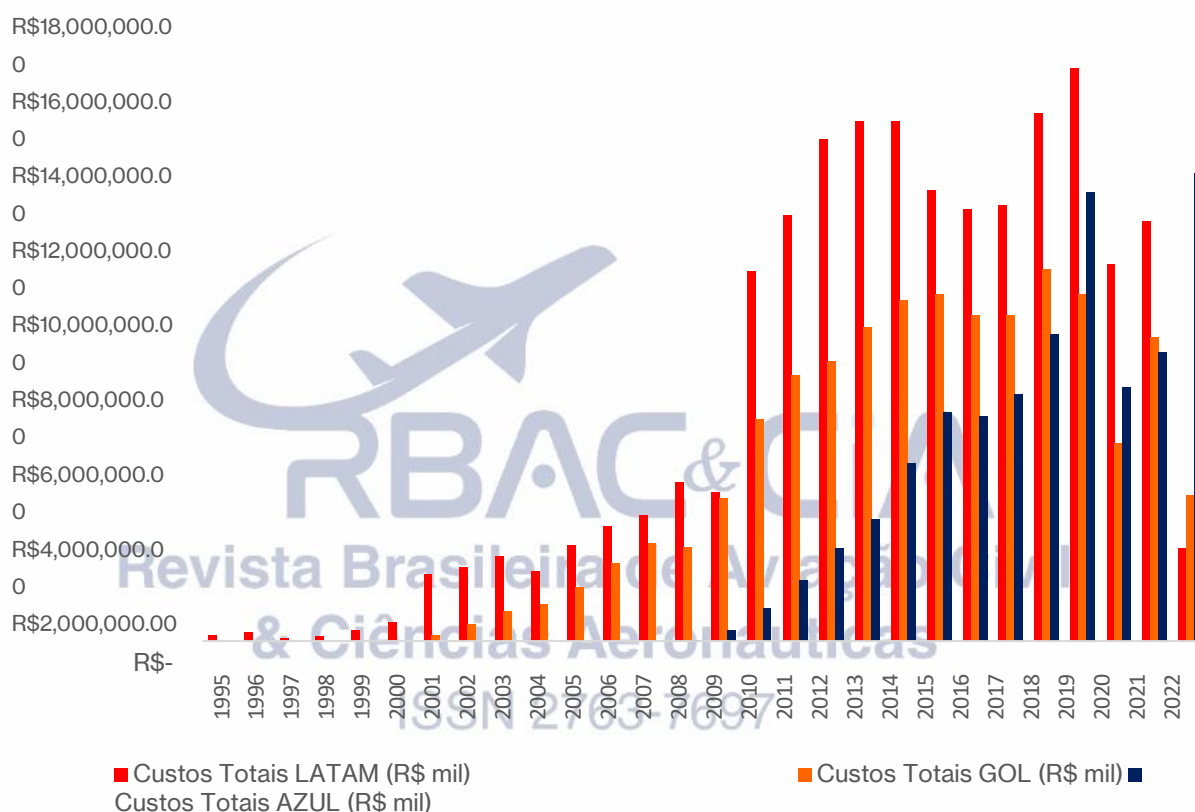
Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANAC (2023).

Observando os dados dos custos totais das companhias aéreas no Gráfico 6, é possível notar um crescimento significativo ao longo dos anos. A Latam apresentou uma variação grande em seus custos, em 2009, mas desde então vem mantendo valores mais estáveis.

Já a GOL apresentou uma tendência de crescimento constante mantendo-se em tendência de alta nos anos seguintes. Por sua vez, a Azul apresentou valores

bem menores em comparação com as outras duas companhias, mas também apresentou um crescimento constante ao longo dos anos. A Latam vinha tendo o maior custo operacional dentre as demais empresas aéreas, mas com a paralização das aeronaves devido a pandemia em 2021. Na retomada das operações quem passou a ter o maior custo foi a companhia aérea Azul, logo após a Gol e então vem a Latam com menor custo.

Gráfico 6 – Variação do Custo Total das Companhias Aéreas (R\$ - mil)

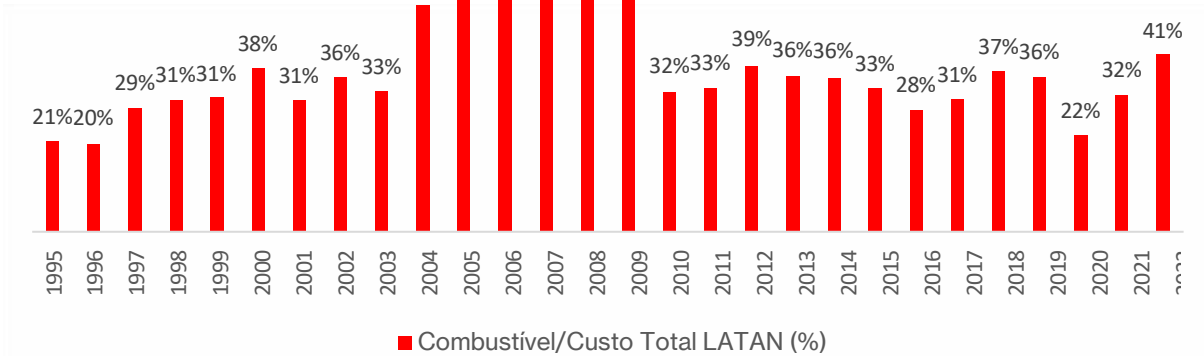


Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANANC (2023).

