

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – UFU
FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS – FACIC
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

LUCAS HENRIQUE ALVES CINTRA

IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NOS INDICADORES FINANCEIROS
DAS EMPRESAS AÉREAS LISTADAS NA BOLSA DE VALORES BRASILEIRA

UBERLÂNDIA
MAIO DE 2025

LUCAS HENRIQUE ALVES CINTRA

**IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NOS INDICADORES FINANCEIROS
DAS EMPRESAS ÁEREAS LISTADAS NA B3**

Artigo acadêmico apresentado à Faculdade de Ciências Contábeis, da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Lísia de Melo Queiroz

**UBERLÂNDIA
MAIO DE 2025**

RESUMO

Com o surgimento do novo coronavírus (COVID-19), o mundo passou por diversos momentos de incertezas e inseguranças, afetando diretamente a vida das pessoas. Medidas como lockdowns foram decretadas em várias regiões do mundo, impactando diretamente todos os setores da economia, especialmente o setor aéreo. Dentro desse contexto, uma das formas mais eficazes de analisar os impactos da pandemia nas empresas é utilizando os índices econômico-financeiros, como os índices de rentabilidade, endividamento e liquidez. Este artigo científico tem como objetivo utilizar estes índices, combinados com uma análise estatística, a fim de validar se os impactos nas empresas durante a pandemia foram estatisticamente significativos, contribuindo para uma análise mais robusta. A pesquisa concentra-se nas companhias aéreas brasileiras listadas na B3, Azul S.A. e Gol S.A., com os períodos de 2016 a 2019 definidos como antes da pandemia e 2020 a 2023 como durante a pandemia. Os resultados obtidos na análise dos índices de liquidez, rentabilidade e endividamento das empresas Gol e Azul revelaram tendências relevantes, ainda que sem significância estatística.

Palavras chave: Índices Econômico-Financeiros, Impactos Financeiros, Empresas Aéreas, Pandemia.

ABSTRACT

With the emergence of the new coronavirus (COVID-19), the world has experienced several moments of uncertainty and insecurity, directly affecting people's lives. Measures such as lockdowns were decreed in several regions of the world, directly impacting all sectors of the economy, especially the airline industry. Within this context, one of the most effective ways to analyze the impacts of the pandemic on companies is by using economic and financial indexes, such as profitability, debt, and liquidity indexes. This scientific article aims to use these indexes, combined with a statistical analysis, in order to validate whether the impacts on companies during the pandemic were statistically significant, contributing to a more robust analysis. The research focuses on Brazilian airlines listed on B3, namely: Azul S.A. and Gol S.A., with the periods from 2016 to 2019 defined as before the pandemic and 2020 to 2023 as during the pandemic. The results obtained in the analysis of the liquidity, profitability and debt ratios of the companies Gol and Azul show relevant trends, although without statistical significance.

Keywords: Economic-Financial Ratios, Financial Impacts, Airlines, Pandemic.

1 – INTRODUÇÃO

Em 2019, um novo coronavírus foi identificado como a causa de uma síndrome respiratória aguda, denominada COVID-19. O vírus possui uma alta transmissibilidade, e em casos graves pode causar insuficiência respiratória (MARINELLI, 2020). Diante desses fatores, em 11 de fevereiro de 2020, a OMS declarou a pandemia do coronavírus (Agência Brasil, 2020).

Para conter a propagação do vírus, foram implementadas medidas emergenciais, como o isolamento social e lockdowns em diversas partes do mundo. Tais medidas embora necessárias, geraram efeitos imediatos na economia global. No caso do Brasil, em 2020, o PIB registrou uma queda de 4,1% em relação a 2019, representando o pior resultado desde o ano de 1996 (El País, 2020).

Entre os setores mais afetados pela crise sanitária, destaca-se a aviação comercial (Ministério da Economia, 2020), essencial na conectividade e no turismo no país, que no ano de 2020 sofreu uma queda de 53,4% no transporte de passageiros e uma queda de 31,5% no transporte de cargas em relação ao ano de 2019 (Confederação Nacional do Transporte [CNT], 2022). Essas quedas representam um enorme desafio para as empresas do setor.

Durante o ano de 2021, devido à flexibilização das medidas de isolamento social, o setor aéreo registrou um processo de recuperação, evidenciado por um aumento de 29,5% no transporte de passageiros (CNT, 2022). Essa tendência de crescimento prosseguiu em 2022, com um incremento de 45,3% (CNT, 2022), embora em um volume ainda significativamente inferior ao registrado no ano de 2019. A recuperação seguiu forte e no ano de 2023 a movimentação de passageiros chegou a 95% no índice de 2019, no período pré-pandemia (Governo Federal, 2024).

Apesar dessa recuperação, persistem muitas incertezas quanto a real extensão dos impactos econômicos da pandemia neste setor. Assim, a pesquisa terá como proposta analisar e comparar os índices econômico-financeiros das empresas aéreas brasileiras ao longo do período pandêmico e pré-pandêmico.

Com base nesse panorama, a questão principal do estudo é: Quais os impactos da pandemia da COVID-19 nos índices econômico-financeiros das empresas do setor aéreo listadas na B3?

Esta pesquisa terá como objetivo geral avaliar os impactos da pandemia da COVID-19 na variação dos índices econômico-financeiros das empresas do setor aéreo brasileiro listadas na B3, sendo elas Gol Linhas Aéreas S.A. e Azul S.A. Como objetivo específico, a pesquisa buscará identificar se houve uma variação significativa dos índices econômico-financeiros antes e durante a pandemia. Para tanto, a pesquisa utilizará um teste de hipótese estatístico para comparar os dados nos períodos de 2016 a 2019 (antes da pandemia) e 2020 a 2023 (durante a pandemia).

Para alcançar esse objetivo, será utilizada a análise das demonstrações financeiras das empresas, com base nos dados financeiros disponibilizados no site da B3. Conforme Alves e Laffin (2018), a análise das demonstrações contábeis mediante indicadores financeiros e econômicos facilita o entendimento referente às informações constantes na demonstração contábil. Essa análise informa sobre os resultados empresariais com margem de segurança, facilitando o gerenciamento e a aplicação orçamentária.

A relevância desta pesquisa justifica-se pela importância estratégica do setor aéreo para a economia nacional, especialmente em sua capacidade de gerar empregos, fomentar o turismo e conectar regiões. Ao aplicar indicadores contábeis e financeiros sobre dados reais, espera-se oferecer uma análise concreta dos efeitos de uma crise sanitária sem precedentes sobre a saúde financeira das empresas aéreas. Além disso, a pesquisa poderá fornecer subsídios para a elaboração de estratégias de resiliência e recuperação no setor.

