

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO  
SANTO – CAMPUS LINHARES**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO  
EMPRESARIAL**

**FILIPPE RIGO GUASTI**

**EFEITO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS NO PREÇO DAS  
AÇÕES DE EMPRESAS LISTADAS NA B3**

**LINHARES  
2021**

**FILIPPE RIGO GUASTI**

**EFEITO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS NO PREÇO DAS  
AÇÕES DE EMPRESAS LISTADAS NA B3**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Pós-graduação *lato sensu* Especialização em Gestão Empresarial do Instituto Federal do Espírito Santo – *Campus Linhares*, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão Empresarial.

Orientador: Prof. Me. Osmar José Bertholini Pianca.

**LINHARES**

**2021**

**FILIPPE RIGO GUASTI**

**EFEITO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS NO PREÇO DAS  
AÇÕES DE EMPRESAS LISTADAS NA B3**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Pós-graduação *lato sensu* Especialização em Gestão Empresarial, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

Aprovado em 20 de maio de 2021.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

Prof. Me. Osmar José Bertholini Pianca  
Instituto Federal do Espírito Santo  
Orientador

Prof. Me. Sérgio Augusto Vieira  
Instituto Federal do Espírito Santo  
Membro da Banca

Prof. Me. Tiago José Pessotti  
Instituto Federal do Espírito Santo  
Membro da Banca

## **DECLARAÇÃO DO AUTOR**

Declaro, para fins de pesquisa acadêmica, didática e técnico-científica, que este Trabalho de Conclusão de Curso pode ser parcialmente utilizado, desde que se faça referência à fonte e ao autor.

Linhares-ES, 20 de maio de 2021.

**FILIPPE RIGO GUASTI**

# EFEITO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS NO PREÇO DAS AÇÕES DE EMPRESAS LISTADAS NA B3

FILIPE RIGO GUASTI\*

OSMAR JOSÉ BERTHOLINI PIANCA\*\*

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa é identificar o efeito dos indicadores econômico-financeiros no preço das ações de empresas listadas na B3 no período de 2010 a 2020. A amostra foi composta de oito indicadores relacionados a liquidez, rentabilidade, lucratividade e endividamento de doze empresas distribuídas entre os setores de utilidade pública, saúde e materiais básicos. Foram analisados os dados trimestrais, primeiramente no período de 2010 a 2018 e posteriormente de 2019 a 2020, período relacionado a pandemia do COVID-19. Os modelos analisados foram em mínimos quadrados ordinários para dados empilhados (POLS), dados em painel com efeitos aleatórios e efeitos fixos, e após testes, foi aplicado o modelo mais adequado. Para a primeira análise, foi aplicado o modelo de dados em painel com efeitos fixos, apresentando significância estatística para os indicadores de liquidez, rentabilidade, lucratividade e endividamento. Na segunda análise, foi aplicado o modelo de POLS, também apresentando significância estatística para os indicadores de liquidez, rentabilidade, lucratividade e endividamento. Quanto ao efeito dos indicadores econômico-financeiros no preço das ações, houve efeitos positivos, negativos ou nenhum efeito, variando entre os indicadores e modelos analisados. No caso de efeito positivo, como no indicador de retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), verifica-se que um acréscimo no indicador tende a aumentar o preço das ações no setor.

**Palavras-chave:** Preço das ações; Indicadores econômico-financeiros; Mercado de capitais; Dados em painel.

---

\* Técnico em Automação Industrial, Graduado em Tecnologia em Gestão Ambiental, Especialista em Engenharia de Controle e Instrumentação. Técnico de Manutenção na Petróleo Brasileiro S.A. E-mail: filipeguasti@gmail.com

\*\* Graduado em Ciências Contábeis, Especialista em Finanças, Matemática e Comércio exterior, Mestre em Administração de Empresas. Professor do Ifes *Campus* Linhares. E-mail: osmar.pianca@ifes.edu.br

# ***EFFECT OF ECONOMIC AND FINANCIAL INDICATORS ON THE PRICE OF SHARES OF COMPANIES LISTED IN B3***

**FILIFE RIGO GUASTI\***

**OSMAR JOSÉ BERTHOLINI PIANCA\*\***

## **ABSTRACT**

The objective of this research is to identify the effect of economic and financial indicators on the price of shares of companies listed on B3 in the period from 2010 to 2020. The sample was composed of eight indicators related to liquidity, profitability and indebtedness of twelve companies distributed among the sectors of public utility, health and basic materials. Quarterly data were analyzed, first in the period from 2010 to 2018 and later from 2019 to 2020, a period related to the COVID-19 pandemic. The models analyzed were in pooled ordinary least squares (POLS), panel data with random effects and fixed effects, and after tests, the most appropriate model was applied. For the first analysis, the panel data model with fixed effects was applied, showing statistical significance for the indicators of liquidity, profitability and indebtedness. In the second analysis, the POLS model was applied, also showing statistical significance for the indicators of liquidity, profitability and indebtedness. As for the effect of economic and financial indicators on share prices, there were positive, negative or no effects, varying between the indicators and models analyzed. In the case of a positive effect, as in the return on equity (ROE) indicator, it appears that an increase in the indicator tends to increase the share price in the sector.

**Keywords:** Stock price; Economic and financial indicators; Capital market; Panel data.

---

\* Técnico em Automação Industrial, Graduado em Tecnologia em Gestão Ambiental, Especialista em Engenharia de Controle e Instrumentação. Técnico de Manutenção na Petróleo Brasileiro S.A. E-mail: filipeguasti@gmail.com

\*\* Graduado em Ciências Contábeis, Especialista em Finanças, Matemática e Comércio exterior, Mestre em Administração de Empresas. Professor do Ifes *Campus* Linhares. E-mail: osmar.pianca@ifes.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

A redução da taxa de juros de um país afeta diretamente no retorno das aplicações em renda fixa, reduzindo o rendimento. Este cenário pode influenciar os investimentos em renda variável (compra e venda de ações). Com isto, pode haver um acréscimo no número de investidores nesta modalidade de investimento (MOUTINHO, 2020).

O mercado de ações no Brasil está crescendo gradativamente, mais acelerado nos últimos 2 anos, em 2018 eram aproximadamente 700 mil pessoas físicas na bolsa de valores, dobrando para pouco mais de 1,4 milhão em 2019 e encerrando o ano de 2020 com mais de 3 milhões, além disto, há aproximadamente 391 empresas de capital aberto que operam na B3 e podem receber os recursos financeiros destes investidores (CAMARGO, 2020).

A negociação no mercado acionário gira em torno do preço das ações, refletindo a perspectiva de cada investidor a respeito da empresa em questão. Quando há otimismo a tendência é haver alta no preço, por conta da maior procura na compra dos papéis. No sentido inverso, o preço decresce com o pessimismo e o aumento na venda dos papéis (REIS, 2017).

Há diversas maneiras de analisar as companhias para identificar em qual investir, dentre elas, está a análise e comparação dos indicadores econômico-financeiros. Para Reis (2017), este tipo de avaliação está relacionado ao conceito de análise fundamentalista, que possui a premissa de encontrar o valor intrínseco do ativo com a finalidade de determinar o preço justo da ação. Segundo Malta e Camargos (2016), os investidores buscam o mercado acionário para obter retorno positivo e crescente, com isto, a análise do desempenho econômico-financeiro das companhias é uma importante ferramenta para planejar e traçar estratégias de investimento.

Neste contexto, esta pesquisa busca identificar os efeitos dos indicadores econômico-financeiros no preço das ações de empresas de capital aberto listadas na bolsa de valores brasileira no período de 2010 a 2020, distribuídas nos setores de utilidade pública, saúde e materiais básicos, por meio de técnicas de regressão múltipla com dados em painel.