O Gráfico 7 representa o custo total da companhia aérea Latam, observa-se que o ano em que se chegou ao maior custo foi em 2008, vindo de um aumento constante em 5 anos.

Gráfico 7 – Variação Percentual do Peso do Combustível no Custo Total da LATAM (%)

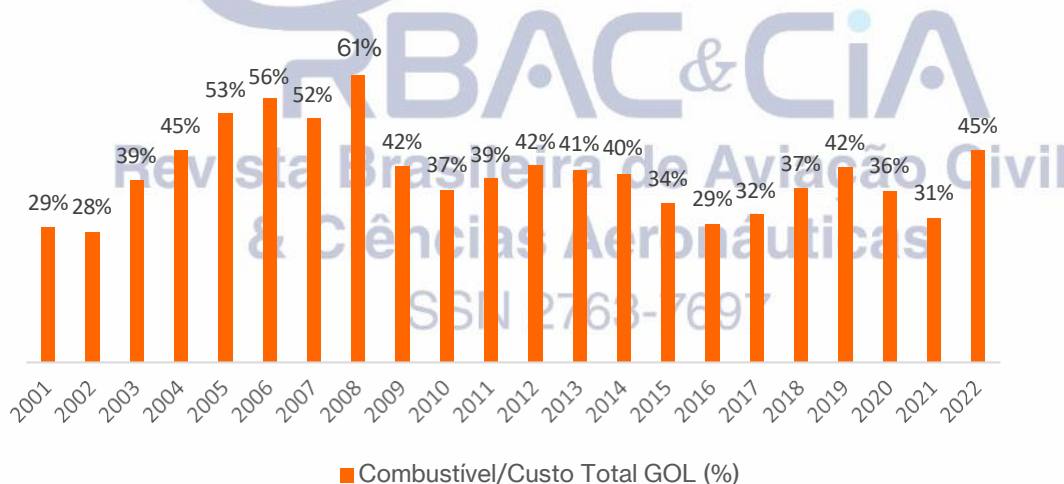




Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANAC (2023).

Logo após cair seus custos, manteve-se estabilizada até 2020, onde atingiu o menor percentual desde 1996, logo depois começou a se recuperar a partir de 2021 com a normalização nos voos.

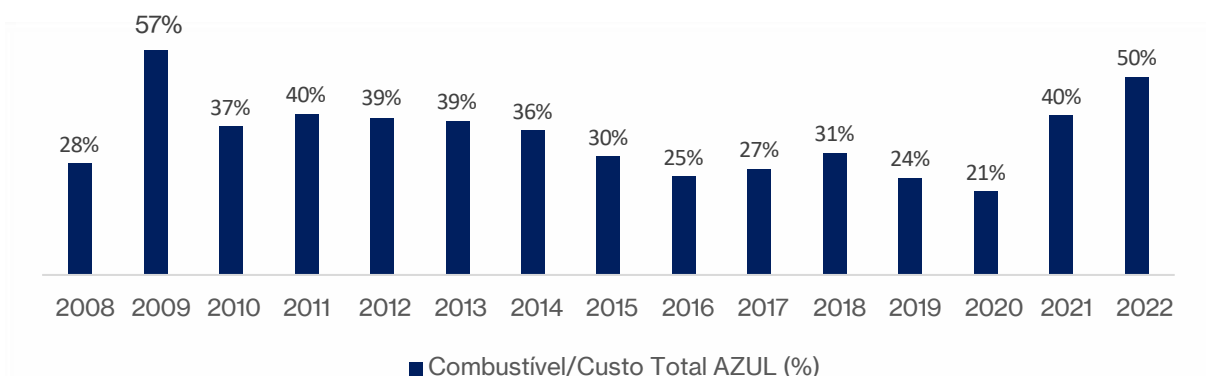
Gráfico 8 – Variação Percentual do Peso do Combustível no Custo Total da GOL (%)



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANAC (2023).

De acordo com o Gráfico 8, pode-se afirmar que a Gol iniciou suas operações em 2021, e com um crescimento sequencial dos custos até atingir seu pico em 2008, logo após ocorreu uma diminuição dos custos, a empresa manteve uma tendência equiparada com pouca queda se mantendo estável até 2020, onde houve uma diminuição considerável de 2020 a 2021, com tudo em 2022 seu aumento foi relativamente alto, comparado os anos anteriores. Conforme é possível observar no Gráfico 9, a tendência do peso do combustível no custo total da Azul vem variando ao longo dos anos.

Gráfico 9 – Variação Percentual do Peso do Combustível no Custo Total da Azul (%)



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANAC (2023).

Em 2009, o combustível representava mais da metade do custo total da companhia, porém, nos anos seguintes, houve uma redução significativa nesse peso, com destaque para 2022, onde o combustível representa quase 50% do custo total da Azul. Essa variação percentual pode ser explicada por diversos fatores, como a oscilação no preço do combustível e a estratégia de negócio da própria companhia aérea.

