ANÁLISE DOS DETERMINANTES DE VALOR DE MERCADO E DO IMPACTO DO COVID19, NAS EMPRESAS QUE COMPÕEM O IBRX50.

ANALYSIS OF THE DETERMINANTS OF MARKET VALUE AND THE IMPACT OF COVID19, ON THE COMPANIES THAT MAKE UP THE IBRX50.

**Resumo:** Para uma decisão inteligente é necessário conhecer o que determina o valor de um ativo, *Valuation* é uma ferramenta que permite saber quanto vale um negócio tendo como objetivo determinar o preço justo deste e qual a possibilidade de retorno. Assim, este estudo, tem como objetivo analisar os determinantes de valor de mercado e o impacto do COVID19, nas companhias que compõem o IBRX50 no período de 2018 a 2021. Para tanto o artigo foi estruturado em uma seção introdutória apresentando o tema, na segunda seção é elaborado um referencial bibliográfico a respeito do conceito de *Valuation* com foco no método de avaliação por múltiplos, na terceira seção se trata da metodologia aplicada por meio da regressão por dados em painel para avaliar o impacto das variáveis resultado liquido, ativo total, patrimônio liquido e do COVID19 no valor de mercado das empresas analisadas, na quarta seção trata-se dos resultados obtidos, onde observou-se um impacto estatisticamente significativo dos determinantes analisados sobre a Valuation das empresas que compõem o IBRX50, e por fim, na quinta seção as considerações finais, onde concluiu-se que o modelo aplicado foi eficiente para avaliar os determinantes do valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50.

**Palavra-chave:** avaliação de empresas, investimentos, covid19.

**Summary:** To make an intelligent decision, it is necessary to know what determines the value of an asset. Valuation is a tool that allows you to know how much a business is worth with the objective of determining its fair price and the possibility of return. Therefore, this study aims to analyze the determinants of market value and the impact of COVID19, on the companies that make up the IBRX50 in the period from 2018 to 2021. To this end, the article was structured in an introductory section presenting the topic, in the second section a bibliographical reference is prepared regarding the concept of Valuation with a focus on the method of evaluation by multiples, in the third section it deals with the methodology applied through panel data regression to evaluate the impact of the variables net income, total assets , equity and COVID19 on the market value of proven companies, in the fourth section we deal with the results obtained, where a statistically significant impact of the analyzed determinants on the Valuation of the companies that make up the IBRX50 was demonstrated, and finally , in the fifth section as final considerations, where we conclude that the model applied was efficient to evaluate the determinants of the market value of the companies that make up the IBRX50.

**Keyword:** valuation, investments, covid19.

# 

# INTRODUÇÃO

A redução da assimetria de informações com o efeito da globalização, dentro do mercado de capitais, tem possibilitado a difusão e o desenvolvimento de ferramentas que permitem avaliar os riscos e retornos dos investimentos. O *valuation* é uma destas ferramentas, e seus resultados têm se tornado objeto de estudos de muitos pesquisadores do mercado financeiro, uma vez que esta ferramenta permite determinar o valor de ativos cotados em bolsa.

Para uma decisão inteligente é necessário conhecer o que determina o valor de um ativo, *Valuation* por conceito é um termo em inglês para Avaliação de Empresas, que a grosso modo, permite saber quanto vale um negócio tendo como objetivo determinar o preço justo deste e qual a possibilidade de retorno. Assim possibilita realizar a tomada de decisão sobre qualquer investimento, seja de pequeno porte como aplicação no mercado de ações e opções a grandes operações como aquisições, fusões e cisões empresariais.

A utilização do *valuation* como ferramenta para tomada de decisões administrativas se faz um importante instrumento de gestão no dia a dia corporativo. Damodoran (2007) esclarece que existem vários métodos de se avaliar o preço de um negócio, dentre os mais aplicados estão, a saber: o Fluxo de Caixa Descontado[[1]](#footnote-1) e a Avaliação por Múltiplos. Ainda segundo Damodoran (2007), estes modelos ajustados corretamente em relação aos resultados fundamentalistas das empresas avaliadas podem trazer aos investidores informações relevantes no que se trata da precificação dos ativos e do seu potencial de valorização ao longo do tempo, podendo reduzir os riscos e proporcionar lucros ao investidor.

Entretanto, a escolha de variáveis a serem utilizadas em uma avaliação depende do modelo escolhido e esse deve estar alicerçado teoricamente e possuir uma fonte de dados robusta que permitam atribuir o valor mais justo possível ao ativo. Deste modo, este estudo tem por escopo estimar uma função de regressão que permita avaliar o impacto de variáveis como demonstrações financeiras, e também o impacto do COVID19 no valor das empresas que compõem o IBRX50[[2]](#footnote-2).