Alguns estudos apresentaram pesquisas similares. Rochim e Ghoniyah (2017) identificaram em sua pesquisa que os indicadores de rentabilidade, com destaque para o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), e os indicadores de lucratividade tem efeito positivo no preço das ações, o que corrobora com os achados de Martani, Mulyono e Khairurizka (2009) e Malta e Camargos (2016). Diferentemente destes, foi identificado efeito negativo para o ROE (LIGOCKÁ e STAVÁREK, 2019), margem bruta (AMBROZINI, MOUTINHO e MAGNANI, 2019), retorno sobre o investimento (ROI) (MALTA e CAMARGOS, 2016) e retorno sobre o capital empregado (ROCE) (JERMSITTIPARSERT, AMBARITA, MIHARDJO e GHANI, 2019). Outra possibilidade é não encontrar efeito significativo de nenhum indicador, evidenciado por Ligocká e Stavárek (2019) ao analisar as empresas listadas na Suíça.

O presente estudo é relevante, pois é notório a necessidade de conhecer os fatores que influenciam o preço das ações para embasar as decisões e somado aos critérios pré-definidos por cada investidor, possibilitar a escolha da melhor companhia para gerar valor ao capital investido.

Diferentemente de outras abordagens que analisaram empresas de um único setor (LUCENA, SIBIN e SILVA, 2017; SILVA, SOUZA, LIMA e DONEGA, 2020) ou relacionadas a algum índice específico (MALTA e CAMARGOS, 2016; ALMEIDA e SALES, 2020), esta pesquisa contribui com a literatura, a fim de analisar três setores distintos, além de pesquisar o período que pode trazer informações relevantes devido a pandemia do COVID-19.

A próxima seção deste trabalho abordará o mercado de capitais, os indicadores econômico-financeiros, de forma breve e individual, e apresentará alguns estudos anteriores que estão relacionados ao tema proposto. Em seguida, será explicado a metodologia utilizada e a maneira que os dados foram obtidos, tratados e analisados. Na quarta seção, será apresentado os resultados obtidos através do estudo e as análises pertinentes. Por fim, será exposto as considerações finais.



## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 MERCADO DE CAPITALIS

O mercado de capitais, conforme B3 (2017, p. 2), “tem como objetivo principal canalizar recursos dos agentes econômicos para a capitalização das empresas de capital aberto, por meio de operações com títulos e valores mobiliários em mercado de bolsa ou balcão”. As empresas constantemente se deparam com a necessidade de recursos financeiros para viabilizar novos projetos ou até mesmo a continuidade de suas operações, sempre que surge esta necessidade ela pode optar pelo uso de recursos próprios ou alternativamente, obter recursos externos. A função mais importante do mercado de capitais é possibilitar que os investidores negociem seus recursos com as empresas interessadas em captar (B3, 2017).

No Brasil, a bolsa de valores oficial é a Brasil Bolsão Balcão (B3). Esta oferece vários produtos e serviços, dentre eles a negociação e pós-negociação de ações (B3, 2017). É neste ambiente que investidores compram e vendem as ações das companhias de capital aberto do mercado acionário.

A busca constante e crescente por investimento em ações, atualmente impulsionado pela baixa taxa de juros no Brasil, geram variações no preço das ações, principalmente por razão da quantidade de empresas listadas não acompanhar o crescimento da entrada de investidores neste mercado. As distorções geradas por maior demanda por papéis são observadas em alguns múltiplos, a exemplo de empresas negociando de 14 a 34 vezes o lucro estimado ou médias históricas (CAMARGO, 2020).

Há outros fatores que podem contribuir para a volatilidade dos preços das ações, como por exemplo às premissas individuais de cada investidor. É possível que na tomada de decisão a lucratividade da empresa seja mais interessante que o endividamento, ou que empresas estatais sejam evitadas pelo risco de interferência do governo. Ou ainda, preferência por empresas exportadoras de commodities quando a taxa de câmbio está elevada.

## 2.2 INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

No momento da decisão da compra de ações, cada investidor possui premissas definidas para identificar qual é a melhor opção de investimento. Há indicadores que auxiliam nesta análise, dentre os que medem a saúde financeira de uma empresa é possível destacar o ROE, margem bruta e margem líquida (REIS, 2017).

Estes e outros indicadores são base fundamental para a chamada análise fundamentalista, que consiste em avaliar a empresa no âmbito financeiro e econômico com o intuito de determinar as perspectivas futuras e também o seu preço justo (REIS, 2017).

Segundo Ching, Marques e Prado (2010), a análise de índices é pertinente para se examinar o desempenho das companhias no passado e comparar com critérios predefinidos para identificar tendências para o futuro, além de, avaliar o posicionamento em relação aos competidores. Dentre os indicadores mais comumente utilizados, relacionados à saúde econômico-financeira das empresas, pode-se destacar: Indicadores de liquidez, rentabilidade, lucratividade e endividamento.

A liquidez geral (LG) retrata a saúde financeira da empresa para arcar com suas dívidas de longo prazo (CHING, MARQUES e PRADO, 2010). Este indicador apresentou significância estatística nos estudos de Lucena, Sabin e Silva (2017) e Silva, Souza, Lima e Donega (2020).

A liquidez corrente (LC) foca na capacidade de a empresa cumprir com as suas obrigações no curto prazo (CHING, MARQUES e PRADO, 2010). Este indicador apresentou significância estatística nos estudos de Ambrozini, Moutinho e Magnani (2019), Almeida e Sales (2020) e Silva, Souza, Lima e Donega (2020).

O retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) identifica a rentabilidade do capital investido pelos acionistas, sendo encontrado na divisão do lucro líquido pelo patrimônio líquido (REIS, 2017). Este indicador é amplamente utilizado nas pesquisas científicas, havendo significância estatística, por exemplo, nos estudos de Schumacher, Junior e Arnosti (2008), Martani, Mulyono e Khairurizka (2009), Malta e Camargos (2016), Rochim e Ghoniyah (2017), Jermsittiparsert, Ambarita, Mihardjo e Ghani (2019), Ligocká e Stavárek (2019) e Silva, Souza, Lima e Donega (2020).

O retorno sobre os ativos (ROA) estabelece a eficiência das operações, sendo calculado através da relação entre lucro líquido e o total de ativos, indicando o retorno para cada R\$1,00 investido no negócio (CHING, MARQUES e PRADO, 2010). Este indicador apresentou significância estatística nos estudos de Malta e Camargos (2016), Jermsittiparsert, Ambarita, Mihardjo e Ghani (2019), Almeida e Sales (2020) e Silva, Souza, Lima e Donega (2020).

A margem bruta (MB) mede a eficiência no processo de produção e revela o lucro na operação em relação a vendas, em outras palavras, lucro bruto em relação a receita líquida (CHING, MARQUES e PRADO, 2010). Para Reis (2017), é a forma mais direta de identificar o ganho imediato das atividades da companhia. Este indicador apresentou significância estatística nos estudos de Malta e Camargos (2016) e Ambrozini, Moutinho e Magnani (2019).

A margem líquida (ML) é encontrada através da relação entre lucro líquido e a receita líquida e “mostra o resultado da empresa em relação às vendas líquidas após subtrair, do lucro operacional, o resultado não operacional e a provisão para pagamento de imposto de renda e contribuição social” (CHING, MARQUES e PRADO, 2010, p.120). Segundo Reis (2017), empresas com margens líquidas elevadas são mais resilientes em tempos de crise, por operarem com folga de lucro, e dificilmente apresentam prejuízo. Este indicador apresentou significância estatística nos estudos de Martani, Mulyono e Khairurizka (2009) e Silva, Souza, Lima e Donega (2020).