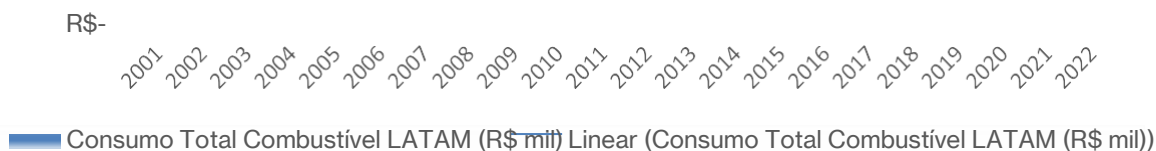
#### 4.4 COMPARATIVO DA VARIAÇÃO DOS PREÇOS DAS PASSAGENS E DOS GASTOS COM COMBUSTÍVEL DAS PRINCIPAIS COMPANHIAS AÉREAS BRASILEIRAS

Nos últimos anos, o setor de transporte aéreo no Brasil tem passado por diversas mudanças, principalmente em relação aos preços das passagens e ao custo do combustível para as principais companhias aéreas nacionais. Diante disso, foi realizada uma análise comparativa das variações desses fatores para identificar se existe alguma correlação entre essas variáveis. No Gráfico 10 a análise de tendência dos dados apresentados indica que o custo com combustível de aviação da companhia aérea Latam vem aumentando ao longo dos anos.

Gráfico 10 – Gastos com Combustível da LATAM



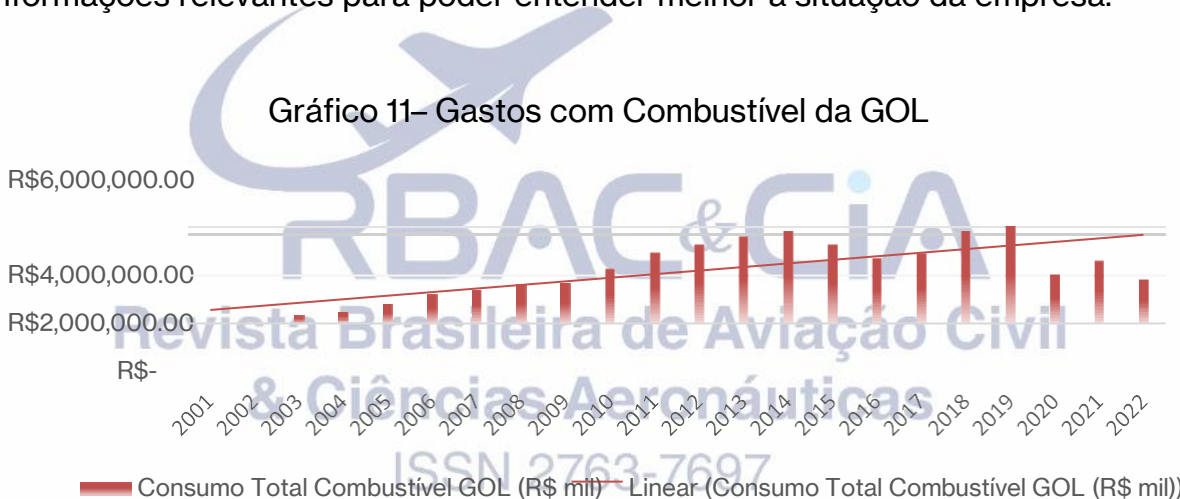
0



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANAC (2022).

Embora haja variações anuais, é possível observar uma tendência crescente. A partir de 2001, houve um crescimento gradual, com um pico em 2012, depois disso, houve uma queda nos custos até 2015, quando voltou a subir, atingindo outro pico em 2019.

Contudo, é preciso lembrar que outros fatores podem influenciar no custo com combustível, como flutuações no preço do petróleo e variações no câmbio da moeda. Por isso, é importante analisar esses dados em conjunto com outras informações relevantes para poder entender melhor a situação da empresa.



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANAC (2022).

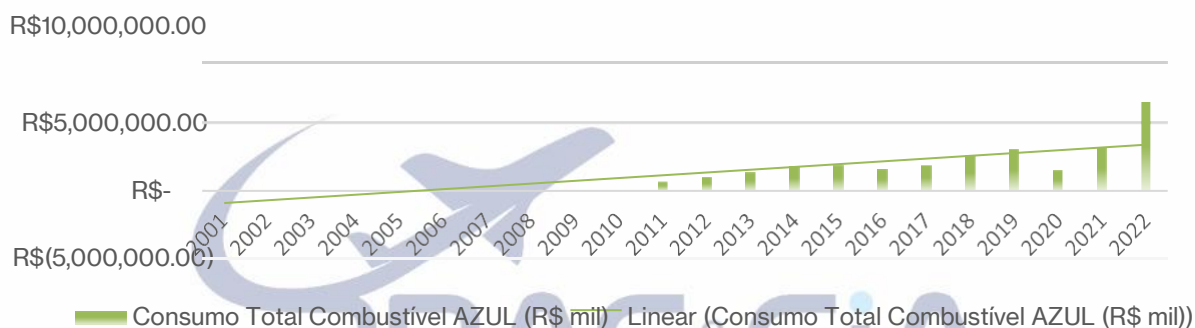
Ao analisar os dados fornecidos no Gráfico 11, é possível observar que o custo com combustível de aviação da companhia aérea Gol apresentou uma tendência crescente ao longo do período de tempo analisado. À medida que os anos avançam, o valor gasto com combustível aumenta, com exceção de alguns anos em que ocorrem quedas pontuais nos valores, como em 2009 e 2020.