É importante ressaltar que na utiização de valuation por múltiplos a abordagem econométrica é pouco empregada, contudo pode obter resultados eficazes. Logo, este trabalho busca contribuir com a literatura deste tema empregando a abordagem de dados em painel para elaborar uma função de regressão com foco na precificação das empresas que compunham o IBRX50 do primeiro trimestre de 2018 ao último trimestre de 2021 integrando variáveis financeiras e o impacto da pandemia do COVID19 sobre a variável dependente.

# REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

## Avaliação de Empresas: o Conceito de *Valuation*

A ideia principal de se montar um *valuation* é que o investidor não deva pagar um preço superior ao valor justo do ativo. Segundo Damodoran (2007), o princípio fundamental do investimento é que o investidor não pague por um ativo um valor acima daquilo que se considera justo. Com isso, ao realizar aquisições de ativos deve-se estar atento ao potencial de geração de valor da companhia.

Assim, o *valuation* é um conjunto de técnicas que permite projetar o valor de um ativo, sendo um instrumento de referência para decisão de aplicações financeiras em determinadas companhias. Migliavacca (2004) define *valuation* como a “estimação de valor” de um dado ativo financeiro. Já Póvoa (2007) estabelece como “atribuição de valor”. Assim, a utilização desta ferramenta como modelo para decisão administrativa e econômica tende a permitir uma melhor alocação de recursos financeiros de uma instituição ou investidor.

Segundo DeÂngelo (1990), as técnicas de avaliação de empresas desempenham uma importante função no mercado financeiro, estando contidas em relatórios e laudos de analistas financeiros, nas transações de fusões e aquisições e na abertura de capital (IPO) no mercado financeiro. Desse modo, a utilização do *valuation* orienta as decisões de grandes corporações e financeiras nas tomadas de decisões e de investimentos que possam impactar na geração de caixa destas.

Para Martins (2001), o valor de uma empresa deriva da sua capacidade de gerar benefícios no presente e no futuro. Martelanc *et al.* (2005) afirma que a avaliação de empresas busca determinar o valor de mercado de uma companhia da forma mais assertiva possível, embora não obtendo um valor exato ou inquestionável da empresa, mas sim uma estimativa de valor desta, ou seja, um valor justo.

No que se trata dos métodos existentes, Israel e Lima (2018) dizem que existem diversos métodos para determinar a estimativa de valor de uma empresa, sendo cada método com suas características próprias, desde métodos que dispõem de práticas simplistas, como métodos mais robustos com alto teor conceitual, necessitando de um maior número de informações e tempo para sua aplicação.

Israel e Lima (2018) ainda caracterizam seis métodos utilizados para forma um *valuation*, sendo estes baseados estes no i) balanço patrimonial, que compreende os métodos do valor contábil, valor contábil ajustado e valor de liquidação; ii) *goodwill,* que compreende o método do *goodwill;* iii) criação de valor, que compreende os métodos EVA e MVA; iv) opções, que compreendendo o método da teoria das opções reais; v) resultado econômico, que compreende o método de avaliação por múltiplos e vi) fluxo de caixa descontado, que compreende a aplicação pelo fluxo de caixa livre.

Montandon, Siqueira e Ohayon (2007), ressaltam não se pode afirmar que determinado método seja capaz de resultar em uma estimativa exata, ou que seja mais eficiente os demais métodos, pois todos eles possuem seu grau de subjetividade, e de decisões incorporadas de forma única pelos avaliadores. Buffet (2006), alerta que independentemente do método aplicado ele deve ser capaz de gerar uma estimativa que esteja de acordo com as partes interessadas no processo de avaliação, os ofertantes e os demandantes.

Em síntese, o *Valuation* é uma forma de embasar as decisões dos investidores em um determinado negócio ou aplicação financeira, que permite no mesmo modelo de avaliação, combinar o grau de atratividade, valor e o risco, havendo diferentes metodologias de se realizá-lo. Para Bhojraj e Lee (2002) as técnicas mais comuns são as dos múltiplos comparáveis, múltiplos de transações precedentes e a abordagem dos fluxos de caixa descontados. Este trabalho por sua vez utilizará uma abordagem pelo método de avaliação por múltiplos, com base em dados em painel.