O endividamento geral (EG) é a representação da proporção do ativo total que está comprometida para custear o endividamento da empresa com terceiros (CHING, MARQUES e PRADO, 2010). Este indicador apresentou significância estatística nos estudos de Lucena, Sabin e Silva (2017) e Ambrozini, Moutinho e Magnani (2019).

A composição do endividamento (CE), também conhecida por composição de exigibilidades, é um indicador que mostra a relação entre a dívida de curto prazo e a dívida total de uma companhia. Quanto maior for o índice, maior é o comprometimento da liquidez corrente, ou seja, o exigível de curto prazo está elevado. Inversamente, quanto menor for o índice, maior é o exigível de longo prazo e menor será a pressão no caixa do curto prazo (CHING, MARQUES e PRADO,

2010). Embora não haja resultado com significância estatística nos referenciais desta pesquisa, foi estudado por Lucena, Sibin e Silva (2017).

### 2.3 ESTUDOS ANTERIORES

A busca por identificar os efeitos que influenciam o preço das ações, na tentativa de prever suas oscilações, é objeto de estudos em vários países espalhados por todos os continentes. Foram analisados alguns estudos, no Brasil e no exterior, que possuem similaridades ao objetivo proposto nesta pesquisa.

Nos trabalhos do exterior, Martani, Mulyono e Khairurizka (2009) examinaram a pertinência das informações contábeis para explicar o retorno das ações de 39 empresas da indústria de manufatura que negociaram no mercado da Indonésia entre 2002 e 2006. Neste estudo foi evidenciado que o retorno das ações sofre impacto dos indicadores de lucratividade, volume de negócios e relação de mercado. Para a lucratividade foram avaliados a margem de lucro líquido e retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), para ambos, o efeito foi positivo.

Rochim e Ghoniyah (2017) pesquisaram sobre a rentabilidade e solvência de 35 empresas do setor de manufatura listadas na bolsa de valores da Indonésia no período de 2012 a 2016. Dentre os indicadores que apresentaram efeito positivo no retorno das ações, destaca-se o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE).

Jermsittiparsert, Ambarita, Mihardjo e Ghani (2019) estudaram 40 empresas, distribuídas em 4 países do sudeste asiático, ao longo de 2012 a 2016. O objetivo foi analisar o risco-retorno através de indicadores financeiros na determinação dos preços das ações, tendo como resultado a identificação da significância em explicar a variação dos preços das ações por conta do índice de liquidez, liquidez imediata, crescimento dos ativos, retorno sobre os ativos (ROA), retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), retorno sobre o capital empregado (ROCE) e o preço sobre lucro da ação (P/L). Considerando o modelo 1 para cada país da pesquisa, foi encontrado efeito positivo para giro de ativos (Malásia e Cingapura), liquidez imediata (Malásia), ROE (Indonésia e Cingapura) e prazo médio de recebimento (Cingapura). Em relação ao efeito negativo, foi evidenciado para ROCE (Malásia) e ROA (Tailândia).

Ligocká e Stavárek (2019) examinaram 20 empresas de alimentos e bebidas listadas em países europeus, mais precisamente na Áustria, Polônia e Suíça, com o objetivo de relacionar os indicadores financeiros de liquidez, rentabilidade e endividamento com a variação do preço das ações, tendo como base o período 2005 a 2015. Foi constatado significância estatística apenas nos indicadores de retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), retorno sobre o capital empregado (ROCE) e o capital de giro líquido (NWC). Na Áustria, o ROE é o único indicador e possui efeito positivo. Na Polônia, o ROCE e o NWC possuem efeito positivo, enquanto o ROE, negativo. Já na Suíça, não houve nenhum indicador com significância estatística.

No Brasil também há trabalhos relacionados ao tema pesquisado, por exemplo, Schumacher, Junior e Arnosti (2008) examinaram 4 indicadores de desempenho empresarial de 10 empresas negociadas na BOVESPA, entre o primeiro trimestre de 1994 e o quarto trimestre de 2004, com o objetivo de avaliar a relação entre as variações destes indicadores com o preço das ações. O resultado mostra significância estatística na explicação do comportamento do preço das ações por meio do retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), evolução dos ativos, vendas por ação e lucro por ação (LPA). Em ambos os indicadores o efeito é positivo.

Malta e Camargos (2016) estudaram as variáveis da análise fundamentalista e dinâmica de 67 ações de empresas não financeiras do IBrX 100, índice da BM&FBovespa, no período de 2007 a 2014. O objetivo foi identificar o poder de explicação do retorno acionário através de dados em painel com efeitos fixos. Foram encontrados 8 variáveis fundamentalistas com significância estatística: para margem bruta (MB), retorno sobre os ativos (ROA), retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), lucro por ação (LPA) e *market-to-book ratio* (MBR) o efeito foi positivo. Diferentemente destas, o efeito foi negativo para participação do capital de terceiros (PCT), retorno sobre o investimento (ROI) e liquidez no mercado.

Lucena, Sibin e Silva (2017) avaliaram a importância dos indicadores de composição do endividamento, liquidez e rentabilidade na explicação do valor de mercado das empresas do setor de alimentos e bebidas no Brasil. O estudo considerou 11 companhias listadas na bolsa de valores de São Paulo (BM&FBovespa) no período de 2011 a 2014. A variável dependente valor de mercado sofre efeito positivo das

variáveis independentes de liquidez geral, passivo exigível sobre o ativo e a margem EBIT.

Ambrozini, Moutinho e Magnani (2019) encontraram 8 indicadores com significância estatística na predição do retorno acionário através do estudo de 402 ações, entre ordinárias e outras classes, do mercado acionário brasileiro no período de 2008 a 2016. Dentre os indicadores encontrados através das estimações, com efeito positivo, estão a liquidez corrente, endividamento, lucro-preço (L/P), vendas-preço (V/P) e *book-to-market* (BM). Além destes, há também os indicadores de margem bruta e *dividend yield* (DY), porém, com efeito negativo.

Almeida e Sales (2020) estudaram 78 companhias, não financeiras, pertencentes ao índice IBrX 100 ao final de 2019, considerando os dados financeiros e contábeis do período de 2009 a 2018. Foram analisadas 36 variáveis em cada trimestre e selecionados 9 indicadores com significância estatística na predição do retorno acionário. Destaca-se dentre estes o índice preço sobre lucro da ação (P/L), liquidez seca (LS), ativo total (AT), índice preço valor patrimonial por ação (P/VPA) e retorno sobre os ativos (ROA), com efeito positivo. Com efeito negativo, índice dívida financeira de curto prazo dívida financeira total (PFCP/PFT), liquidez corrente (LC) e lucro por ação (LPA).