2 – REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção aborda os conceitos essenciais para entender os impactos da pandemia no setor aéreo brasileiro, examinando as principais empresas do setor, os índices econômico-financeiros mais importantes e os métodos estatísticos utilizados na interpretação dos dados.

2.1 – Setor aéreo brasileiro

O transporte aéreo é uma importante ferramenta para o desenvolvimento econômico e social de um país, pois ele é um dos meios mais rápidos de transporte e possibilita rápidas conexões de passageiros e de carga, além de ser um importante aliado do turismo. Somando os

impactos diretos e indiretos, no período pré-pandemia em 2019 o setor representou 1,4% do PIB do Brasil (Governo Federal, 2021), com isso o setor aéreo é bastante relevante para a economia do país. No Brasil há várias empresas aéreas em atividade, sendo a maioria estrangeiras. Hoje há, somente duas empresas aéreas que estão listadas na bolsa de valores brasileira, sendo elas Gol Linhas Aéreas S.A e a Azul S.A.

2.1.1 – Gol linhas aéreas S.A

A Gol Linhas Aéreas S.A iniciou sua operação em 2001, sua proposta inicial era oferecer voos de baixo custo, o que possibilitou seu rápido crescimento e popularidade. A Gol entrou para a B3 em 2004. Em 2007 realizou a compra da Varig e se tornou um dos maiores grupos de aviação da América Latina. Ao longo dos anos realizou parcerias estratégicas com várias empresas aéreas internacionais, como Air-France KLM em 2014, o que possibilitou a expansão dos voos de codeshare (código de voos compartilhados entre empresas parceiras) (Gol, 2022).

Hoje a empresa compete em ofertas de preço com várias empresas do setor, e não é mais considerada a empresa de menor custo. Em 2019 sua participação no mercado aéreo brasileiro foi de 37,7% (Governo Federal, 2021), e desde de então, se manteve com uma forte participação, tendo uma pequena diminuição para 33,3% em 2023 (Governo Federal, 2024), o que ainda torna uma importante componente do setor.

Apesar de sua importância no setor, a empresa vem enfrentando vários desafios desde o período da pandemia. No início de 2024 a GOL, deu entrada com um pedido de recuperação judicial nos Estados Unidos (CNN, 2024), o que causou uma forte queda nos preços de seus papéis na bolsa brasileira.

2.1.2 – Azul S.A

A Azul S.A iniciou sua operação em 2008, desde então é a empresa do setor aéreo que mais cresceu em volume de decolagens, atualmente possui a maior malha aérea do país. A empresa entrou para a B3 em 2017, e possui uma das melhores ofertas em relação ao custo no mercado. Em 2020 a Azul realizou uma de suas maiores parcerias, com a implantação de voos codeshare com a empresa aérea Latam, que hoje está entre as três maiores empresas aéreas em operação no Brasil (Azul, 2022). Em 2019 sua participação no mercado aéreo brasileiro foi de

23,5% (Governo Federal, 2021), tendo um aumento significativo em 2023, passando para 28,5% de participação (Governo Federal, 2024).

2.2 – Índices econômico-financeiros

A análise das demonstrações financeiras permite avaliar a condição financeira de uma empresa, suas variações patrimoniais e sua lucratividade. Uma abordagem comum para conduzir essa análise é por meio da utilização de indicadores financeiros, permitindo a visualização não só da situação de uma única empresa ou de várias, mas também a comparação entre diferentes períodos (Martins, 2005). Entre os principais grupos de indicadores estão os índices de liquidez, endividamento e rentabilidade. Segundo Barroso (2007), as análises desses índices são essenciais para identificar a saúde financeira da empresa e possibilita adotar medidas corretivas para manter uma instabilidade econômica. Essa visão é reforçada por Ferreira (2015), que destaca a importância dos indicadores na tomada de decisão estratégica, contribuindo para a prevenção de erros que possam prejudicar o desempenho empresarial. Além disso, Marion (2019), ressalta que ao analisar os índices, é apropriado conduzir uma avaliação abrangente considerando todos os indicadores em conjunto, em vez de se ater a um único índice, o que pode levar a uma interpretação descontextualizada levando a decisões equivocadas.

3 – METODOLOGIA

3.1 – Classificação da Pesquisa

Quanto ao objetivo, segundo Gil (2002) este estudo, quanto ao delineamento dos objetivos, compreende em um estudo descritivo, no qual pretende-se relacionar as influências de um fenômeno sobre variáveis de uma determinada população. Quanto à classificação, esta pesquisa é caracterizada como pesquisa aplicada e, quanto a abordagem da pesquisa, caracteriza-se como quantitativa, pois foi realizado a coleta e tratamento dos dados para demonstração dos resultados por meio de métodos estatísticos (Michel, 2005; Vergara, 2005).

3.2 – Procedimentos adotados

O delineamento da pesquisa foi detalhado neste tópico, incluindo a metodologia para definir a população-alvo, as variáveis mensuradas, os procedimentos para coleta de dados, e as técnicas de análise de empregadas.

3.2.1 – Delimitação da pesquisa

O período da pesquisa (2016-2023) foi selecionado para analisar os impactos da pandemia de COVID-19 nas companhias aéreas brasileiras listadas na B3. Embora a pandemia tenha sido oficialmente declarada encerrada em 5 de maio de 2023 (Nações Unidas Brasil, 2023), seus efeitos mais severos sobre o setor aéreo foram observados em 2020, com o fechamento de aeroportos. A retomada gradual do setor iniciou-se no final de 2020, após a reabertura gradual dos aeroportos.

A escolha do período de análise levou em consideração a necessidade de capturar os impactos da pandemia em diferentes fases, desde o início da crise até a recuperação gradual do setor.

3.2.2 – Composição da população e coleta de dados

Para a realização dos cálculos dos índices financeiros, a coleta dos dados das demonstrações financeiras foi feita através do site Economática. Os dados extraídos são corrigidos automaticamente conforme IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) do mês da extração dos dados, setembro de 2024. A população analisada consistirá nas duas empresas de capital aberto listadas na B3: Gol Linhas Aéreas S.A. e Azul S.A, sendo os períodos dos dados extraídos os anos de 2016, 2017, 2018 2019, 2020, 2021, 2022 e 2023, com o objetivo de examinar os impactos da pandemia nos indicadores econômico-financeiros.

3.2.3 – Procedimentos adotados

Após a extração dos dados por meio do site Economática, realizou-se o tratamento dos dados e o cálculo dos índices econômico-financeiros. Em seguida, conforme Fávero (2024), aplicou-se os testes de normalidade de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov para verificar a distribuição univariada dos dados, com o objetivo de avaliar se as variáveis seguem uma

distribuição normal. Essa etapa é importante para a escolha do teste estatístico mais apropriado para a análise comparativa dos períodos analisados. Por fim, optou-se pela utilização do teste Wilcoxon, que é indicado para amostras pequenas e que não apresentam distribuição normal, características observadas nos dados desta pesquisa. O teste de Wilcoxon foi utilizado para avaliar as hipóteses formuladas.