### Avaliação por Múltiplos

O método ideal para se avaliar uma empresa tem sido alvo de debates não só acadêmico como também de profissionais do mercado financeiro, dentro da literatura, (MULLER; TELÓ, 2003). Em termos globais, os métodos mais defendidos para utilização são: o método de avaliação por múltiplos e o método de fluxo de caixa descontado, autores como Damodoran (2007), Pasin (2005) e Assaf Neto (2014) corroboram com o exposto, e complementam informando que estas são as metodologias mais utilizadas por profissionais de mercado, em diversos segmentos de atuação.

Assaf Neto (2014) afirma que a avaliação por múltiplos é uma das técnicas de avaliação de empresas mais utilizadas, devido à simplicidade em relação a outros métodos. Além disso, essas características da avaliação por múltiplos permitem oferecer respostas rápidas e concisas, contudo requerem uma grande habilidade analítica do investidor.

Para Pasin (2005), a avaliação por múltiplos ou avaliação relativa é intuitiva e possui alto grau de manipulação. Já Lima (2008), o método de avaliação por múltiplos tem por sua característica a simplicidade e o tempo de aplicação, o que facilita a tomadas de decisões imediatas dos profissionais do mercado com estimativas eficazes. Holanda *et al* (2007) completa informando que os analistas devem considerar as variáveis que impactam no ativo para uma avaliação eficaz.

Damodoran (2007) cita os quatro fatores que tornam o *valuation* por múltiplos popular: i) menor demanda de tempo para elaboração do *valuation*; ii) facilidade de compreensão da metodologia; iii) facilidade de defesa das premissas utilizadas na formulação; e, iv) as diferenças de mercado podem ser justificadas com base nas expectativas de mercado. Logo pode-se afirmar que a facilidade de mensuração do *valuation* por múltiplos é um dos seus pontos fortes, tornando um dos métodos mais utilizados.

Isto posto, Ceneviva, Albuquerque e Souza (2013) enumeram os pontos fortes e fracos no que se trata de *valuation* por múltiplos. Sendo os pontos fortes: i) as informações utilizadas para a realização do *valuation* são baseadas em dados atuais do mercado de capitais, refletindo as expectativas de mercado; ii) facilidade em avaliar e comparar a companhia com outras empresas; iii) alta velocidade para executar a avaliação; iv) e, o modelo é atual, uma vez que a avaliação é baseada em dados do mercado, os mesmos podem ser facilmente obtidos para a atualização do modelo.

Quanto aos pontos fracos, elencam-se: i) em decorrência de a metodologia utilizar apenas dados de mercado, a mesma poderá omitir ou gerar valor em períodos de crise e de bolhas especulativos; ii) o mercado pode carecer de empresas comparáveis, tornando impossível a aplicação da metodologia; iii) a avaliação relativa pode diferir da avaliação dos fluxos de caixa descontados, uma vez que as empresas não possuem as mesmas características; e, iv) a metodologia pode não captar todos os pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e riscos que a empresa avaliada possui.

Assim, para Koller, Goedhart e Wessels (2015), as vantagens e desvantagens de um método de avaliação de empresas estão relacionadas a sua complexidade, se busca proporcionar maior precisão ao processo de avaliação elaborado. Em resumo, a avaliação por múltiplos é um método de precificação de ativos por meio de comparação com ativos similares ou ao longo de um determinado tempo. Damodoran (2007) vai dizer que avaliação por múltiplos precifica um ativo financeiro por meio de índices de ativos similares/comparáveis ou de seus pares. Sendo este modelo mais simplificado na hora de se avaliar um determinado ativo.

### Empresas Comparáveis

Para se realizar um *valuation* por múltiplos é necessário um profundo entendimento da empresa alvo na elaboração de uma avaliação, identificando empresas com negócios e características financeiras parecidas para a escolha dos múltiplos comparáveis (ROSENBAUM e PEARL, 2013). Bhojraj e Lee (2002), identificam pelo menos três situações em que se deve utilizar empresas comparáveis: i) na avaliação de empresas por múltiplos, para estimar o valor de uma empresa alvo; ii) ao realizar uma análise fundamentalista para projetar vendas, taxa de crescimento, margem de lucro e etc.; iii) em pesquisas empíricas, onde acadêmicos podem comparar empresas para pesquisar o efeito de uma variável.

Para Damodoran (2012), é fundamental garantir a correta utilização dos múltiplos, devendo o avaliador atentar-se aos seguintes pontos: a) assegurar a consistência e uniformidade do múltiplo; b) conhecer a sua distribuição; c) identificar as variáveis que os determinam e como os impactam; d) identificar as empresas comparáveis. Sendo importante averiguar os parâmetros utilizados na elaboração da pesquisa pois há um *trade off* existente entre o aumento do número de empresas similares, e o aumento da divergência das características entre as empresas comparáveis, podendo enviesar o estudo.