Considerando que a análise é feita ao longo de mais de duas décadas, é interessante notar que a inflação e outros fatores econômicos podem ter influenciado no aumento desses valores ao longo do tempo. No entanto, os dados indicam que, em termos nominais, o custo com combustível de aviação da Gol

experimentou uma trajetória de crescimento contínuo ao longo dos anos.

Portanto, a análise dos dados sugere que o custo com combustível de aviação da Gol tende a aumentar ao longo do tempo. Em relação a análise do Gráfico 12, pode-se observar que os valores do custo com combustível de aviação da Azul apresentaram certo grau de variação ao longo do tempo. Além disso, é possível notar que há um aumento no valor do custo a partir de 2011, que se mantém até 2014, e depois uma queda até 2016. A partir de 2017, há um crescimento gradual nos valores, com uma grande variação de 2020 para 2021 devido à pandemia da COVID-19 que afetou o setor de aviação.

Gráfico 12 – Gastos com Combustível da Azul



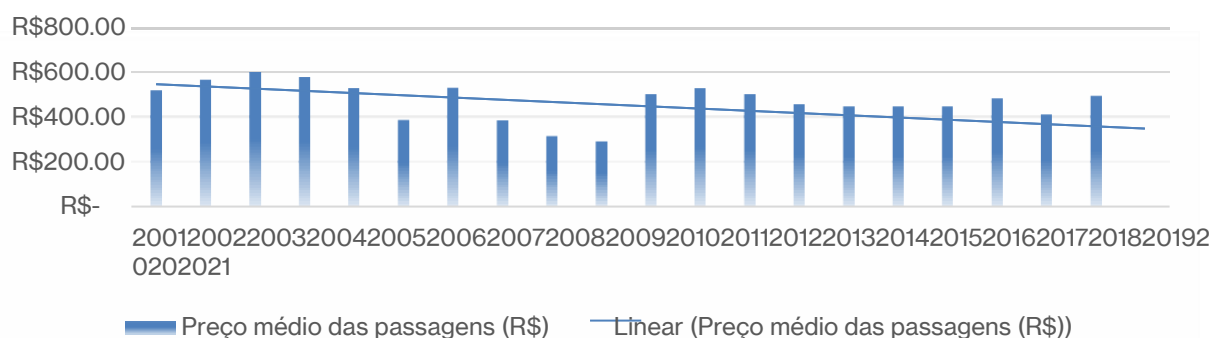
Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANAC (2022).

Revista Brasileira de Aviação Civil  
& Ciências Aeronáuticas  
ISSN 2763-7697

Portanto, com base na análise gráfica, pode-se concluir que o custo com combustível de aviação da Azul apresentou uma tendência de crescimento ao longo do tempo, com variações de valor em alguns anos. Esse aumento pode estar relacionado a fatores como o aumento dos preços do petróleo no mercado internacional, a expansão da empresa em rotas nacionais e internacionais, entre outros.

Com base nos dados disponibilizados no Gráfico 13, é possível notar que houve uma variação no preço médio das passagens aéreas ao longo dos anos. Inicialmente, em 2002 e ao longo dos anos, houve uma tendência decrescente.

Gráfico 13 – Variação da Tarifa Aérea Média Doméstica



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANAC (2022).

Entretanto, é importante considerar não apenas a inflação, mas também outras variáveis como as condições econômicas do país, políticas governamentais, flutuações cambiais, entre outros fatores que podem afetar o desempenho econômico e financeiro. Todas essas variáveis para uma análise mais completa e precisa da tendência de variação da tarifa aérea média doméstica ao longo dos anos. Os dados da Tabela 2 apresentam duas variáveis ao longo dos anos, preço médio das passagens e consumo total de combustível da LATAM.

Tabela 2 – Variação Percentual LATAM

| Indicadores/Ano                     | 1990 | 1991 | 1992  | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|-------------------------------------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| Preço médio das passagens (%)       |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
| Consumo Total Combustível LATAM (%) |      |      |       |      |      |      | 44%  | -63% | 142% | 128% |
| Indicadores/Ano                     | 2000 | 2001 | 2002  | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Preço médio das passagens (%)       |      |      |       | 11%  | 5%   | -4%  | -9%  | -27% | 38%  | -28% |
| Consumo Total Combustível LATAM (%) | 102% | 186% | 30%   | 4%   | 33%  | 62%  | 24%  | 19%  | 55%  | -30% |
| Indicadores/Ano                     | 2010 | 2011 | 2012  | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Preço médio das passagens (%)       | -18% | -7%  | 71%   | 5%   | -4%  | -9%  | -2%  | 0%   | 1%   | 8%   |
| Consumo Total Combustível LATAM (%) | 25%  | 19%  | 35%   | -3%  | -1%  | -19% | -19% | 10%  | 47%  | 4%   |
| Indicadores/Ano                     | 2020 | 2021 | 2022  |      |      |      |      |      |      |      |
| Preço médio das passagens (%)       | -14% | 19%  | -100% |      |      |      |      |      |      |      |
| Consumo Total Combustível LATAM (%) | -59% | 58%  | -71%  |      |      |      |      |      |      |      |

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANAC (2022).