Neste contexto, a pesquisa formulou uma hipótese nula, em que pressupõe a ausência de variação significativa nos dados antes da pandemia e uma hipótese alternativa, que indica uma variação significativa nos dados durante a pandemia. Para validar as hipóteses, determinou-se um valor de significância de 5%.

3.3 – Índices analisados

3.3.1 – Índices de liquidez

Como apontado por Marion (2019), os índices de liquidez são utilizados para avaliar a capacidade de pagamento da empresa, ou seja, fornecem uma avaliação da capacidade da empresa de cumprir suas obrigações financeiras. Essa aptidão para pagamento pode ser analisada em relação ao longo prazo, ao curto prazo ou ao prazo imediato.

De acordo com Assaf Neto (2023), esses índices, evidenciam a situação financeira de uma empresa frente a seus diversos compromissos financeiros. Dessa forma, uma empresa com índices de liquidez saudáveis possui a capacidade de quitar suas dívidas, embora não esteja necessariamente efetuando pagamentos pontuais, já que existem diversas outras variáveis que afetam esse comportamento.

3.3.1.1 – Índice de Liquidez Corrente (LC)

Segundo Assaf Neto (2023), indica quanto existe de ativo circulante para \$ 1 de dívida a curto prazo. Já segundo Marion (2019), o índice de liquidez corrente, mostra a capacidade de pagamento a curto prazo. Sua fórmula é representada conforme abaixo (Marion, 2019):

$$LI = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

Assim, nesse sentido, um valor maior que um indica uma maior capacidade da empresa de cobrir suas obrigações de curto prazo.

3.3.1.2 – Índice de Liquidez Imediata (LI)

De acordo com Assaf Neto (2023), este índice indica a porcentagem de dívidas de curto prazo que podem ser pagas imediatamente. Esse valor geralmente é baixo, pois as empresas preferem não manter muito dinheiro em caixa devido à baixa rentabilidade desse ativo. Ou conforme Marion (2019), o quanto está disponível imediatamente para honrar as dívidas de curto prazo. Sua fórmula é representada conforme abaixo (Assaf Neto, 2023):

$$LI = \frac{\text{Disponível}}{\text{Passivo Circulante}}$$

3.3.1.3 – Liquidez Seca

Segundo Assaf Neto (2023), o índice demonstra a porcentagem das dívidas de curto prazo que podem ser saldadas utilizando os itens mais líquidos do ativo circulante. Sua fórmula é representada conforme abaixo (Marion, 2019):

$$LS = \frac{\text{Ativo Circulante} - \text{Estoque}}{\text{Passivo Circulante}}$$

Já segundo Marion (2019), o índice de liquidez seca é o indicador que mostra a capacidade da empresa de quitar suas dívidas a curto prazo, contudo, sem considerar o saldo do estoque.

3.3.1.4 – Índice de Liquidez Geral (LG)

Segundo Marion (2019), o índice de liquidez geral mostra a capacidade de pagamento da empresa a longo prazo, relacionando, a curto e a longo prazos, tudo que será convertido em dinheiro com tudo que já foi assumido como dívida. Sua fórmula é representada conforme abaixo (Marion, 2019):

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Ativo Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Exigível a Longo Prazo}}$$

Já conforme Assaf Neto (2023), esse indicador revela a liquidez tanto a curto quanto a longo prazo, mostrando quanto a empresa possui em direitos e haveres no ativo circulante e no realizável a longo prazo para cada \$1 de dívida.

3.3.2 – Índices de endividamento

Segundo Marion (2019), os índices de endividamento demonstram a composição (terceiro ou próprio) e a qualidade do endividamento de uma empresa. O índice de endividamento, deve ser analisado junto aos outros índices para que se chegue uma análise mais precisa. Neste contexto, serão analisados os seguintes índices de endividamento: grau de endividamento, composição do endividamento e dependência financeira.

3.3.2.1 – Grau de Endividamento

Segundo Martins (2024), indica a dependência que a entidade apresenta com relação a terceiros e, nesse sentido, o risco a que está sujeita. Sua fórmula é representada conforme abaixo (Martins, 2024):

$$\text{Endividamento} = \frac{\text{Capital de Terceiros (Passivo circulante + Passivo não circulante)}}{\text{Patrimônio Líquido}}$$

3.3.2.2 – Composição do Endividamento

Segundo Martins (2024), o índice de composição do endividamento revela quanto da dívida total (Passivo Circulante + Passivo Não Circulante) com terceiros é exigível no curto prazo (Passivo Circulante). Sua fórmula é representada conforme abaixo (Martins, 2024):

$$\text{Composição do endividamento} = \frac{\text{Passivo Circulante}}{\text{Passivo circulante} + \text{Passivo não circulante}}$$

3.3.2.3 – Dependência Financeira

Segundo Assaf Neto (2023), revela a dependência da empresa com relação a suas exigibilidades totais, isto é, do montante investido em seus ativos, qual a participação dos recursos de terceiros. Sua fórmula é representada conforme abaixo (Assaf Neto, 2023):

$$\text{Dependência financeira} = \frac{\text{Passivo Total}}{\text{Ativo Total}}$$

3.3.3 – Índices de rentabilidade

Os índices de rentabilidade estão mais voltados para o resultado econômico das empresas, assim utilizando os dados dos resultados da demonstração do resultado do exercício. Conforme Assaf Neto (2023) os índices de rentabilidade estão voltados para verificar a aptidão da empresa em gerar retorno do investimento, tanto quanto para seus investidores quanto para seus proprietários.

3.3.3.1 – Taxa de Retorno sobre Investimento (ROI)

Segundo Marion (2019), este índice mostra quanto a empresa obteve de lucro líquido em relação ao ativo. É uma medida do potencial de geração de lucro da parte da empresa. Sua fórmula é representada conforme abaixo (Marion, 2019):

$$\text{ROI} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo Total}}$$

3.3.3.2 – Taxa de Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)

Segundo Marion (2019), com este índice é possível verificar uma média de quanto tempo os proprietários recuperam seus investimentos (payback dos proprietários). Sua fórmula é representada conforme abaixo (Marion, 2019):

$$\text{ROE} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$$

3.3.3.3 – Margem Operacional

Conforme Martins (2024), a margem operacional indica, o percentual das vendas convertido em lucro. Ou seja, o percentual representado pelo lucro líquido operacional (ajustado) sobre as receitas líquidas. Sua fórmula é representada conforme abaixo (Martins, 2024):

$$\text{Margem Opecional} = \frac{\text{Lucro Operacional Líquido}}{\text{Receitas Líquidas}}$$

3.4 – Método estatístico

O uso de testes estatísticos é fundamental em pesquisas que buscam comparar variáveis entre diferentes períodos ou grupos. Conforme Fávero (2024), um teste de hipótese é um procedimento para decisão sobre a veracidade ou falsidade de determinada hipótese previamente definidas.