Para escolher as empresas comparáveis na avaliação por múltiplos, há autores que sugerem utilizar como métodos que empresas do mesmo setor (ALFORD, 1992) e outros autores sugerem utilizar como características semelhantes risco e rentabilidade independente do setor de atuação (BHOJRAJ e LEE, 2002). Ainda segundo Alford (1992), as seleções de empresas comparáveis devem ser realizadas por meio do setor de atuação para se obter resultados mais eficientes. O autor cita o uso do múltiplo P/L (preço dividido pelo lucro) entre empresas comparáveis selecionadas por base na indústria de atuação, no risco e no crescimento dos lucros, usando como variáveis o SIC[[3]](#footnote-3), o total de ativo e o ROE, retorno sobre o patrimônio líquido, das empresas respectivamente.

Rosenbaum e Pearl (2013), quando se trata de empresas negociadas em bolsa de valores, a coleta destas informações deve-se consultar relatórios divulgados pela empresa, apresentações aos investidores, divulgações para imprensa, etc. Também é indicado utilizar informação da classificação setorial como SIC, e relatórios disponibilizados pelas agências de *rating* como a Standard & Poors, Moody`s e Ficth.

Bhojraj e Lee (2002) a escolha das empresas comparáveis exige uma abordagem quantitativa e objetiva. Neste caso utilizaram a técnica de regressão linear múltipla, e desenvolveram um modelo denominado de *warrants[[4]](#footnote-4)*. Como variáveis dependentes, foram utilizados os múltiplos P/PLC (preço dividido pelo Patrimônio Líquido Contábil) e EV/Receita (valor da empresa dividido pela receita), e como variáveis independentes, informações setoriais e financeiras das empresas.

Dittmann e Weiner (2005) sugerem que selecionar comparáveis com base no ROIC, retorno sobre capital investido, possuem melhor performance, quando comparado os múltiplos via indústria ou ativo total. Outros autores como Damodoran (2007) defendem que, para a escolha das empresas comparáveis, às metodologias de seleção de empresas apresentadas acima são complementares, entretanto apesar do cuidado na escolha das empresas comparáveis, diferenças entre empresas em avaliação sempre irão existir.

Damodoran (2007) sugere que fazer o controle das diferenças é essencial na avaliação relativa para gerar estimativas confiáveis, e alerta que embora para a avaliação relativa de algumas empresas que atuam no mesmo setor seja bastante intuitivo, há outros grupos de empresas pode não se obter resultados consistentes, devido à discrepância das entre comparáveis em termos como tamanho, margens, taxa de crescimento, alavancagem, etc., minimizando o universo de comparáveis.

Deste modo o avaliador deve buscar utilizar os múltiplos que permitam obter resultados mais consistentes possíveis dados as características de cada grupo de empresas escolhido. Para melhor entendimento, o tópico seguinte aprofundará sobre os tipos de múltiplos mais utilizados pelos avaliadores.

### Tipos de Múltiplos

Liu, Thomas e Nissim (2006) informam em sua pesquisa que os múltiplos de resultado ou fundamentalistas conduzem a resultados com maior grau de acurácia. Para Utsch (2019) existe uma discussão sobre a eficiência entre os Múltiplos de Mercado *Equity-Based;* ou seja, com base em Patrimônio Líquido e os Múltiplos de Mercado *EV-based (Entity Based*), que se referem ao valor da entidade. Ainda segundo Utsch (2019), profissionais de investimento possuem maior interesse nos múltiplos *EV-based*, pois são sensíveis a ajustes que podem ser feitos para inserir comparabilidade entre as empresas.

Schreiner (2007) categoriza os múltiplos de acordo com seus direcionadores de valor, em: a) múltiplos de fluxo de competência, quando o denominador for extraído da Demonstração de Resultados do Exercício da companhia; b) múltiplos de fluxo de caixa, quando utilizarem medidas relacionadas ao regime de caixa da companhia; c) múltiplos de valor contábil, quando forem utilizadas medidas do valor extraídas do Balanço Patrimonial; e d) múltiplos alternativos, quando mesclarem direcionadores de valor baseados no conhecimento da empresa e ativos intangíveis.

Em tempo, apresentam-se no Quadro 1, os principais múltiplos citados na literatura do tema tratado categorizados conforme Schreiner (2007).