Silva, Souza, Lima e Donega (2020) analisaram doze variáveis distribuídas entre múltiplos de mercado, indicadores de rentabilidade e indicadores de liquidez de quatro empresas agropecuárias de capital aberto listadas na B3, considerando o período de 2011 a 2015, com o objetivo de identificar os indicadores preditivos para o preço das ações. Neste estudo, dez indicadores apresentaram significância estatística em pelo menos um dos quatro modelos analisados, sendo que a liquidez corrente (LC) e o preço por valor patrimonial por ação (P/VP) mostraram-se possuir maior persistência, por estarem presentes em três modelos. No modelo da empresa SLC a liquidez geral (LG) e retorno sobre os ativos (ROA) apresentaram efeito positivo, enquanto liquidez corrente (LC) e margem líquida (ML), efeito negativo. No modelo da empresa Vagro o retorno sobre os ativos (ROA) apresentou efeito positivo e o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), efeito negativo. No modelo da empresa Pomifrutas a liquidez corrente (LC) apresentou efeito negativo. Por fim, no

modelo da empresa BrasilAgro a liquidez geral (LG) apresentou efeito positivo, diferentemente da liquidez corrente (LC), com efeito negativo.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA**

A população delimita-se às empresas de capital aberto listadas na bolsa de valores oficial do Brasil, a B3, sendo 12 companhias distribuídas em 3 setores distintos. A escolha destes setores está relacionada a perenidade dos negócios, com foco no longo prazo (LAZARINI, 2019). Para escolher as empresas foi elaborado um ranking, tendo como base o valor de mercado das companhias, a liquidez das negociações diárias e a data da oferta pública inicial (IPO). Foram desconsideradas às companhias que realizaram o IPO após 2010 ou que possuem baixa liquidez de negociação. Desta forma, foram selecionadas às empresas CPFL Energia (CPFE3), Sabesp (SBSP3), Engie (EGIE3) e Eletrobras (ELET3) para representar o setor de utilidade pública (UTPU); Fleury (FLRY3), Raia Drogasil (RADL3), Hypera (HYPE3) e Odontoprev (ODPV3) para representar o setor de saúde (SAUD); Suzano (SUZB3), Vale (VALE3), Gerdau (GGBR4) e Klabin (KLBN4) para o setor de materiais básicos (MABA). O período de análise compreende o primeiro trimestre de 2010 até o quarto trimestre de 2018. Paralelo a isto, também foi analisado o período referente ao primeiro trimestre de 2019 ao quarto trimestre de 2020, que sofreu influência da pandemia do COVID-19, para apurar eventuais anomalias.

#### **3.2 COLETA DE DADOS**

Os dados a serem analisados estão dispostos nos relatórios contábeis das empresas, mais precisamente nos balanços patrimoniais (BP) e demonstrativos de resultados do exercício (DRE), obtidos no site da B3, mas também disponíveis nos próprios sites das empresas, no site da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e também em sites especializados em análise fundamentalista. Destes documentos foram extraídos os dados financeiros e patrimoniais pertinentes para o cálculo dos indicadores econômico-financeiros de cada companhia.

O histórico dos preços das ações foi coletado do site Investing, sendo utilizado apenas o preço de fechamento do último pregão de cada trimestre.

### 3.3 TRATAMENTO DE DADOS

Os dados coletados foram organizados em planilhas do Excel, sendo considerados dados históricos com periodicidade trimestral dentro do período de análise da pesquisa.

Os testes estatísticos utilizados para analisar os efeitos das variáveis independentes, indicadores econômico-financeiros, na variável dependente, preço das ações, foram a regressão múltipla dos modelos em mínimos quadrados ordinários para dados empilhados (POLS), dados em painel de efeitos aleatórios e efeitos fixos. Conforme Gujarati e Porter (2011), os dados em painel possuem o benefício de acompanhar o corte transversal ao longo do tempo, ou seja, uma dimensão espacial e outra, temporal. Além disto, possui melhor controle da heterogeneidade, maior variabilidade, menor colinearidade entre as variáveis e dados mais informativos.

Para a escolha do modelo mais adequado foi aplicado o teste F de Chow, que “considera que o intercepto e o coeficiente angular da regressão permanecem os mesmos durante todo o período, ou seja, não se verifica mudança estrutural” (GUJARATI e PORTER, 2011, p. 267), o teste do multiplicador de Lagrange (Breusch-Pagan), para verificar se há efeitos aleatórios na regressão, e o teste de Hausman, para verificar se os estimadores do modelo de efeitos fixos e do modelo de efeitos aleatórios não diferem substancialmente (GUJARATI e PORTER, 2011).

Após a definição do modelo a ser considerado na análise dos resultados, foram realizados os diagnósticos de heterocedasticidade (teste de Breusch-Pagan), para avaliar se os termos de erro são homocedásticos, e autocorrelação serial (teste de Breusch-Godfrey), para identificar se os termos dos erros não estão correlacionados (GUJARATI e PORTER, 2011). O software utilizado para análise dos modelos e os devidos testes foi o RStudio.



## 4 RESULTADOS DA PESQUISA E DISCUSSÕES

### 4.1 ANÁLISE DO PERÍODO DE 2010 A 2018

Inicialmente foram analisados os indicadores econômico-financeiros, em base trimestral, das empresas listadas na B3 no período de 2010 a 2018. A cotação das ações, variável dependente, é a única que não está em formato de índice e foi transformada para logaritmo natural para ajustar a linearidade e reduzir os efeitos da heterocedasticidade na regressão (GUJARATI e PORTER, 2011). Na tabela 1 é apresentado a estatística descritiva de cada variável utilizada nos modelos.

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis (2010 a 2018)

<b>Sigla</b>	<b>Variável Dependente</b>	<b>Setor</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
ln COT	Cotação em Logaritmo Natural	MABA	2,253	1,131	-0,386	4,091
		SAUD	2,431	0,714	0,548	3,546
		UTPU	2,959	0,55	1,484	4,569
<b>Sigla</b>	<b>Variável Independente</b>	<b>Setor</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
ROE	Retorno Sobre o Patrimônio Líquido	MABA	0,012	0,061	-0,269	0,171
		SAUD	0,038	0,035	-0,029	0,275
		UTPU	0,032	0,053	-0,25	0,252
ROA	Retorno Sobre os Ativos	MABA	0,006	0,022	-0,099	0,052
		SAUD	0,024	0,024	-0,018	0,189
		UTPU	0,013	0,018	-0,07	0,074
MB	Margem Bruta	MABA	0,314	0,157	0,06	0,8
		SAUD	0,441	0,178	0,135	1,142
		UTPU	0,444	0,22	-0,279	1
ML	Margem Líquida	MABA	0,059	0,273	-1,509	0,747
		SAUD	0,115	0,152	-0,351	1,219
		UTPU	0,081	0,316	-2,494	0,411
EG	Endividamento Geral	MABA	0,568	0,104	0,366	0,802
		SAUD	0,392	0,101	0,183	0,563
		UTPU	0,616	0,086	0,413	0,754
CE	Composição do Endividamento	MABA	0,215	0,05	0,128	0,338
		SAUD	0,544	0,232	0,138	0,921
		UTPU	0,258	0,055	0,157	0,446
LC	Liquidez Corrente	MABA	2,396	0,508	1,446	5,083
		SAUD	2,412	1,04	1,215	6,227
		UTPU	1,216	0,333	0,627	2,326

		MABA	0,731	0,143	0,444	1,041
LG	Liquidez Geral	SAUD	1,348	0,529	0,643	2,658
		UTPU	0,597	0,307	0,212	1,3

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2021.

Analisando os dados da tabela 1 e considerando os valores médios é possível identificar que as empresas do setor SAUD são as mais rentáveis, mais lucrativas, possuem maior liquidez e são menos endividadas. Já as empresas do setor MABA são as menos rentáveis e menos lucrativas. Por fim, as empresas do setor UTPU são as mais endividadas e com menor liquidez.

As estimações foram realizadas por dados em painel balanceado através dos modelos de POLS, efeitos aleatórios e efeitos fixos. Os resultados para a análise da significância estatística dos modelos estão apresentados nas tabelas 2, 3 e 4.

Tabela 2 - Resultado dos modelos de POLS (2010 a 2018)

	<i>Variável Dependente:</i>		
		ln COT	
	MABA	SAUD	UTPU
ROE	-1,333 (3,929)	31,600*** (9,584)	0,002 (3,640)
ROA	13,503 (11,388)	-49,633*** (14,313)	5,320 (11,231)
MB	0,703 (0,519)	1,590*** (0,305)	-0,186 (0,279)
ML	-0,804 (0,925)	0,940* (0,477)	0,100 (0,153)
CE	7,944*** (2,481)	-0,252 (0,540)	0,428 (0,838)
EG	-4,468*** (0,827)	-2,364** (1,179)	0,193 (0,653)
LC	0,539*** (0,183)	0,298*** (0,098)	0,143 (0,149)
LG	-5,810*** (0,737)	-0,746** (0,297)	-0,920*** (0,249)
Constante	5,797*** (0,837)	2,947*** (0,652)	3,111*** (0,556)
Observações	144	144	144

R <sup>2</sup>	0,606	0,528	0,392
R <sup>2</sup> Ajustado	0,582	0,500	0,356
F Estatístico (df = 8; 135)	25,908***	18,842***	10,891***

Nota:

\*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2021.