Porém, antes de selecionar o teste comparativo, é crucial verificar a distribuição dos dados. Para isso, utilizam-se testes de normalidade, como o Shapiro-Wilk e o Kolmogorov-Smirnov, cuja aplicação varia conforme o tamanho da amostra e a sensibilidade a diferentes aspectos da distribuição. De acordo com Fávero (2024), o teste de Shapiro-Wilk é mais confiável para amostras pequenas, enquanto o Kolmogorov-Smirnov é mais adequado para amostras maiores, embora seja mais suscetível a desvios nas extremidades da distribuição.

Quando os dados não seguem uma distribuição normal, recomenda-se o uso de testes não paramétricos. O teste de Wilcoxon para amostras pareadas, conforme Pestana e Gageiro (2014), é uma alternativa robusta ao teste t pareado, especialmente em contextos com tamanho de amostra reduzido ou com distribuição assimétrica, como é comum em estudos com dados financeiros de períodos restritos.

Assim, ao fundamentar a escolha dos métodos estatísticos com base em critérios de aplicabilidade, robustez e características da amostra, assegura-se maior confiabilidade nos resultados obtidos nas análises.

A fim de verificar as hipóteses determinadas pela pesquisa foi utilizado um método estatístico, porém foi necessário primeiro verificar se a amostra possui uma distribuição normal ou não normal.

3.4.1 – Teste de normalidade

Conforme Fávero (2024) o teste de Kolmogorov-Smirnov é um teste de aderência, isto é, compara a distribuição de frequências acumuladas de um conjunto de valores amostrais com uma distribuição teoria. A estatística do teste, segundo Fávero (2024), é:

$$D_{cal} = \max F_{esp} X_i - F_{obs} X_i ; F_{esp} X_i - F_{obs} X_{i-1} , \text{ para } i=1, \dots, n$$

Em que:

$F_{esp} X_i$ = frequência relativa acumulada esperada na categoria i ;

$F_{obs} X_i$ = frequência relativa acumulada observada na categoria i ;

$F_{obs} X_{i-1}$ = frequência relativa acumulada observada na categoria $i-1$.

Já o teste de Shapiro-Wilk, também verifica a normalidade de uma amostra, porém pode ser melhor utilizado em casos onde a amostra é menor que 30 (Fávero, 2024).

A estatística do teste, segundo Fávero (2024), é:

$$W_{cal} = b^2 \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 / \sum_{i=1}^n (X_{n-i+1} - \bar{X})^2$$

$$\text{e } b = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_{n-i+1} - \bar{X})^2$$

Em que:

X_i = valores da variável X dispostos em ordem crescente ($X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_n$);

\bar{X} = média de X ;

a_i = constantes geradas a partir da média, variância e covariância de n ordens com a distribuição normal reduzida $N(0,1)$.

Para os dois testes o nível de significância padrão utilizado é de 5% ou 0,05 (Fávero, 2024).

3.4.2 – Teste de Wilcoxon

O teste de Wilcoxon realiza a comparação da mudança significativa entre duas amostras relacionadas, sendo elas de distribuição não normal, sendo o objetivo final de constatar se houve uma mudança significativa após determinado evento (Fávero, 2024).

Conforme Fávero (2024), este teste é aplicado para verificar se as médias de duas amostras emparelhadas ou relacionadas, extraídas da mesma população (antes e depois) com distribuição normal, são ou não diferentes significativamente.

À medida que N cresce, a distribuição de Wilcoxon aproxima-se de uma distribuição normal padrão. Assim, para $N > 15$, devemos calcular o valor da variável z . Sua estatística é demonstrada conforme abaixo (Fávero, 2024).

$$Z_{cal} = \frac{\min(S_p, S_n) - \frac{N_i(N+1)}{4}}{\sqrt{\frac{N_i(N+1) \cdot (2N+1)}{24} - \frac{\sum_{j=1}^k t_j^3 - \sum_{j=1}^k t_j}{48}}}$$

Em que:

$$\frac{\sum_{j=1}^k t_j^3 - \sum_{j=1}^k t_j}{48}$$

é um fator de correção quando houver empates;

g : número de grupos de postos empatados;

t_j : número de observações empatadas no grupo j .

Para um teste bilateral, tem-se que $P(Z_{cal} < -z_c) = P(Z_{cal} > z_c) = \alpha/2$. A hipótese nula H_0 de um teste bilateral é rejeitada se o valor da estatística Z_{cal} pertencer à região crítica, isto é, se $Z_{cal} < -z_c$ ou $Z_{cal} > z_c$; caso contrário, não se rejeita H_0 .

4 – ANÁLISE DOS DADOS

O primeiro passo para a análise dos dados foi realizar o cálculo dos índices, assim utilizando os dados extraídos da Economática e seguindo as fórmulas dos índices citados na metodologia, chegou-se no resultado abaixo, conforme Tabela 1 para a empresa Gol e a Tabela 2 para a empresa Azul.

Tabela 1: Índices Econômico-Financeiros da empresa Gol

| Índice | Antes da Pandemia | | | | Durante a pandemia | | | |
|-------------------|-------------------|-------|-------|-------|--------------------|--------|--------|--------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Liquidez corrente | 0,429 | 0,582 | 0,460 | 0,475 | -0,312 | -0,243 | -0,216 | -0,233 |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Liquidez seca | 0,391 | 0,551 | 0,435 | 0,456 | -0,293 | -0,218 | -0,184 | -0,202 |
| Liquidez geral | 0,308 | 0,387 | 0,388 | 0,333 | -0,230 | -0,138 | -0,144 | -0,140 |
| Liquidez imediata | 0,205 | 0,345 | 0,181 | 0,251 | -0,124 | -0,070 | -0,041 | -0,049 |
| Endividamento | 0,101 | 0,002 | -0,105 | -0,008 | 0,467 | 0,501 | 0,092 | 0,073 |
| Composição do endividamento | -0,253 | -0,006 | 0,241 | 0,017 | -0,435 | -0,343 | -0,073 | -0,053 |
| Dependência financeira | 0,086 | 0,002 | -0,095 | -0,008 | 0,940 | 0,972 | 0,103 | 0,065 |
| ROI | -3,504 | -4,260 | -3,304 | -3,153 | 1,931 | 1,684 | 1,795 | 1,722 |
| ROE | 0,412 | 0,440 | 0,484 | 0,463 | -0,391 | -0,313 | -0,362 | -0,326 |
| Margem de Lucro | 1,399 | 1,307 | 1,434 | 1,464 | -2,074 | -2,462 | -2,259 | -2,385 |

Fonte: Resultado da pesquisa.