Quadro 1 - Categoria dos Múltiplos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Fluxo de Competência** | **Fluxo de Caixa** | **Valor Contábil** |
| **Valor do Patrimônio Líquido** | P/S | P/OCF | P/TA |
| P/EBITDA | P/D | P/B |
| P/E |  |  |
| **Valor da Entidade** | EV/S | EV/OCF | EV/TA |
| EV/EBITDA |  | EV/SE |
| EV/E |  |  |

Fonte: Adaptado de Utsch (2019).

Conforme apresenta o quadro 1, são múltiplos de fluxo de competência com base na receita financeira: *P/S (Price to Sales)* e *EV/S (Enterprise Value to Sales),* estes são múltiplos que usam como direcionador de valor a receita (*sales*) da empresa e podem ser utilizados tanto para múltiplos de patrimônio líquido quanto para múltiplos de entidade.

Os múltiplos *P/EBITDA (Price to Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization),* e *EV/EBITDA (Enterprise Value to Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization)* fazem uso do *EBITDA* (Lucro Antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização – LAJIDA, em português) pois é um bom direcionador de valor, por incorporar aspectos da eficiência operacional das empresas,

São índices com base no lucro da empresa, *P/E (Price to Earnings)* e *EV/E (Enterprise Value to Earnings),* em geral, são os mais utilizados e reportados no mercado de capitais. Seu cálculo consiste em dividir o preço da empresa pelo lucro líquido ou o preço da ação de uma empresa pelo seu lucro por ação *(EPS - earnings per share);* isto é, o resultado líquido daquela empresa dividido pelo número de ações.

Os múltiplos de fluxo de caixa *P/OCF (Price to Operating Cash Flow)* e *EV/OCF (Enterprise Value to Operating Cash Flow*) tem como base o fluxo de caixa operacional que inclui as atividades explicadas pelas receitas e gastos decorrentes da operação principal da empresa. Já *P/D (Price to Dividends)* divide o preço da ação pelos dividendos pagos por ação (*Dividends per Share*).

Tratando agora dos Múltiplos de valor contábil, *P/TA (Prece to Total Asset)* e *EV/TA (Enterprise Value to Total Assets)* usam como denominador em comum o ativo total (*Total Assets*) e relacionam o valor da entidade ou o valor de mercado do patrimônio líquido com o valor contábil de seus ativos, por sua vez *P/B (Price to Book Value of Equity)* é um múltiplo de patrimônio líquido consiste na divisão do preço da ação pelo valor contábil do patrimônio líquido por ação. E o *EV/SE (Enterprise Value to Share Holders Equity)* relaciona o valor de mercado com o valor contábil do patrimônio líquido da entidade*.*

Deste modo, entende-se que o múltiplo de uma avaliação por pares se trata de uma razão entre a variável de preço de mercado ou patrimônio líquido e um direcionador de valor da empresa atribuído pelo avaliador, o que permite identificar a correspondência entre o valor da empresa e o direcionador. No tópico posterior será possível entender como se dá a formulação de um múltiplo de avaliação relativa.

# METODOLOGIA

O trabalho em questão tem por objetivo realizar uma análise quantitativa do valor dos ativos de empresas brasileiras que possuem capital aberto na bolsa de valores brasileira cotadas no IBRX50. Como metodologia utilizou-se pesquisas bibliográficas a respeito de *valuation* e finanças corporativas, além de estudos com abordagem em dados em painel, no intuito de compreender melhor a aplicação dos modelos de *valuation* e a sua importância na as tomadas de decisões sobre investimentos e aplicações financeiras.

## Procedimentos e Pressupostos

A fim de formular uma avaliação homogênea e consistente para empresas que compõem o IBRX50 e demais índices da B3, Bolsa de Valores de São Paulo, neste trabalho foi utilizada a metodologia de avaliação por múltiplos com base em regressão de dados em painel. A técnica dos dados em painel é conhecida por adotar uma combinação de dados de séries temporais (tempo, t) e de cortes transversais (unidade, i). Assim, os modelos de dados em painel permitem analisar o comportamento das variáveis ao longo do tempo e entre grupos diferentes.

As características do modelo de dados em painel possui o empilhamento dos dados de várias unidades em relação ao tempo, de modo que o método apresentado é formado por um conjunto de dados i = 1,2,3,...,50 unidades e t = 1,2,3,...,16 trimestres, no qual o modelo econométrico geral para a aplicação da técnica de dados em painel é apresentado como na Equação (1).

(1)

em que Y𝑖𝑡 é o vetor da variável dependente do modelo, ∝𝑖𝑡 representa o intercepto, X′𝑖𝑡 denota um vetor de variáveis explicativas do modelo, 𝛽 refere-se à matriz de coeficientes angulares estimados e ℇ𝑖𝑡 o vetor do termo de erro[[5]](#footnote-5) aleatório.