Tabela 3 - Resultado dos modelos em painel de Efeitos Aleatórios (2010 a 2018)

	<i>Variável Dependente:</i>		
	MABA	In COT SAUD	UTPU
ROE	-1,954 (2,784)	32,799*** (9,605)	-5,265 (3,530)
ROA	14,431* (8,017)	-49,554*** (14,003)	24,548** (11,101)
MB	1,901*** (0,480)	1,548*** (0,379)	0,039 (0,267)
ML	-0,695 (0,657)	0,717 (0,471)	0,100 (0,147)
CE	4,036** (1,926)	-0,064 (0,572)	1,873** (0,888)
EG	0,357 (0,759)	-2,270* (1,191)	1,386** (0,697)
LC	0,269* (0,140)	0,240** (0,099)	0,441*** (0,156)
LG	-2,307*** (0,641)	-0,654** (0,292)	-0,935*** (0,295)
Constante	1,607** (0,800)	2,822*** (0,689)	1,473** (0,658)
Observações	144	144	144
R <sup>2</sup>	0,230	0,332	0,227
R <sup>2</sup> Ajustado	0,184	0,293	0,181
F Estatístico	40,212***	67,191***	39,581***

Nota:

\*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2021.

Tabela 4 - Resultado dos modelos em painel de Efeitos Fixos (2010 a 2018)

	<i>Variável Dependente:</i>		
	MABA	ln COT SAUD	UTPU
ROE	-3,022 (2,074)	35,095*** (9,034)	-7,280** (3,468)
ROA	15,462** (5,948)	-49,464*** (12,548)	31,857*** (10,965)
MB	1,974*** (0,398)	0,596 (0,576)	0,180 (0,274)
ML	-0,455 (0,490)	0,239 (0,419)	0,081 (0,152)
CE	2,007 (1,489)	1,808*** (0,645)	2,470** (0,974)
EG	3,184*** (0,632)	-1,408 (1,135)	2,312*** (0,750)
LC	0,191* (0,109)	0,160* (0,096)	0,572*** (0,167)
LG	-0,218 (0,529)	-0,539** (0,266)	-0,599 (0,451)
Observações	144	144	144
R <sup>2</sup>	0,399	0,263	0,206
R <sup>2</sup> Ajustado	0,349	0,202	0,140
F Estatístico (df = 8; 132)	10,958***	5,896***	4,282***

Nota:

\*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2021.

Ambos os modelos apresentaram significância estatística, porém, é necessário identificar o mais adequado. A tabela 5 apresenta os resultados dos testes pertinentes para embasar a escolha.

Tabela 5 – Diagnóstico para escolha entre POLS, Efeitos Aleatórios ou Efeitos Fixos (2010 a 2018)

	<b>Teste F de Chow</b>		
	MABA	SAUD	UTPU
F estatístico	121,370***	22,741***	14,778***
Prob > F	0,000	0,000	0,000
	<b>Teste Multiplicador de Lagrange (Breusch-Pagan)</b>		
	MABA	SAUD	UTPU
Chi <sup>2</sup>	109,910***	3,905**	28,325***

Prob > Chi <sup>2</sup>	0,000	0,048	0,000
<b>Teste de Hausman</b>			
	MABA	SAUD	UTPU
Chi <sup>2</sup>	150,200***	72,949***	36,090***
Prob > Chi <sup>2</sup>	0,000	0,000	0,000

Nota:

\*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2021.

O teste F de Chow avalia se há igualdade nos interceptos e nas inclinações para todos os indivíduos (GUJARATI e PORTER, 2011). Em ambos os modelos esta hipótese foi rejeitada ao nível de significância de 1%, indicando que os modelos de efeitos fixos são mais adequados que os de POLS.

Já o teste de multiplicador de Lagrange (Breusch-Pagan), avalia se a variância dos efeitos fixos é zero (GUJARATI e PORTER, 2011). Em ambos os modelos esta hipótese foi rejeitada, ao nível de significância de 1% para MABA e UTPU e 5% para SAUD, indicando que os modelos de efeitos aleatórios são mais adequados que os de POLS.

Por fim, o teste de Hausman avalia se o estimador de efeitos aleatórios é mais eficiente que efeitos fixos, apesar de ambos serem consistentes (GUJARATI e PORTER, 2011). Em ambos os modelos esta hipótese foi rejeitada ao nível de significância de 1%, indicando que apenas os modelos de efeitos fixos são eficientes. Com isto, a análise dos resultados do período de 2010 a 2018 serão por meio dos modelos em painel de efeitos fixos.

O próximo passo é testar os modelos escolhidos para hipótese nula de homocedasticidade e ausência de autocorrelação serial. Na tabela 6 é possível identificar que a hipótese nula de homocedasticidade foi rejeitada em ambos os modelos, ao nível de significância de 1% para MABA e SAUD e 5% para UTPU, indicando heterocedasticidade. Também é possível identificar que em ambos os modelos a hipótese nula foi rejeitada, ao nível de significância de 1%, para o teste de Breusch-Godfrey, indicando que há autocorrelação serial.

Tabela 6 - Diagnóstico dos modelos em painel de Efeitos Fixos (2010 a 2018)

<b>Teste de Breusch-Pagan para Homocedasticidade</b>			
	MABA	SAUD	UTPU
BP	27,820***	24,838***	18,776**

<i>p-value</i>	0,000	0,001	0,016
<b>Teste de Breusch-Godfrey para Correlação Serial</b>			
	MABA	SAUD	UTPU
Chi <sup>2</sup>	91,266***	102,803***	88,302***
Prob > Chi <sup>2</sup>	0,000	0,000	0,000

Nota:

\*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2021.

A partir destes diagnósticos, é necessário ajustar os modelos para erro padrão robusto à heterocedasticidade e autocorrelação serial, utilizando o método de Newye-West (GUJARATI e PORTER, 2011). Os resultados com este ajuste estão na tabela 7.

Tabela 7 - Resultado dos modelos em painel de Efeitos Fixos com erro robusto (2010 a 2018)

	<i>Variável Dependente:</i>		
		ln COT	
	MABA	SAUD	UTPU
ROE	-3,022** (1,489)	35,095*** (6,713)	-7,280** (3,642)
ROA	15,462*** (4,861)	-49,464*** (8,278)	31,857*** (10,047)
MB	1,974*** (0,409)	0,596 (0,581)	0,180 (0,382)
ML	-0,455* (0,248)	0,239 (0,424)	0,081 (0,150)
CE	2,007 (2,668)	1,808** (0,723)	2,470*** (0,772)
EG	3,184*** (0,739)	-1,408 (1,373)	2,312*** (0,725)
LC	0,191 (0,130)	0,160** (0,065)	0,572*** (0,158)
LG	-0,218 (0,828)	-0,539*** (0,182)	-0,599 (0,585)
Observações	144	144	144
R <sup>2</sup>	0,399	0,263	0,206
R <sup>2</sup> Ajustado	0,349	0,202	0,140
F Estatístico (df = 8; 132)	10,958***	5,896***	4,282***

Nota:

\*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2021.