Com relação ao preço médio das passagens, pode-se observar uma tendência geral de queda até o ano de 2009. A partir de 2010, no entanto, há uma variação maior nos valores, com alguns anos apresentando queda e outros



aumento. Em 2020, houve uma queda acentuada de 14%, nas passagens e uma queda acentuada de 59% no custo com combustível, possivelmente devido à pandemia de COVID-19 que afetou o setor de aviação em todo o mundo. Com relação ao consumo total de combustível da LATAM pode-se observar uma tendência geral de aumento até o ano de 2001. A partir de 2002, há uma variação maior nos valores, com alguns anos apresentando aumento e outros queda.

A variação nos preços das passagens aéreas pode ser influenciada por diversos fatores, como a oferta e demanda, custos operacionais, concorrência no mercado, variações cambiais, entre outros. Já em relação ao consumo de combustível, pode ser influenciado pelo aumento do número de voos e rotas realizadas pela empresa, a manutenção das aeronaves, o preço do combustível no mercado, entre outros fatores. As variações nos valores de ambas as variáveis podem ser explicadas por eventos externos como a pandemia de COVID-19, crises econômicas, aumentos nos preços do petróleo, entre outros fatores.

Tabela 3 – Variação Percentual GOL

| <b>Indicadores/Ano</b>            | 1990 | 1991 | 1992  | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| Preço médio das passagens (%)     |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
| Consumo Total Combustível GOL (%) |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Indicadores/Ano</b>            | 2000 | 2001 | 2002  | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Preço médio das passagens (%)     |      |      |       | 11%  | 5%   | -4%  | -9%  | -27% | 38%  | -28% |
| Consumo Total Combustível GOL (%) |      |      | 191%  | 150% | 43%  | 71%  | 53%  | 17%  | 13%  | 4%   |
| <b>Indicadores/Ano</b>            | 2010 | 2011 | 2012  | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Preço médio das passagens (%)     | -18% | -7%  | 71%   | 5%   | -4%  | -9%  | -2%  | 0%   | 1%   | 8%   |
| Consumo Total Combustível GOL (%) | 37%  | 28%  | 12%   | 10%  | 6%   | -14% | -18% | 7%   | 34%  | 5%   |
| <b>Indicadores/Ano</b>            | 2020 | 2021 | 2022  |      |      |      |      |      |      |      |
| Preço médio das passagens (%)     | -14% | 19%  | -100% |      |      |      |      |      |      |      |
| Consumo Total Combustível GOL (%) | -50% | 30%  | -30%  |      |      |      |      |      |      |      |

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANAC (2022).

Os dados apresentados na Tabela 3 mostram o preço médio das passagens e o consumo total de combustível da empresa aérea GOL em vários anos. Em relação ao preço médio das passagens, pode-se notar que houve uma queda acentuada em 2007, seguida de um aumento significativo em 2008. Nos anos seguintes, o preço médio das passagens apresentou uma tendência de queda, com exceção de 2012, quando houve um aumento expressivo de 71%.

Em relação ao consumo total de combustível da GOL, houve um aumento significativo em 2002 e 2003, seguido de um aumento mais moderado em 2004 e 2005. Nos anos seguintes, uma diminuição gradual no consumo de combustível, com exceção de um aumento em 2018. Em 2020, verificou-se uma descida acentuada tanto do preço médio dos bilhetes como do consumo total de combustível, com uma diminuição de 14% nos preços dos bilhetes e uma diminuição de 50% no consumo de combustível.

Na Tabela 4 pode-se observar que a empresa Azul passou por variações significativas. Assim ao analisar o preço médio das passagens, pode-se observar uma grande variação ao longo dos anos, com quedas significativas nos anos de 2009, 2010 e 2011 seguidas de um aumento acentuado em 2012 e uma oscilação menor nos anos seguintes.

Tabela 4 – Variação Percentual Azul

| <b>Indicadores/Ano</b>             | <b>1990</b> | <b>1991</b> | <b>1992</b> | <b>1993</b> | <b>1994</b> | <b>1995</b> | <b>1996</b> | <b>1997</b> | <b>1998</b> | <b>1999</b> |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Preço médio das passagens (%)      |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Consumo Total Combustível Azul (%) |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Indicadores/Ano</b>             | <b>2000</b> | <b>2001</b> | <b>2002</b> | <b>2003</b> | <b>2004</b> | <b>2005</b> | <b>2006</b> | <b>2007</b> | <b>2008</b> | <b>2009</b> |
| Preço médio das passagens (%)      |             |             |             | 11%         | 5%          | -4%         | -9%         | -27%        | 38%         | -28%        |
| Consumo Total Combustível Azul (%) |             |             |             |             |             |             |             |             | 70%         | 48%         |
| <b>Indicadores/Ano</b>             | <b>2010</b> | <b>2011</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> |
| Preço médio das passagens (%)      | -18%        | -7%         | 71%         | 5%          | -4%         | -9%         | -2%         | 0%          | 1%          | 8%          |
| Consumo Total Combustível Azul (%) | 103%        | 101%        | 50%         | 30%         | 37%         | 6%          | -19%        | 18%         | 43%         | 17%         |
| <b>Indicadores/Ano</b>             | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> |             |             |             |             |             |             |             |
| Preço médio das passagens (%)      | -14%        | 19%         | -100%       |             |             |             |             |             |             |             |
| Consumo Total Combustível Azul (%) | -51%        | 117%        | 101%        |             |             |             |             |             |             |             |

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados ANAC (2022).