Embora, o modelo em painel permita maior robustez às pesquisas, esta técnica possui pressuposições a serem observadas, principalmente em relação a ocorrência de heterogeneidade não-observada, já que ao se tratar de estudos que incorporam as dimensões de tempo e de corte transversal pode haver fatores que determinam a variável dependente Yit, mas não estão sendo incorporadas na equação como variáveis explicativas X’it por não serem diretamente mensuráveis.

Deste modo a estimação por dados em painel divide-se em dois modelos típicos de estimação, o modelo de efeitos fixos e o modelo de efeitos aleatórios, que são estimados conforme o comportamento da correlação entre o termo de erro ℇ𝑖𝑡 e as variáveis explicativas 𝑋𝑖𝑡, onde: i) modelo de efeito aleatório se aplica quando heterogeneidade não-observada não é correlacionado com a variável explicativa Xit; e, ii) modelo de efeitos fixos, quando heterogeneidade não-observada é correlacionado com Xit. E quando não há heterogeneidade não observada, pode-se estimar pelo modelo *Pooled*[[6]](#footnote-6).

Para verificar o modelo mais adequado a estimar deve-se aplicar três testes sendo estes: i) o teste de Breusch e Pagan em que a hipótese nula é de que o modelo o *Pooled* deva ser o modelo utilizado e a hipótese a alternativa é de que o modelo a ser aplicado é o de Efeitos Aleatórios; ii) o teste de F de Chow em que a hipótese nula implica que o modelo *Pooled* deverá ser o aplicado quando comparado a hipótese alternativa, em que a regressão com Efeitos Fixos deverá ser o aplicado; iii) o teste de Hausman em que a hipótese nula implica o uso do modelo de Efeitos Aleatórios caso contrário a hipótese alternativa implica o modelo de efeitos fixos.

Após a escolha quanto ao estimador adequado para o modelo de dados em painel, verifica-se se os resultados estimados atendem às premissas quanto a ausência de autocorrelação, heterocedasticidade e multicolinearidade. Para tanto, tratando de autocorrelação, realiza-se à identificação por meio do teste de autocorrelação serial de Wooldridge cuja hipótese nula é de ausência de autocorrelação. Já se tratando da presença de heterocedasticidade, utiliza-se o teste de White cuja hipótese nula é de homocedasticidade.

Realiza-se também o teste de significância conjunta dos termos de erro em que o a hipótese nula de que o coeficiente do termo de erro é igual a zero. E deve-se verificar se os resíduos da regressão se distribuem de forma normal, por meio do teste de Jaque-Berra em que a hipótese nula é de que há normalidade. Por fim, em caso de presença de autocorrelação e/ou heterocedasticidade, afim de corrigir tais problemas, estima-se o modelo com erro-padrão robusto.

### Modelo de dados em painel para o valor de mercado

A partir dos procedimentos e pressupostos destacados, formulou-se a seguinte função de regressão para avaliação de múltiplos com foco identificar os determinantes do valor de mercado das empresas que compões o IBRX50, que apresenta-se na Equação (2).

(2)

em que a variável dependente do modelo é o VM que se refere ao valor de mercado, sem o efeito do COVID19, e quando do setor industrial, da empresa i que compõem o índice IBRX50 no período t.

Por sua vez, as variáveis dependentes do modelo serão: RSL refere-se ao resultado líquido das empresas i que compõem o índice IBRX50 no período t; ATVT denota o Ativo Total das empresas i que compõem o índice IBRX50 no período t; PLT refere-se ao Patrimônio Líquido Total i no período t; COV19 é uma variável binária em que admite-se 1 no primeiro e no segundo trimestre de 2020 por consequência da pandemia do COVID19 no valor de mercado da empresa i no período t e 0 caso contrário. Já os β1, β2, β3, β4, são os parâmetros a serem estimados e por sua vez, representa o temo de erro da função. A linha de regressão é usada como um ponto de análise ao tentar determinar a correlação parcial entre uma variável independente e uma variável dependente.

Para apresentar as relações entre os determinantes da variável dependente, aponta-se no Quadro (2) os sinais esperados para os parâmetros 𝛽′𝑠; ou seja, como cada variável explicativa impacta na variável dependente podendo apresentar sinal positivo ou negativo, conforme a adequação dos dados ao modelo econométrico proposto.