Tabela 2: Índices Econômico-Financeiros da empresa Azul

| Índice | Antes da Pandemia | | | | Durante a pandemia | | | |
|-----------------------------|-------------------|-------|-------|--------|--------------------|--------|--------|--------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Liquidez corrente | 0,528 | 0,991 | 0,868 | 0,603 | -0,530 | -0,499 | -0,324 | -0,342 |
| Liquidez seca | 0,498 | 0,946 | 0,819 | 0,565 | -0,491 | -0,450 | -0,276 | -0,288 |
| Liquidez geral | 0,543 | 0,806 | 0,868 | 0,399 | -0,274 | -0,250 | -0,206 | -0,185 |
| Liquidez imediata | 0,258 | 0,542 | 0,416 | 0,249 | -0,309 | -0,263 | -0,044 | -0,129 |
| Endividamento | -0,015 | 0,051 | 0,036 | -0,125 | 0,686 | 0,227 | 0,039 | 0,116 |
| Composição do endividamento | -0,126 | 0,187 | 0,133 | 0,683 | -0,766 | -0,230 | -0,038 | -0,112 |
| Dependência financeira | -0,019 | 0,068 | 0,046 | -0,210 | 1,886 | 0,422 | 0,045 | 0,128 |
| ROI | 7,384 | 2,641 | 2,728 | -6,455 | 2,116 | 2,011 | 1,985 | 1,963 |
| ROE | 0,489 | 0,446 | 0,470 | 0,302 | -0,341 | -0,318 | -0,399 | -0,352 |
| Margem de Lucro | 0,881 | 0,725 | 0,732 | 1,183 | -1,896 | -1,989 | -2,015 | -2,039 |

Fonte: Resultado da pesquisa.

Depois disso, afim de verificar se os dados seguem uma distribuição normal, realizou-se os testes de Shapiro-Wilk através do programa SPSS da IBM, depois com os resultados apontados pelo programa SPSS, verificou-se que para a empresa GOL o índice da margem de lucro não segue uma distribuição normal e para a empresa Azul, os índices de dependência econômica, margem de lucro e ROI não seguem uma distribuição normal. Assim, devido a esses resultados foi feito a escolha do teste de Wilcoxon da qual não necessita de que as amostras tenham uma distribuição normal, sendo assim a melhor escolha para verificar as hipóteses delimitadas na pesquisa. Assim, depois foi utilizado o programa SPSS com o teste de Wilcoxon, sendo analisado os índices separadamente.

4.1 – Índices de liquidez

Conforme os resultados apresentados na Tabela 3, os valores de (p) para todos os índices analisados, tanto da empresa Gol quanto da Azul, são maiores que 0,05. Isso sugere que não há uma diferença estatisticamente significativa entre os períodos comparados. Comparando os resultados das duas empresas, observa-se que, para todos os índices analisados, os valores de (p) da empresa Gol estão mais próximos do valor de 0,05, sugerindo que houve um maior impacto na empresa, embora não seja significativo estatisticamente.

Entretanto é importante ressaltar, que a ausência de significância estatística pode ser atribuída ao tamanho da amostra. Para Shumway e Stoffer (2017), em estudos com séries temporais curtas, a amostra reduzida pode comprometer a robustez dos testes, tornando mais difícil a detecção de efeitos significativos. Por fim, a falta de evidência robusta não significa necessariamente que não houve impacto nas empresas, ela pode refletir as limitações do tamanho da amostra e do modelo estatístico empregado.

Tabela 3: Variação da Média e p-value de Wilcoxon para os Índices de Liquidez

| Índices de Liquidez | Azul | | Gol | |
|---------------------|--------|-------|--------|-------|
| | W | p | W | p |
| Liquidez corrente | -1,461 | 0,144 | -1,826 | 0,068 |
| Liquidez seca | -1,826 | 0,068 | -1,826 | 0,068 |
| Liquidez geral | -1,826 | 0,068 | -1,826 | 0,068 |
| Liquidez imediata | -1,461 | 0,144 | -1,826 | 0,068 |

Fonte: Resultado da pesquisa.

4.2 – Índices de Rentabilidade

Conforme os resultados apresentados na Tabela 4, os valores de (p) para todos os índices de rentabilidade analisados, tanto da empresa Gol quanto da Azul, são maiores que 0,05. Para a empresa Azul, o resultado de (p) sendo 1, demonstra que o ROE sofreu uma mudança muito insignificante. Comparando os resultados das duas empresas, conforme o índice de liquidez analisado, observa-se também que, para todos os índices analisados, os valores de (p) da empresa Gol estão mais próximos do valor de 0,05, sugerindo que houve um maior impacto na empresa, embora não seja significativo.

Tabela 4: Variação da Média e p-value de Wilcoxon para os Índices de Rentabilidade

| Índices de Rentabilidade | Azul | | Gol | |
|--------------------------|--------|-------|--------|-------|
| | W | p | W | p |
| ROI | -1,461 | 0,144 | -1,461 | 0,144 |
| ROE | 0,000 | 1,000 | -1,095 | 0,273 |
| Margem de Lucro | -1,461 | 0,144 | -1,826 | 0,068 |

Fonte: Resultado da pesquisa.

4.3 – Índices de Endividamento

A interpretação dos índices de endividamento pode ser mais aprofundada ao considerar as tendências observadas. Por exemplo, a Gol demonstrou variações mais acentuadas em seu endividamento, o que pode sugerir um impacto mais substancial da pandemia sobre a sua estrutura de capital, mesmo sem significância estatística, conforme observa-se na Tabela 5.

Tabela 5: Variação da Média e p-value de Wilcoxon para os Índices de Endividamento

| Índices de Endividamento | Azul | | Gol | |
|-----------------------------|--------|-------|--------|-------|
| | W | p | W | p |
| Endividamento | -1,461 | 0,144 | -1,826 | 0,068 |
| Composição do endividamento | -1,461 | 0,144 | -1,826 | 0,068 |
| Dependência financeira | -1,461 | 0,144 | -1,826 | 0,068 |

Fonte: Resultado da pesquisa.