Já em relação ao consumo total de combustível da empresa Azul, também há uma grande variação ao longo dos anos. Em 2010 e 2011, houve um aumento significativo do consumo, seguido de uma queda nos anos subsequentes. Em 2016, ocorreu uma queda, seguidas de um aumento expressivo em 2018.

As variações nos preços médios das passagens e no consumo total de combustível da empresa Azul ao longo dos anos podem ser explicadas por diversos fatores, como a economia do país, a competitividade do mercado de aviação civil, as estratégias da própria empresa em relação a preços e gestão de combustível, entre outros. Por exemplo, as

quedas nos preços médios das passagens nos anos de 2009, 2010 e 2011 podem ter sido influenciadas pela crise econômica global que afetou diversos setores, incluindo a aviação civil. Já o aumento acentuado em 2012 pode ter sido motivado por uma melhor situação econômica do país e uma maior demanda por viagens aéreas.

#### 4.5 CONCLUSÃO

Ao analisar o impacto do valor do combustível nos custos das empresas aéreas brasileiras e nos preços médios das passagens no Brasil entre 1995 e 2021, este estudo buscou investigar se existe uma correlação entre essas variáveis. Os resultados obtidos demonstraram que não há uma correlação significativa entre esses fatores.

Um dos principais fatores que afetam o preço do combustível de aviação é o valor do petróleo. A volatilidade do mercado do petróleo, que pode estar relacionada a fatores como escassez, conflitos geopolíticos e a oscilação das taxas de câmbio, pode influenciar diretamente o preço do combustível de aviação. Como consequência, um aumento no preço do querosene pode impactar negativamente as empresas aéreas, que precisam arcar com um dos principais custos operacionais de uma companhia aérea.

No entanto, a estrutura de mercado das empresas Latam, Azul e Gol no setor de aviação pode influenciar diretamente a precificação das passagens. A Latam possui uma posição de liderança no mercado brasileiro de voos internacionais e tem uma rede de rotas abrangente, enquanto a Azul é uma empresa relativamente nova no mercado de transporte aéreo e tem uma rede de rotas que abrange principalmente destinos regionais. Por outro lado, a Gol tem uma rede de rotas que atende destinos nacionais e internacionais, além de ter uma posição forte no mercado brasileiro de voos domésticos.

Embora essas empresas ofereçam serviços relativamente similares em termos de conforto e comodidade a bordo, novamente, não há uma correlação aparente entre o preço do combustível e o preço médio das passagens dessas companhias aéreas. Isso pode ser explicado por diversos fatores, como a concorrência no setor, a flexibilização dos preços em diferentes rotas, promoções e outras estratégias de precificação adotadas pelas empresas. É importante

ressaltar que, apesar da falta de correlação demonstrada entre o valor do combustível e os preços das passagens, o aumento do preço do querosene ainda representa um desafio para as companhias aéreas. Como o combustível de aviação

continua sendo um dos principais custos operacionais das empresas, a oscilação do preço pode afetar negativamente a margem de lucro das companhias aéreas.

Para conclusão sobre a relação entre o custo das companhias aéreas com combustível de aviação e o preço das passagens aéreas, utilizou-se o coeficiente de correlação Pearson, que é uma técnica para mensuração de correlação de variáveis. Esta técnica também pode ser chamada de *r* de Pearson, Correlação Produto-Momento de Pearson ou mais coloquialmente de correlação de Pearson. No *r* de Pearson, a métrica da linearidade entre variáveis é exposta em um número que vai de -1 a +1. Quanto mais próximo dos extremos (-1 ou 1), maior é a força da correlação. Valores próximos de zero querem dizer que a correlação é fraca. O valor ser negativo ou positivo indica a direção desta relação. Se positiva, o aumento em uma variável implica no aumento na outra variável. Já os valores negativos indicam que o aumento de uma variável implica no decréscimo de outra (COHEN, 1988).

Ainda segundo Cohen (1988), a orientação para análise segure os seguintes tamanhos de efeito:

.  $r = |0,10|$  -> correlação fraca

.  $r = |0,30|$  -> correlação moderada

.  $r = |0,50|$  -> correlação forte

O teste foi feito pela calculadora estatística *Easycalculation*, na versão 2023 e o resultado de correlação das variáveis preço do querosene e preço das passagens Aéreas auferiram o valor de  $r = -0,044$ , mostrando assim a fraqueza da correlação.