Quadro 2 - Relação entre os parâmetros estimados

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parâmetros** | **Sinal** | **Interpretação** |
| β0 | + | Valor de mercado médio estimado, quando se refere a empresas do setor industrial e desconsiderando a quebra estrutural consequente do COVID19 |
| β1 | + | Quanto maior o Resultado Líquido (Lucro ou Prejuízo Líquido) da empresa, maior tende a ser a valorização da empresa. |
| β2 | + | Quanto maior o Ativo Total da empresa, maior tende a ser a valorização da empresa. |
| β3 | + | Quanto maior o Patrimônio Liquido Total da empresa, maior tende a ser a valorização da empresa. |
| β4 | - | Se houve um choque temporário no primeiro e segundo trimestre de 2020 por consequência dos efeitos da pandemia do COVID19, maior tende a ser a desvalorização da empresa. |

Fonte: Elaboração Própria (2022).

Assim como na regressão anterior, neste estudo, irá se estimar os parâmetros da regressão apresentada na Equação (2), aplicando os modelos de efeitos fixo, efeitos aleatórios e o modelo pooled. E posteriormente, conforme apresentado no tópico 3.1, serão realizados os testes F de Chow, de Breusch e Pagan e também e Hausman, para definir qual modelo será utilizado para a regressão.

# RESULTADOS OBTIDOS

O IBRX50, Índice Brasil 50, é o indicador do desempenho médio dos cinquenta ativos mais negociados do mercado de ações brasileiro. O índice é resultado de uma carteira teórica de ativos, formulada pela bolsa de valores B3 - Brasil Bolsa Balcão, sendo composta exclusivamente de ações e units[[7]](#footnote-7). No Quadro 3 apresenta os papéis e as empresas que compõem o IBRX50 e o peso de cada um no índice.

Quadro 3 - Composição do IBRX50

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Código** | **Ação** | **Setor** | **Tipo** | **Qtde. Teórica** | **Part. (%)** |
| ABEV3 | Ambev S/A | Industria | On | 4.380.195.841 | 3,556 |
| AMER3 | Americanas | Comércio | OnNm | 596.875.824 | 0,757 |
| AZUL4 | Azul | Serviço | Pn N2 | 327.741.172 | 0,401 |
| B3SA3 | B3 | Financeiro | OnNm | 5.987.625.321 | 3,928 |
| BIDI11\* | Banco Inter | Banco | Unt N2 | 577.852.934 | 0,499 |
| BBSE3 | BB Seguridade | Financeiro | OnNm | 671.629.692 | 0,956 |
| BRML3 | Br Malls Par | Serviço | OnNm | 828.273.884 | 0,415 |
| BBDC4 | Bradesco | Banco | Pn N1 | 5.160.570.290 | 5,669 |
| BRAP4 | Bradespar | Financeiro | Pn N1 | 251.402.249 | 0,377 |
| BBAS3 | Brasil | Banco | OnNm | 1.420.530.937 | 2,853 |
| BRKM5 | Braskem | Industria | Pna N1 | 264.975.728 | 0,645 |
| BRFS3 | Brf Sa | Industria | OnNm | 1.076.512.610 | 0,849 |
| BPAC11 | Btgp Banco | Banco | Unt N2 | 1.301.655.996 | 1,782 |
| CCRO3 | Ccr Sa | Concessão Pública | OnNm | 1.115.693.556 | 0,809 |
| COGN3 | CognaOn | Serviço | OnNm | 1.828.106.676 | 0,273 |
| CSAN3 | Cosan | Industria | OnNm | 1.171.063.698 | 1,226 |
| CVCB3 | Cvc Brasil | Serviço | OnNm | 224.231.429 | 0,161 |
| CYRE3 | CyrelaRealt | Serviço | OnNm | 281.609.283 | 0,233 |
| ELET3 | Eletrobras | Concessão Pública | On N1 | 358.028.908 | 0,859 |
| EMBR3 | Embraer | Industria | OnNm | 734.588.205 | 0,56 |
| EQTL3 | Equatorial | Concessão Pública | OnNm | 1.100.513.485 | 1,474 |
| GGBR4 | Gerdau | Industria | PnEj N1 | 1.097.534.498 | 1,691 |
| GOAU4 | Gerdau Met | Industria | Pn N1 | 698.275.321 | 0,449 |
| NTCO3 | Grupo Natura | Industria | OnNm | 834.914.221 | 0,797 |
| HAPV3\* | Hapvida | Serviço | OnNm | 4.454.692.382 | 1,601 |
| ITSA4 | Itausa | Financeiro | Pn N1 | 4.736.140.654 | 2,433 |
| ITUB4 | Itauunibanco | Banco | Pn N1 | 4.781.077.143 | 6,657 |
| JBSS3 | Jbs | Industria | OnNm | 1.290.736.673 | 2,548 |
| KLBN11 | Klabin S/A | Industria | Unt N2 | 812.994.397 | 0,998 |
| RENT3 | Localiza | Serviço | OnNm | 594.670.317 | 1,855 |
| LWSA3\* | Locaweb | Serviço | OnNm | 418.965.264 | 0,136 |
| LREN3 | Lojas Renner | Comércio | OnNm | 977.821.540 | 1,403 |
| MGLU3 | Magaz Luiza | Comércio | OnNm | 2.896.234.638 | 0,629 |
| MRFG3 | Marfrig | Industria | OnNm | 348.234.011 | 0,296 |
| CASH3\* | Meliuz | Serviço | OnNm | 548.153.725 | 0,061 |
| MULT3 | Multiplan | Serviço | On N2 | 272.718.548 | 0,386 |
| PETR3 | Petrobras | Industria | On N2 | 3.684.060.179 | 7,654 |
| PETR4 | Petrobras | Industria | Pn N2 | 4.566.442.248 | 8,598 |
| PRIO3 | Petrorio | Industria | OnNm | 839.159.130 | 1,227 |
| RADL3 | Raia Drogasil | Comércio | OnNm | 1.071.076.905 | 1,095 |
| RDOR3\* | Rede D Or | Serviço | OnNm | 929.901.433 | 1,733 |
| RAIL3 | Rumo S.A. | Concessão Pública | OnNm | 1.216.056.103 | 1,074 |
| CSNA3 | Sid Nacional | Industria | On | 642.398.790 | 0,663 |
| SUZB3 | Suzano S.A. | Industria | OnNm | 726.779.281 | 2,108 |
| TOTS3 | Totvs | Serviço | OnNm | 519.851.955 | 0,765 |
| USIM5 | Usiminas | Industria | Pna N1 | 514.680.651 | 0,306 |
| VALE3 | Vale | Industria | OnNm | 4.738.212.436 | 20,842 |
| VIIA3 | Via | Comércio | OnNm | 1.596.295.753 | 0,263 |
| VBBR3 | Vibra | Comércio | OnNm | 1.131.883.365 | 1,248 |
| WEGE3 | Weg | Industria | OnNm | 1.484.859.030 | 2,202 |