Analisando a tabela 7 é possível identificar as variáveis com significância estatística e poder em explicar a variação no preço das ações dos setores MABA, SAUD e UTPU. Para o setor MABA são ROA, MB e EG, ao nível de significância de 1%, além do ROE e ML, a 5% e 10%, respectivamente. Para o setor SAUD são ROE, ROA e LG, ao nível de significância de 1%, CE e LC ao nível de 5%. Já para o setor UTPU são ROA, CE, EG e LC, ao nível de significância de 1%, ROE ao nível de 5%.

Destas variáveis com significância estatística, as que possuem efeito positivo sobre o preço das ações do setor MABA são ROA, MB e EG. Para o setor SAUD são ROE, CE e LC. Em relação ao setor UTPU, são ROA, CE e LC. No sentido oposto, as variáveis com efeito negativo são ROE e ML para o setor MABA, ROA e LG para o setor SAUD e ROE para o setor UTPU.

Por meio dos coeficientes de cada variável independente nos modelos é possível relacionar o efeito sobre o preço das ações. Tomando como exemplo o modelo do setor SAUD, o efeito positivo encontrado identifica que um aumento do indicador econômico-financeiro ROE tende a aumentar o preço das ações (35,095) neste setor, se mantido constante todas as demais variáveis independentes. Neste mesmo contexto e condições, um aumento do endividamento geral (EG) tende a diminuir o preço das ações (-1,408) neste setor.

Os indicadores econômico-financeiros de rentabilidade e endividamento foram os que obtiveram melhor desempenho. O primeiro, com significância estatística em todos os três modelos, pode demonstrar que os investidores observam com atenção a eficiência das operações das empresas e o retorno do capital investido pelos acionistas. Já o segundo, com significância estatística em pelo menos dois dos três modelos, pode indicar que as dívidas das empresas também são relevantes na visão dos investidores, principalmente quando bem controlada e em níveis saudáveis para o caixa, mantendo o lucro positivo e satisfatório.

#### 4.2 ANÁLISE DO PERÍODO DE 2019 A 2020

Com o intuito de avaliar e comparar o efeito dos indicadores econômico-financeiros no período de influência da pandemia do COVID-19, foram analisados os dados trimestrais das empresas listadas na B3 no período de 2019 a 2020. A cotação das

ações também foi transformada para logaritmo natural para ajustar a linearidade e reduzir os efeitos da heterocedasticidade na regressão. Na tabela 8 é apresentado a estatística descritiva de cada variável utilizada nos modelos.

Tabela 8 - Estatística descritiva das variáveis (2019 a 2020)

<b>Sigla</b>	<b>Variável Dependente</b>	<b>Setor</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
ln COT	Cotação em Logaritmo Natural	MABA	2,935	1,086	1,075	4,471
		SAUD	3,07	0,3	2,485	3,539
		UTPU	3,619	0,214	3,132	4,07
<b>Sigla</b>	<b>Variável Independente</b>	<b>Setor</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
ROE	Retorno Sobre o Patrimônio Líquido	MABA	-0,075	0,24	-0,792	0,072
		SAUD	0,046	0,017	0,024	0,081
		UTPU	0,05	0,035	-0,031	0,133
ROA	Retorno Sobre os Ativos	MABA	0,0005	0,012	-0,028	0,014
		SAUD	0,024	0,016	-0,014	0,059
		UTPU	0,015	0,007	0,003	0,026
MB	Margem Bruta	MABA	0,309	0,145	0,071	0,61
		SAUD	0,442	0,176	0,006	0,69
		UTPU	0,437	0,206	0,183	0,87
ML	Margem Líquida	MABA	-0,013	0,155	-0,417	0,191
		SAUD	0,157	0,11	0,021	0,365
		UTPU	0,183	0,109	0,066	0,421
EG	Endividamento Geral	MABA	0,705	0,178	0,48	0,986
		SAUD	0,507	0,181	0,184	0,713
		UTPU	0,652	0,087	0,524	0,792
CE	Composição do Endividamento	MABA	0,201	0,09	0,076	0,362
		SAUD	0,488	0,2	0,206	0,797
		UTPU	0,249	0,055	0,182	0,362
LC	Liquidez Corrente	MABA	2,41	1,232	1,235	5,004
		SAUD	2,011	0,746	1,402	3,569
		UTPU	1,284	0,293	0,742	1,884
LG	Liquidez Geral	MABA	0,682	0,176	0,424	0,954
		SAUD	1,092	0,568	0,371	2,241
		UTPU	0,739	0,244	0,369	1,127

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2021.

Analisando os dados da tabela 8 e considerando os valores médios é possível identificar que as empresas do setor SAUD são as mais rentáveis, possuem maior liquidez e são menos endividadas. Já as empresas do setor MABA são as menos



rentáveis, menos lucrativas e mais endividadas. As empresas do setor UTPU são as mais lucrativas e com menor liquidez. Comparando os dados do período de 2010 a 2018 com 2019 a 2020 é possível constatar que, no geral, as empresas se endividaram mais no período da pandemia do COVID-19, evidenciado pelo aumento dos valores mínimos, médios e máximos da variável EG. Outra constatação na comparação destes períodos é que as empresas do setor MABA auferiram prejuízo, em média, evidenciado pelos valores médios negativos das variáveis ROE e ML, indicando lucro líquido negativo.

As estimações também foram realizadas por dados em painel balanceado através dos modelos de POLS, efeitos aleatórios e efeitos fixos. Os resultados para a análise da significância estatística dos modelos estão apresentados nas tabelas 9, 10 e 11.

Tabela 9 - Resultado dos modelos de POLS (2019 a 2020)

	<i>Variável Dependente:</i>		
	MABA	In COT SAUD	UTPU
ROE	0,263 (0,497)	9,200 (6,762)	5,413** (2,205)
ROA	79,145** (30,897)	-11,119* (6,130)	-33,205** (12,119)
MB	1,425*** (0,457)	1,149* (0,620)	0,125 (0,210)
ML	-5,562** (2,273)	-2,966 (2,422)	1,136** (0,414)
CE	-5,773** (2,691)	-2,208** (0,809)	1,340 (1,738)
EG	-0,719 (1,719)	0,095 (1,096)	-1,645** (0,609)
LC	-0,990*** (0,157)	0,120 (0,320)	-0,139 (0,213)
LG	0,622 (1,500)	0,748 (0,445)	-0,963* (0,469)
Constante	6,033*** (1,977)	2,836*** (0,809)	5,224*** (0,328)
Observações	32	32	32
R <sup>2</sup>	0,954	0,734	0,770

R <sup>2</sup> Ajustado	0,938	0,642	0,690
F Estatístico (df = 8; 23)	59,510***	7,950***	9,631***

Nota:

\*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2021.

Tabela 10 - Resultado dos modelos em painel de Efeitos Aleatórios (2019 a 2020)

	<i>Variável Dependente:</i>		
	MABA	ln COT SAUD	UTPU
ROE	0,263 (0,497)	9,200 (6,762)	5,413** (2,205)
ROA	79,145** (30,897)	-11,119* (6,130)	-33,205*** (12,119)
MB	1,425*** (0,457)	1,149* (0,620)	0,125 (0,210)
ML	-5,562** (2,273)	-2,966 (2,422)	1,136*** (0,414)
CE	-5,773** (2,691)	-2,208*** (0,809)	1,340 (1,738)
EG	-0,719 (1,719)	0,095 (1,096)	-1,645*** (0,609)
LC	-0,990*** (0,157)	0,120 (0,320)	-0,139 (0,213)
LG	0,622 (1,500)	0,748* (0,445)	-0,963** (0,469)
Constante	6,033*** (1,977)	2,836*** (0,809)	5,224*** (0,328)
Observações	32	32	32
R <sup>2</sup>	0,954	0,734	0,770
R <sup>2</sup> Ajustado	0,938	0,642	0,690
F Estatístico	476,078***	63,603***	77,044***

Nota:

\*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2021.