Na análise dos índices de endividamento, conforme apresentado na Tabela 5, os valores de (p) são superiores a 0,05 para ambos os casos, o que novamente sugere que não houve uma diferença estatisticamente significativa entre os períodos. No entanto, é possível observar que a empresa Gol, assim como nos outros índices, mostra uma tendência mais pronunciada de variação, embora essa variação não seja significativa.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo nos dias de hoje ficou claro que os impactos da pandemia do COVID-19 foram bastante expressivos, e sobretudo nas empresas áreas. Ressalta-se que a análise dos índices de liquidez, rentabilidade e endividamento das empresas Gol e Azul revela resultados importantes sobre o impacto econômico destas companhias.

Os valores de (p) obtidos nos testes de Wilcoxon indicam que, em geral, não houve mudanças estatisticamente significativas nos índices analisados, tanto para a Gol quanto para a Azul. No entanto, é notável que os valores de (p) da Gol estão mais próximos do limiar de significância de 0,05, sugerindo que essa empresa pode ter experimentado um impacto mais pronunciado, embora não significativo estatisticamente, em seus índices financeiros.

Especificamente, os índices de endividamento e dependência financeira mostram uma tendência de maior variação para a Gol, o que pode refletir desafios adicionais enfrentados pela empresa durante a pandemia. Em contraste, a Azul apresentou maior estabilidade em seus índices de rentabilidade, como evidenciado pelo resultado do ROE. Esses resultados destacam a resiliência relativa das duas empresas e sugerem que, apesar das dificuldades econômicas impostas pela pandemia, ambas conseguiram manter uma certa estabilidade financeira. No entanto, a proximidade dos valores de (p) da Gol ao limiar de significância aponta para a necessidade de monitoramento contínuo e estratégias de mitigação de riscos para enfrentar futuros desafios econômicos.

É importante refletir que, embora a pandemia não tenha gerado alterações estatísticas significativas nos índices analisados, ela claramente impactou a estrutura financeira das empresas, como evidenciado pelas tendências observadas. Isso sugere que, mesmo na ausência de mudanças significativas nos testes, a pandemia afetou a contabilidade das empresas de maneira perceptível.

Destaca-se que esta pesquisa não analisou outras variáveis que possam ter alterado os dados da empresa no período do estudo, sendo considerado uma limitação. Para pesquisas futuras, sugere-se a inclusão de outros índices e variáveis, como os custos operacionais ou indicadores de satisfação do cliente, para um aprofundamento na análise. Além disso, uma análise pós-pandemia poderia verificar se houve variação estatisticamente significativa nos resultados analisados.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus**. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-03/organizacao-mundial-da-saude-declara-pandemia-de-coronavirus/>>. Acesso em: 05 mar. 2023.

ALMEIDA, Marcelo Cavalcanti. **Análise das demonstrações contábeis em IFRS e CPC: facilitada e sistematizada**. São Paulo: Atlas, 2019. Acesso em: 04 jun. 2023. [Livro Digital]

ALVES, Aline; LAFFIN, Nathália H F. **Análise das demonstrações financeiras**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-book. p.28. ISBN 9788595027428. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595027428/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e análise de balanço: um enfoque econômico-financeiro**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2020. Acesso em: 04 jun. 2023. [Livro Digital].

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e Análise de Balanços: Um Enfoque Econômico-financeiro**. 13th ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2023. E-book. p.220. ISBN 9786559775125. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559775125/>. Acesso em: 12 nov. 2024.

AZUL. **Sobre a Azul**. 2022. Disponível em: <https://www.voeazul.com.br/conheca-a-azul/sobre-azul/>. Acesso em: 05 mar. 2023.

BARROSO, Mônica Miranda. **Importância da análise de indicadores econômico financeiros para tomada de decisões gerenciais**. UNICEUB. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/123456789/2284/2/20202049.pdf>/ Acesso em: 30 mar. 2023.

CNN. **Entenda por que a Gol abriu processo de recuperação judicial nos EUA**. 2024. Recuperado em 20 de novembro de 2024, de <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/negocios/entenda-por-que-a-gol-abriu-processo-de-recuperacao-judicial-nos-eua/>

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Painel CNT do Transporte – Aéreo**. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/painel-cnt-transporte-aereo/>. Acesso em: 05 jun. 2023.

EL PAÍS. **PIB de 2020 no Brasil cai 4,1% com pandemia, o pior resultado em 24 anos**. Disponível em: <<https://brasil.elpais.com/economia/2021-03-03/pib-de-2020-fecha-em-queda-de-41-no-brasil-com-pandemia-de-covid-19.html>>. Acesso em: 21 fev. 2023.

FÁVERO, LUIZ P. **Manual de Análise de Dados - Estatística e Modelagem Multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®**. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2017. E-book. p.189. ISBN 9788595155602. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595155602/>. Acesso em: 18 nov. 2024.

FERREIRA, Luciana Novaes Vieira, et al. **Os indicadores econômicos e financeiros e sua viabilidade na análise de desempenho para a tomada de decisão**. Congresso de Administração e Tecnologia, v. 1, n. 1, pp. 1-15, 2015.

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

GOL. **Nossa História**. 2022. Disponível em: <https://www.voegol.com.br/sobre-a-gol/nossa-historia/>. Acesso em: 05 mar. 2023.

GOVERNO FEDERAL. **Com mais de 112 milhões de passageiros, setor aéreo tem melhor ano desde o início da pandemia**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/noticias/2024/com-mais-de-112-milhoes-de-passageiros-setor-aereo-tem-melhor-ano-desde-o-inicio-da-pandemia>>. Acesso em: 15 set. 2024.

GOVERNO FEDERAL. **Painel de Indicadores do Transporte Aéreo 2019**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-do-transporte-aereo/painel-de-indicadores-do-transporte-aereo/painel-de-indicadores-do-transporte-aereo-2019/>>. Acesso em: 01 set.2022.

GOVERNO FEDERAL. **Painel de Indicadores do Transporte Aéreo 2023**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-do-transporte-aereo/painel-de-indicadores-do-transporte-aereo/painel-de-indicadores-do-transporte-aereo-2023/>>. Acesso em: 20 jan. 2023.

INFOMONEY. **Recuperação judicial da Gol mostra que pandemia ainda persegue companhias aéreas**. 2024. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/business/recuperacao-judicial-da-gol-mostra-que-pandemia-ainda-persegue-companhias-aereas>>. Acesso em: 19 nov. 2024.

MARINELLI, N. P. et al. **Evolução de indicadores e capacidade de atendimento no início da epidemia de COVID-19 no Nordeste do Brasil, 2020**. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 29, n. 3, jun. 2020.

MARION, J. C. **Análise das demonstrações contábeis**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, D. S. **Administração financeira hospitalar**. São Paulo: Atlas, 2005.