Em resumo, a relação entre o preço das passagens aéreas e o preço do combustível de aviação é complexa e depende de muitos fatores diferentes, incluindo o preço do petróleo, as taxas de câmbio, a concorrência no mercado e a situação financeira das companhias aéreas. Pode se ser feita uma análise mais ampla dos fatores que influenciam os preços das passagens aéreas, isso pode ajudar a entender melhor como funcionam os preços das companhias aéreas e como eles podem variar ao longo do tempo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo científico buscou apresentar se há relação entre o custo que uma companhia aérea tem com combustível e o preço das passagens aéreas, foram analisados os dados das companhias Latam, Gol e Azul. Os resultados da pesquisa destacam a importância da gestão eficiente de custos por parte das companhias aéreas, sendo uma questão complexa e crucial, que envolve diversos fatores como demanda, concorrência, taxas e impostos, câmbio entre outros.

Para este artigo científico utilizou-se de métodos de pesquisa, como pesquisa quantitativa, a pesquisa de natureza aplicada, o método explicativo e a pesquisa bibliográfica. Foi feita uma análise sobre os custos com combustível das companhias aéreas, juntamente com o preço médio das passagens aéreas, entre outros dados coletados, foi necessário coletar informações pertinentes ao tema, organizar e identificar os pontos relevantes, estabelecer conexões entre eles, fazer uma interpretação, formular uma conclusão que apresente os principais resultados.

Após a análise da variável do combustível de aviação e o preço das passagens aéreas, chegou-se ao resultado de que não há uma correlação direta entre os preços desses dois itens. Embora o preço do combustível de aviação seja um dos principais custos das companhias aéreas, não é o único fator que influencia o preço das passagens aéreas. Outros fatores como oferta e demanda, concorrência, sazonalidade, câmbio, entre outros, também podem influenciar o preço das passagens aéreas e devem ser considerados em uma análise mais ampla.

Outros fatores, como a competição no mercado de aviação, a demanda por voos, as taxas e impostos governamentais, entre outros, podem ter um impacto no preço das passagens aéreas, porém a variação dos preços dos combustíveis mostrou-se com baixíssima relação. Além disso, as companhias aéreas utilizam estratégias de precificação complexas para determinar o preço das passagens, levando em consideração diversos fatores, como a antecedência da reserva, a rota escolhida, a classe de serviço, entre outros. Portanto, embora haja uma relação indireta entre o preço do combustível de aviação e o preço das passagens aéreas, não é possível estabelecer uma correlação direta entre esses dois itens. Pesquisas

futuras poderiam examinar mais detalhadamente como as companhias aéreas gerenciam seus custos, ajudando a fornecer informações valiosas para as companhias aéreas para que possam ajudar o setor da aviação a crescer e a fornecer serviços acessíveis e seguros para todos.

## REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Taxa de câmbio R\$ / US\$ comercial, venda e média.** Brasília, DF, 2023. Disponível em:

<http://ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=31924>. Acesso em: 26 abr. 2023.

BAUER, Martinho W; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto imagem e som: um manual prático.** 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences.** 2. ed. New York: Psychology Press, 1988.

CRESWELL, John W; CRESWELL, J David. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 5. ed. Porto alegre: Penso, 2021.

DUBOIS, Alexy; KULPA, Luciana; SOUZA, Luiz Eurico de. **Gestão de custos e formação de preços.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

FERNANDES, Victor. Alta do QAV causará aumento do preço das passagens aéreas. **Panrotas**, São Paulo, v.30 n. 1537, 19 set. 2022. Disponível em: [https://www.panrotas.com.br/aviacao/pesquisas-e-estatisticas/2022/03/alta-do-qav-causara-aumento-do-preco-das-passagens-aereas\\_188068.html](https://www.panrotas.com.br/aviacao/pesquisas-e-estatisticas/2022/03/alta-do-qav-causara-aumento-do-preco-das-passagens-aereas_188068.html). Acesso em: 02 dez. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira.** 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

NASCIMENTO, Eric Thiago Nemet, SOUZA, Marina Schmitt. **A Discriminação de preços entre clientes nas companhias aéreas nacionais.** 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, 2012. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/administracao-financas/discriminacao-precos-entre-clientes-companhias-aereas-nacionais.htm>. Acesso em: 02 dez. 2022.

PAULA NETO, Frederico Martins de. Gestão de custos na aviação pública. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, 7., 2020, Brasília, DF.

**Anais** [...]. Brasília,

DF. 2020 Disponível em:

<https://ebap.online/ebap/index.php/VII/viiebap/paper/viewFile/900/435>. Acesso em: 18 mar. 2023.

PINTO, Alfredo Augusto Gonçalves *et al.* **Gestão de Custos**. 4. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2018. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=S2xIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT90&dq=gest%C3%A3o+de+custo+e+pre%C3%A7o&ots=EQ-Mnzajmc&sig=BjbslYwTElpRtenGnJ5clKHBjs&redir\\_esc=y#v=onepage&q=gest%C3%A3o%20de%20custo%20e%20pre%C3%A7o&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=S2xIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT90&dq=gest%C3%A3o+de+custo+e+pre%C3%A7o&ots=EQ-Mnzajmc&sig=BjbslYwTElpRtenGnJ5clKHBjs&redir_esc=y#v=onepage&q=gest%C3%A3o%20de%20custo%20e%20pre%C3%A7o&f=false). Acesso em: 02 dez. 2022.

PORTO, Gilberto. **Formação e gestão de preços**. Rio de Janeiro: FGV, 2014.

Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=LS6HCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=gest%C3%A3o+de+pre%C3%A7os&ots=BePQBdPEiq&sig=zpgWtX7fhU0NXooBCA2KEzFmLuE&redir\\_esc=y#v=onepage&q=gest%C3%A3o%20de%20pre%C3%A7os&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=LS6HCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=gest%C3%A3o+de+pre%C3%A7os&ots=BePQBdPEiq&sig=zpgWtX7fhU0NXooBCA2KEzFmLuE&redir_esc=y#v=onepage&q=gest%C3%A3o%20de%20pre%C3%A7os&f=false).

[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=LS6HCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=gest%C3%A3o+de+pre%C3%A7os&ots=BePQBdPEiq&sig=zpgWtX7fhU0NXooBCA2KEzFmLuE&redir\\_esc=y#v=onepage&q=gest%C3%A3o%20de%20pre%C3%A7os&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=LS6HCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=gest%C3%A3o+de+pre%C3%A7os&ots=BePQBdPEiq&sig=zpgWtX7fhU0NXooBCA2KEzFmLuE&redir_esc=y#v=onepage&q=gest%C3%A3o%20de%20pre%C3%A7os&f=false). Acesso em: 02 dez. 2022.

[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=LS6HCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=gest%C3%A3o+de+pre%C3%A7os&ots=BePQBdPEiq&sig=zpgWtX7fhU0NXooBCA2KEzFmLuE&redir\\_esc=y#v=onepage&q=gest%C3%A3o%20de%20pre%C3%A7os&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=LS6HCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=gest%C3%A3o+de+pre%C3%A7os&ots=BePQBdPEiq&sig=zpgWtX7fhU0NXooBCA2KEzFmLuE&redir_esc=y#v=onepage&q=gest%C3%A3o%20de%20pre%C3%A7os&f=false).

[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=LS6HCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=gest%C3%A3o+de+pre%C3%A7os&ots=BePQBdPEiq&sig=zpgWtX7fhU0NXooBCA2KEzFmLuE&redir\\_esc=y#v=onepage&q=gest%C3%A3o%20de%20pre%C3%A7os&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=LS6HCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=gest%C3%A3o+de+pre%C3%A7os&ots=BePQBdPEiq&sig=zpgWtX7fhU0NXooBCA2KEzFmLuE&redir_esc=y#v=onepage&q=gest%C3%A3o%20de%20pre%C3%A7os&f=false).

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Rio Grande do Sul: FEEVALE, 2013. 275 p. Disponível em:

[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zUDsAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=metodologia+de+trabalho+cient%C3%ADfico&ots=dc16hcseEN&sig=SyNh78AC\\_evc4LtNO24f4czxclQ#v=onepage&q=metodologia%20de%20trabalho%20cient%C3%ADfico&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zUDsAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=metodologia+de+trabalho+cient%C3%ADfico&ots=dc16hcseEN&sig=SyNh78AC_evc4LtNO24f4czxclQ#v=onepage&q=metodologia%20de%20trabalho%20cient%C3%ADfico&f=false).

[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zUDsAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=metodologia+de+trabalho+cient%C3%ADfico&ots=dc16hcseEN&sig=SyNh78AC\\_evc4LtNO24f4czxclQ#v=onepage&q=metodologia%20de%20trabalho%20cient%C3%ADfico&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zUDsAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=metodologia+de+trabalho+cient%C3%ADfico&ots=dc16hcseEN&sig=SyNh78AC_evc4LtNO24f4czxclQ#v=onepage&q=metodologia%20de%20trabalho%20cient%C3%ADfico&f=false).

[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zUDsAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=metodologia+de+trabalho+cient%C3%ADfico&ots=dc16hcseEN&sig=SyNh78AC\\_evc4LtNO24f4czxclQ#v=onepage&q=metodologia%20de%20trabalho%20cient%C3%ADfico&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zUDsAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=metodologia+de+trabalho+cient%C3%ADfico&ots=dc16hcseEN&sig=SyNh78AC_evc4LtNO24f4czxclQ#v=onepage&q=metodologia%20de%20trabalho%20cient%C3%ADfico&f=false). Acesso em: 03 dez. 2022.

RICARDO, Javier. Quais despesas principais afetam as companhias aéreas.

**Economia e negócios**, 2021. Disponível em:

<https://economiaenegocios.com/quais-despesas-principais-afetam-as-companhias-aereas/>. Acesso em: 03 dez. 2022.

SIQUEIRA JÚNIOR, Francisco de Assis Miranda; SILVA, Benedito Albuquerque da. Os custos na formação do preço da hora de voo em uma escola de aviação de mato grosso. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE COSTOS, 14.; CONGRESSO COLOMBIANO DE

COSTO E GESTÃO, 2., Colômbia. **Anais** [...]. Colômbia, 2015. Disponível em:

<https://www.intercostos.org/documentos/congreso-14/103.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2023.

TOCANTINS, Sandra. **Custos e preço de venda na prestação de serviços: As MPEs representam grande importância para o desenvolvimento econômico social, gestores e contadores precisam utilizar a ferramenta contábil. Custos e preço de venda na prestação de serviços**, 2019. Disponível em:

<https://www.intercostos.org/documentos/congreso-14/103.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2023.