Tabela 11 - Resultado dos modelos em painel de Efeitos Fixos (2019 a 2020)

	<i>Variável Dependente:</i>		
	MABA	ln COT SAUD	UTPU

ROE	0,587 (0,346)	8,929 (9,505)	4,353 (2,702)
ROA	42,402* (24,570)	-2,678 (7,659)	-18,384 (20,210)
MB	1,623* (0,889)	0,392 (0,711)	-0,145 (0,358)
ML	-3,144* (1,782)	-4,396 (2,588)	0,504 (0,790)
CE	-1,129 (2,197)	-1,091 (2,669)	1,645 (2,262)
EG	0,762 (1,676)	1,918 (2,030)	-1,037 (1,419)
LC	-0,038 (0,211)	-0,080 (0,495)	-0,057 (0,371)
LG	-1,126 (1,230)	0,802 (0,991)	-1,010 (1,186)
Observações	32	32	32
R <sup>2</sup>	0,571	0,232	0,338
R <sup>2</sup> Ajustado	0,335	-0,191	-0,027
F Estatístico (df = 8; 20)	3,327**	0,755	1,274

Nota:

\*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2021.

Ambos os modelos apresentaram significância estatística, exceto, os modelos em painel com efeitos fixos para os setores SAUD e UTPU, pois além de não ter significância em nenhum coeficiente individual, o F estatístico também indicou que os modelos não são eficientes, ao aceitar a hipótese nula. Para prosseguir com a análise é necessário escolher o modelo mais adequado, os resultados da tabela 12 embasaram esta definição.

Tabela 12 - Diagnóstico para escolha entre POLS, Efeitos Aleatórios ou Efeitos Fixos (2019 a 2020)

<b>Teste F de Chow</b>			
	MABA	SAUD	UTPU
F estatístico	10,223***	1,907	0,317
Prob > F	0,000	0,161	0,812
<b>Teste Multiplicador de Lagrange (Breusch-Pagan)</b>			
	MABA	SAUD	UTPU
Chi <sup>2</sup>	1,612	2,151	2,219
Prob > Chi <sup>2</sup>	0,204	0,142	0,136

	<b>Teste de Hausman</b>		
	MABA	SAUD	UTPU
Chi <sup>2</sup>	32,012***	5,732	0,94
Prob > Chi <sup>2</sup>	0,000	0,677	0,998

*Nota:*

\*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2021.

O teste F de Chow indicou que os modelos de POLS são mais adequados que os de efeitos fixos, pois foi aceito a hipótese de igualdade nos interceptos e nas inclinações para todos os indivíduos, com exceção ao modelo do setor MABA, que rejeitou a hipótese nula ao nível de significância de 1%, indicando que o modelo de efeitos fixos é mais adequado.

O teste de multiplicador de Lagrange (Breusch-Pagan) indicou que os modelos de POLS são mais adequados que os de efeitos aleatórios, pois foi aceito a hipótese de que a variância dos efeitos fixos é zero.

Por fim, o teste de Hausman indicou que para os setores SAUD e UTPU ambos os modelos são adequados, pois aprovou a hipótese de que tanto o estimador de efeitos aleatórios quanto o de efeitos fixos são eficientes. Já para o setor MABA esta hipótese foi rejeitada, ao nível de significância de 1%, indicando que apenas o modelo de efeitos fixos é eficiente.

Embora o teste F de Chow tenha indicado que para o modelo do setor MABA o estimador de efeitos fixos seria o mais adequado, o teste multiplicador de Lagrange (Breusch-Pagan) confirmou que os modelos estimados por POLS são adequados e consistentes para ambos os setores.

Com a escolha dos modelos, estimados em POLS, é realizado os diagnósticos de heterocedasticidade e autocorrelação serial. Conforme tabela 13, o teste de Breusch-Pagan aceitou a hipótese nula de homocedasticidade em ambos os modelos, indicando não haver problemas com heterocedasticidade. Já o teste de Breusch-Godfrey indicou problema de autocorrelação serial em ambos os modelos, ao rejeitar a hipótese nula para os setores MABA e SAUD, ao nível de significância de 1%, e para o setor UTPU, ao nível de significância de 5%.

Tabela 13 - Diagnóstico dos modelos de POLS (2019 a 2020)

<b>Teste de Breusch-Pagan para Homocedasticidade</b>			
	MABA	SAUD	UTPU
BP	10,347	5,657	11,086
<i>p-value</i>	0,241	0,685	0,196
<b>Teste de Breusch-Godfrey para Correlação Serial</b>			
	MABA	SAUD	UTPU
Chi <sup>2</sup>	20,440***	20,576***	15,971**
Prob > Chi <sup>2</sup>	0,008	0,008	0,042

Nota:

\*p&lt;0,1; \*\*p&lt;0,05; \*\*\*p&lt;0,01

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2021.

Com o diagnóstico de correlação serial é necessário corrigir o modelo, utilizando o método de Newye-West, para obter os erros padrão robustos (GUJARATI e PORTER, 2011). A tabela 14 apresenta o resultado dos modelos após o ajuste.

Tabela 14 - Resultado dos modelos de POLS com erro robusto (2019 a 2020)

	<i>Variável Dependente:</i>		
	ln COT		
	MABA	SAUD	UTPU
ROE	0,263 (0,418)	9,200* (5,139)	5,413*** (1,785)
ROA	79,145*** (24,353)	-11,119** (4,006)	-33,205*** (7,309)
MB	1,425*** (0,354)	1,149*** (0,381)	0,125 (0,081)
ML	-5,562*** (1,717)	-2,966* (1,703)	1,136*** (0,334)
CE	-5,773*** (1,575)	-2,208*** (0,470)	1,340 (1,262)
EG	-0,719 (1,853)	0,095 (0,860)	-1,645*** (0,514)
LC	-0,990*** (0,138)	0,120 (0,157)	-0,139 (0,177)
LG	0,622 (1,336)	0,748** (0,268)	-0,963*** (0,324)
Constante	6,033*** (2,137)	2,836*** (0,625)	5,224*** (0,227)
Observações	32	32	32
R <sup>2</sup>	0,954	0,734	0,770

R <sup>2</sup> Ajustado	0,938	0,642	0,690
F Estatístico (df = 8; 23)	59,510***	7,950***	9,631***

Nota:

\*p<0,1; \*\*p<0,05; \*\*\*p<0,01

Fonte: Elaborado pelo próprio autor, 2021.

Analisando a tabela 14 é possível identificar as variáveis com significância estatística e poder em explicar a variação no preço das ações dos setores MABA, SAUD e UTPU. Para o setor MABA são ROA, MB, ML, CE e LC, ao nível de significância de 1%. Para o setor SAUD são MB e CE, ao nível de significância de 1%, ROA e LG ao nível de significância de 5% e ROE e ML, ao nível de significância de 10%. Já para o setor UTPU são ROE, ROA, ML, EG e LG, ao nível de significância de 1%.

Destas variáveis com significância estatística, as que possuem efeito positivo sobre o preço das ações do setor MABA são ROA e MB. Para o setor SAUD são ROE, MB e LG. Em relação ao setor UTPU, são ROE e ML. No sentido oposto, as variáveis com efeito negativo são ML, CE e LC para o setor MABA, ROA, ML e CE para o setor SAUD e ROA, EG e LG para o setor UTPU.