MARTINS, Eliseu; MIRANDA, Gilberto J.; DINIZ, Josedilton A. **Análise Didática das Demonstrações Contábeis**. 4th ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2024. E-book. p.186. ISBN 9786559776405. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559776405/>. Acesso em: 12 nov. 2024.

MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanços**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MICHEL, M. H. **Metodologia e Pesquisa Científica: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos**. São Paulo: Atlas, 2005.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Ministério da economia divulga lista dos setores mais afetados pela pandemia da COVID-19 no Brasil. 2020.** Disponível em: <<https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/2020/setembro/ministerio-da-economia-divulga-lista-dos-setores-mais-afetados-pela-pandemia-da-covid-19-no-brasil>>. Acesso em: 20 jan. 2023.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Chefe da Organização Mundial da Saúde declara o fim da COVID-19 como uma emergência de saúde global. 2023.** Disponível em: <[https://brasil.un.org/pt-br/230307-chefe-da-organiza%C3%A7%C3%A3o-mundial-da-sa%C3%BAde-declara-o-fim-da-covid-19-como-uma-emerg%C3%Aancia-de-sa%C3%BAde#:~:text=de%20sa%C3%BAde%20global-,Chefe%20da%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20Mundial%20da%20Sa%C3%BAde%20declara%20o%20fim%20da,uma%20emerg%C3%Aancia%20de%20sa%C3%BAde%20global&text=Nesta%20sexta%20\(5\)%2C%20o,uma%20emerg%C3%Aancia%20de%20sa%C3%BAde%20p%C3%BAblica](https://brasil.un.org/pt-br/230307-chefe-da-organiza%C3%A7%C3%A3o-mundial-da-sa%C3%BAde-declara-o-fim-da-covid-19-como-uma-emerg%C3%Aancia-de-sa%C3%BAde#:~:text=de%20sa%C3%BAde%20global-,Chefe%20da%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20Mundial%20da%20Sa%C3%BAde%20declara%20o%20fim%20da,uma%20emerg%C3%Aancia%20de%20sa%C3%BAde%20global&text=Nesta%20sexta%20(5)%2C%20o,uma%20emerg%C3%Aancia%20de%20sa%C3%BAde%20p%C3%BAblica)>. Acesso em: 19 nov. 2024.

PESTANA, Maria Helena; GAGEIRO, José Nunes. **Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS.** 6. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2014.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração.** 3ª ed. São Paulo: Atlas. 2005.

SHUMWAY, R. H.; STOFFER, D. S. **Time series analysis and its applications: with R examples.** 3. ed. New York: Springer, 2017.

APÊNDICE A – Resultados dos testes de Wilcoxon

A.1 Resultados dos testes de Wilcoxon para da empresa Gol

IMAGEM 1 – Resultado do teste de Wilcoxon - Liquidez Corrente

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| Postos | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
|--|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Durante a pandemia - Antes da Pandemia | Classificações Negativas | 4 ^a | 2,50 | 10,00 |
| | Classificações Positivas | 0 ^b | ,00 | ,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

- a. Durante a pandemia < Antes da Pandemia
b. Durante a pandemia > Antes da Pandemia
c. Durante a pandemia = Antes da Pandemia

Estatísticas de teste^a

| | |
|-------------------------------------|--|
| | Durante a pandemia - Antes da Pandemia |
| Z | -1,826 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,068 |

- a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon
b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 2 – Resultado do teste de Wilcoxon - Liquidez Geral

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| Postos | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
|--|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Durante a pandemia - Antes da Pandemia | Classificações Negativas | 4 ^a | 2,50 | 10,00 |
| | Classificações Positivas | 0 ^b | ,00 | ,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

- a. Durante a pandemia < Antes da Pandemia
b. Durante a pandemia > Antes da Pandemia
c. Durante a pandemia = Antes da Pandemia

Estatísticas de teste^a

| | |
|-------------------------------------|--|
| | Durante a pandemia - Antes da Pandemia |
| Z | -1,826 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,068 |

- a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon
b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 3 – Resultado do teste de Wilcoxon - Liquidez Imediata

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| Postos | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
|--|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Durante a pandemia - Antes da Pandemia | Classificações Negativas | 4 ^a | 2,50 | 10,00 |
| | Classificações Positivas | 0 ^b | ,00 | ,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemia

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemia

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemia

Estatísticas de teste^a

| | Durante a pandemia - Antes da Pandemia |
|-------------------------------------|--|
| Z | -1,826 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,068 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 4 – Resultado do teste de Wilcoxon - Liquidez Seca

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| Postos | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
|--|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Durante a pandemia - Antes da Pandemia | Classificações Negativas | 4 ^a | 2,50 | 10,00 |
| | Classificações Positivas | 0 ^b | ,00 | ,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemia

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemia

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemia

Estatísticas de teste^a

| | Durante a pandemia - Antes da Pandemia |
|-------------------------------------|--|
| Z | -1,826 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,068 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 5 – Resultado do teste de Wilcoxon – Margem de Lucro

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| | | Postos | | |
|--|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
| Durante a pandemia - Antes da Pandemia | Classificações Negativas | 4 ^a | 2,50 | 10,00 |
| | Classificações Positivas | 0 ^b | ,00 | ,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemia

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemia

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemia

Estatísticas de teste^a

| | |
|-------------------------------------|--|
| | Durante a pandemia - Antes da Pandemia |
| Z | -1,826 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,068 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 6 – Resultado do teste de Wilcoxon - ROE

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| | | Postos | | |
|--|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
| Durante a pandemia - Antes da Pandemia | Classificações Negativas | 1 ^a | 2,00 | 2,00 |
| | Classificações Positivas | 3 ^b | 2,67 | 8,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemia

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemia

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemia

Estatísticas de teste^a

| | |
|-------------------------------------|--|
| | Durante a pandemia - Antes da Pandemia |
| Z | -1,095 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,273 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos negativos.

IMAGEM 7 – Resultado do teste de Wilcoxon - ROI

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| Postos | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
|--|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Durante a pandemia - Antes da Pandemia | Classificações Negativas | 3 ^a | 3,00 | 9,00 |
| | Classificações Positivas | 1 ^b | 1,00 | 1,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemia

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemia

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemia

Estatísticas de teste^a

| | |
|-------------------------------------|--|
| | Durante a pandemia - Antes da Pandemia |
| Z | -1,461 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,144 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 8 – Resultado do teste de Wilcoxon – Composição do endividamento

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| Postos | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
|--|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Durante a pandemia - Antes da Pandemia | Classificações Negativas | 4 ^a | 2,50 | 10,00 |
| | Classificações Positivas | 0 ^b | ,00 | ,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemia

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemia

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemia

Estatísticas de teste^a

| | |
|-------------------------------------|--|
| | Durante a pandemia - Antes da Pandemia |
| Z | -1,826 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,068 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 9 – Resultado do teste de Wilcoxon - Endividamento

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| Postos | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
|--|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Durante a pandemia - Antes da Pandemia | Classificações Negativas | 0 ^a | ,00 | ,00 |
| | Classificações Positivas | 4 ^b | 2,50 | 10,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemia

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemia

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemia

Estatísticas de teste^a

| | Durante a pandemia - Antes da Pandemia |
|-------------------------------------|--|
| Z | -1,826 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,068 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos negativos.