Comparando os resultados do período de 2019 a 2020, relacionado à pandemia do COVID-19, e de 2010 a 2018, é possível perceber que há diferença no efeito dos indicadores econômico-financeiros. No período da pandemia, tabela 14, foram encontradas nove variáveis com efeito negativo e sete com efeito positivo, contra cinco com efeito negativo e dez com efeito positivo, no período anterior, tabela 7. O destaque nesta inversão de efeito está para os indicadores econômico-financeiros relacionados ao endividamento das companhias, pois no período da crise tanto a variável CE quanto a EG indicaram efeito negativo com o preço das ações, ou seja, quanto maior for a dívida, menor será o preço das ações.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve o objetivo de identificar estatisticamente o efeito dos indicadores econômico-financeiros no preço das ações de empresas listadas na B3 por meio da análise de indicadores econômico-financeiros, calculados com base nos balanços trimestrais das companhias. Os resultados evidenciaram que todos os indicadores utilizados na pesquisa possuem pertinência e significância em pelo menos um dos três setores analisados.

No período de 2010 a 2018 os indicadores com maior persistência na explicação do preço das ações estão relacionados a rentabilidade (ROE e ROA), pois apresentaram significância estatística nos três modelos. Para o setor MABA, o ROE e ML apresentaram efeito negativo sobre o preço das ações, enquanto ROA, MB e EG, efeito positivo. Para o setor SAUD, o ROA e LG apresentaram efeito negativo, enquanto ROE, CE e LC, efeito positivo. Já no setor UTPU, apenas o ROE apresentou efeito negativo, enquanto ROA, CE, EG e LC, efeito positivo.

Embora os resultados encontrados sejam estatisticamente pertinentes e válidos, condizentes com o referencial teórico abordado, a utilização isolada destes indicadores não é garantia de êxito na escolha de empresas com excelente potencial de retorno, pois ao observar o R<sup>2</sup> dos modelos de efeitos fixos com erro robusto é possível identificar que apenas 39,9% (MABA), 26,3% (SAUD) e 20,6% (UTPU) da composição do preço das ações é explicado pelos indicadores econômico-financeiros abordados.

Outra constatação é que no período relacionado a pandemia do COVID-19 (2019 a 2020) os modelos de POLS com erro robusto apresentaram o poder explicativo de 95,4% (MABA), 73,4% (SAUD) e 77% (UTPU), e todos os indicadores denotaram significância estatística em pelo menos um dos três setores analisados. O destaque fica com as variáveis ROA e ML, por apresentarem maior persistência, possuindo significância em todos os três modelos. Para o setor MABA, o ML, CE e LC apresentaram efeito negativo sobre o preço das ações, enquanto ROA e MB, efeito positivo. Para o setor SAUD, o ROA, ML e CE apresentaram efeito negativo, enquanto ROE, MB e LG, efeito positivo. Já no setor UTPU, o ROA, EG e LG apresentaram efeito negativo, enquanto ROE e ML, efeito positivo.

Sugere-se para as próximas pesquisas o incremento de outros indicadores econômico-financeiros, por exemplo, liquidez seca (LS), retorno sobre o investimento (ROI), preço sobre lucro da ação (P/L), lucro por ação (LPA), margem EBIT e EBITDA, além de, fatores macroeconômicos, tal como, inflação, produto interno bruto (PIB) e taxa de juros. Outra sugestão é analisar apenas um setor, incluindo mais empresas.

## 6 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, B. E.; SALES, É. N. Indicadores da análise fundamentalista e o retorno das ações listadas no IBrX 100 à luz do value investing no período de 2009 a 2018. *In: USP INTERNATIONAL CONFERENCE IN ACCOUNTING*, 20., 2020, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: USP, 2020. Disponível em: <<https://congressosp.fipecafi.org/anais/20UspInternational/ArtigosDownload/2278.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2021.
- AMBROZINI, M. A.; MOUTINHO, R. A.; MAGNANI, V. M. Análise do impacto do fluxo de caixa livre sobre o retorno acionário das companhias de capital aberto no mercado acionário brasileiro. **Revista Mineira de Contabilidade**, Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p. 55-69, 2019.
- B3, Educação. **Por Dentro da B3: Guia Prático de uma das Maiores Bolsas de Valores e Derivativos do Mundo**. Brasil, 2017.
- CAMARGO, R. 2,5 milhões de investidores na Bolsa, e ninguém percebeu isso. **Seudinheiro**, 2020. Disponível em: <<https://www.seudinheiro.com/2020/colunistas/aposente-se-aos-40/25-milhoes-de-investidores-na-bolsa-e-ninguem-percebeu-isso/>>. Acesso em: 26 set. 2020.
- CHING, H. Y.; MARQUES, F.; PRADO, L. **Contabilidade e finanças para não especialistas**. 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5.ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- JERMSITTIPARSERT, K.; AMBARITA, D.; MIHARDJO, L.; GHANI, E. Risk-Return through Financial Ratios as Determinants of Stock Price: A Study from ASEAN Region. **Journal of Security and Sustainability Issues**, v. 9, n. 1, p. 199-210, 2019.
- LAZARINI, J. Confirma os três setores mais perenes da Bolsa de Valores. **Suno Research**, 2019. Disponível em: <<https://www.sunoresearch.com.br/noticias/confira-os-tres-setores-mais-perenes-da-bolsa-de-valores/>>. Acesso em: 22 set. 2020.
- LIGOCKÁ, M.; STAVÁREK, D. The Relationship Between Financial Ratios and the Stock Prices of Selected European Food Companies Listed on Stock Exchanges. **Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis**, v. 67, n. 1, p. 299-307, 2019.
- LUCENA, R. M.; SIBIN, B. H.; SILVA, C. E. S. F. Desempenho econômico-financeiro do setor de alimentos e bebidas no Brasil no período de 2011 a 2014. **Revista Estudos e Pesquisas em Administração**, Rondonópolis, v. 1, n. 1, p. 42–58, 2017.
- MALTA, T. L.; CAMARGOS, M. A. Variáveis da análise fundamentalista e dinâmica e o retorno acionário de empresas brasileiras entre 2007 e 2014. **REGGE - Revista de Gestão**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 52-62, 2016.



MARTANI, D.; MULYONO; KHAIRURIZKA, R. The effect of financial ratios, firm size, and cash flow from operating activities in the interim report to the stock return. **Chinese Business Review**, v. 8, n. 6, p. 44-55, 2009.

MOUTINHO, L. Selic: como os cortes na taxa de juros afetam os investidores? **Suno Research**, 2020. Disponível em: <<https://www.sunoresearch.com.br/noticias/selic-afeta-investidores-corte/>>. Acesso em: 26 set. 2020.

REIS, T. Análise fundamentalista: saiba o que é e como utilizá-la. **Suno Research**, 2017. Disponível em: <<https://www.sunoresearch.com.br/artigos/analise-fundamentalista/>>. Acesso em: 26 set. 2020.

REIS, T. Os indicadores mais importantes em uma análise. **Suno Research**, 2017. Disponível em: <<https://www.sunoresearch.com.br/artigos/os-indicadores-mais-importantes-em-uma-analise/>>. Acesso em: 22 set. 2020.

ROCHIM, R.; GHONIYAH, N. Analysis on the Effect of Current Ratio, Cashflow From Operation To Debt, Firm Size and Return on Equity on Stock Return, **International Journal of Islamic Business Ethics**, v. 2, n. 3, 41–51, 2017.

SCHUMACHER, L. F.; PIMENTA JUNIOR, T.; ARNOSTI, A. A. Um estudo da relação entre os comportamentos de indicadores de desempenho empresarial e dos preços das ações. **FACEF Pesquisa**, Franca, v. 11, n. 2, p. 176-185, 2008.

SILVA, C. L.; SOUZA, G. H. S.; LIMA, N. C.; DONEGA, P. H. C. C. Análise da precificação de ações em empresas agropecuárias da B3. **Informe GEPEC**, Toledo, v. 24, n. 2, p. 30-52, 2020.