IMAGEM 10 – Resultado do teste de Wilcoxon – Dependência financeira

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| Postos | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
|--|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Durante a pandemia - Antes da Pandemia | Classificações Negativas | 0 ^a | ,00 | ,00 |
| | Classificações Positivas | 4 ^b | 2,50 | 10,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemia

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemia

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemia

Estatísticas de teste^a

| | Durante a pandemia - Antes da Pandemia |
|-------------------------------------|--|
| Z | -1,826 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,068 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos negativos.

A.2 Resultados dos testes de Wilcoxon para da empresa Azul

IMAGEM 11 – Resultado do teste de Wilcoxon - Liquidez Corrente

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| Postos | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
|--|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Durante a pandemia - Antes da Pandemia | Classificações Negativas | 3 ^a | 3,00 | 9,00 |
| | Classificações Positivas | 1 ^b | 1,00 | 1,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemia

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemia

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemia

Estatísticas de teste^a

| | Durante a pandemia - Antes da Pandemia |
|-------------------------------------|--|
| Z | -1,461 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,144 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 12 – Resultado do teste de Wilcoxon - Liquidez Geral

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| Postos | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
|--|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Durante a pandemia - Antes da Pandemia | Classificações Negativas | 4 ^a | 2,50 | 10,00 |
| | Classificações Positivas | 0 ^b | ,00 | ,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemia

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemia

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemia

Estatísticas de teste^a

| | Durante a pandemia - Antes da Pandemia |
|-------------------------------------|--|
| Z | -1,826 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,068 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 13 – Resultado do teste de Wilcoxon - Liquidez Imediata

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| | | Postos | | |
|--|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
| Durante a pandemia - Antes da Pandemia | Classificações Negativas | 3 ^a | 3,00 | 9,00 |
| | Classificações Positivas | 1 ^b | 1,00 | 1,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

- a. Durante a pandemia < Antes da Pandemia
b. Durante a pandemia > Antes da Pandemia
c. Durante a pandemia = Antes da Pandemia

Estatísticas de teste^a

| | |
|-------------------------------------|--|
| | Durante a pandemia - Antes da Pandemia |
| Z | -1,461 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,144 |

- a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon
b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 14 – Resultado do teste de Wilcoxon - Liquidez Seca

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| | | Postos | | |
|--|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
| Durante a pandemia - Antes da Pandemia | Classificações Negativas | 4 ^a | 2,50 | 10,00 |
| | Classificações Positivas | 0 ^b | ,00 | ,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

- a. Durante a pandemia < Antes da Pandemia
b. Durante a pandemia > Antes da Pandemia
c. Durante a pandemia = Antes da Pandemia

Estatísticas de teste^a

| | |
|-------------------------------------|--|
| | Durante a pandemia - Antes da Pandemia |
| Z | -1,826 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,068 |

- a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon
b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 15 – Resultado do teste de Wilcoxon – Margem de Lucro

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| | | Postos | | |
|---|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
| Durante a pandemia - Antes da Pandemria | Classificações Negativas | 3 ^a | 3,00 | 9,00 |
| | Classificações Positivas | 1 ^b | 1,00 | 1,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemria

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemria

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemria

Estatísticas de teste^a

| | Durante a pandemia - Antes da Pandemria |
|-------------------------------------|---|
| Z | -1,461 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,144 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 16 – Resultado do teste de Wilcoxon - ROE

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| | | Postos | | |
|---|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
| Durante a pandemia - Antes da Pandemria | Classificações Negativas | 2 ^a | 2,50 | 5,00 |
| | Classificações Positivas | 2 ^b | 2,50 | 5,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemria

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemria

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemria

Estatísticas de teste^a

| | Durante a pandemia - Antes da Pandemria |
|-------------------------------------|---|
| Z | ,000 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | 1,000 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. A soma de postos negativos é igual à soma de postos positivos.

IMAGEM 17 – Resultado do teste de Wilcoxon - ROI

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| Postos | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
|---|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Durante a pandemia - Antes da Pandemria | Classificações Negativas | 3 ^a | 3,00 | 9,00 |
| | Classificações Positivas | 1 ^b | 1,00 | 1,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemria

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemria

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemria

Estatísticas de teste^a

| | Durante a pandemia - Antes da Pandemria |
|-------------------------------------|---|
| Z | -1,461 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,144 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 18 – Resultado do teste de Wilcoxon – Composição do endividamento

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| Postos | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
|---|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Durante a pandemia - Antes da Pandemria | Classificações Negativas | 3 ^a | 3,00 | 9,00 |
| | Classificações Positivas | 1 ^b | 1,00 | 1,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemria

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemria

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemria

Estatísticas de teste^a

| | Durante a pandemia - Antes da Pandemria |
|-------------------------------------|---|
| Z | -1,461 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,144 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 19 – Resultado do teste de Wilcoxon - Endividamento

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| Postos | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
|---|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Durante a pandemia - Antes da Pandemria | Classificações Negativas | 3 ^a | 3,00 | 9,00 |
| | Classificações Positivas | 1 ^b | 1,00 | 1,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemria

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemria

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemria

Estatísticas de teste^a

| | |
|-------------------------------------|---|
| | Durante a pandemia - Antes da Pandemria |
| Z | -1,461 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,144 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos positivos.

IMAGEM 20 – Resultado do teste de Wilcoxon – Dependência financeira

Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

| Postos | | N | Posto médio | Soma de Classificações |
|---|--------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Durante a pandemia - Antes da Pandemria | Classificações Negativas | 0 ^a | ,00 | ,00 |
| | Classificações Positivas | 4 ^b | 2,50 | 10,00 |
| | Empates | 0 ^c | | |
| | Total | 4 | | |

a. Durante a pandemia < Antes da Pandemria

b. Durante a pandemia > Antes da Pandemria

c. Durante a pandemia = Antes da Pandemria

Estatísticas de teste^a

| | |
|-------------------------------------|---|
| | Durante a pandemia - Antes da Pandemria |
| Z | -1,826 ^b |
| Significância Sig. (2 extremidades) | ,068 |

a. Teste de Classificações Assinadas por Wilcoxon

b. Com base em postos negativos.