Fonte: B3 – Bolsa Brasil Balcão (2022).

Nota 1: (\*) Ações retiradas da regressão do modelo por terem aberto capital posteriormente ao ano de 2018

No Quadro 3, apresenta das 50 ações que compõem o índice de 49 empresas, essa diferença se dá pela Petrobras possuir duas ações na composição, sendo estas: PETR3 e PETR4. Para o modelo de regressão cinco empresas foram retiradas uma vez que realizaram seu IPO[[8]](#footnote-8) posterior ao 2º trimestre de 2018, dos quais são: Banco Inter (BIDI11), Hapvida (HAPV3), Locaweb (LWSA3), Meliuz (CASH3), Rede D’Or (RDOR3), com o objetivo de manter o modelo balanceado. Assim a regressão do modelo contou com uma amostra de 44 empresas.

Com base nos dados coletados das ações destacadas elaborou-se a Tabela 1 em que se apresentam as estatísticas descritivas do valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50 e de seus determinantes, com o objetivo de discutir os resultados econométricos da regressão realizada.

Tabela 1- Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas para estimar a relação dos determinantes do valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50 referente ao período de 2018 a 2021.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variável** | **Observações** | **Média** | **Desvio-Padrão** | **Mínimo** | **Máximo** |
| VM | 704 | 58.445,08 | 79.816,13 | 1.041,52 | 512.851,5 |
| RSL | 704 | 1.252,24 | 4.871,26 | -48.523 | 59.890 |
| ATVT | 704 | 183.333,9 | 430.673,7 | 1.228 | 2.166.019 |
| PLT | 704 | 31.860,08 | 58.107,01 | -18.333 | 387.329 |
| COV19 | 704 | 0,125 | 0,33095 | 0 | 1 |

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa (2022)

Nota 1: Valores das variáveis VM, RSL, ATVT, PLT são dados em milhões de reais (R$)

Conforme os dados apresentados na Tabela 1, verifica-se, que o valor médio de mercado das empresas analisadas para o período proposto é de aproximadamente R$ 58,4 bilhões de reais por empresa. Já o resultado líquido agregado dos papéis analisados é de R$ 1,25 bilhões de reais, em termos médios. Quanto ao ativo total agregado dos papéis analisados é de R$ 183,33 bilhões de reais, em termos médios.

Tratando-se análise empírica, realizou-se a estimação por meio dos modelos de Efeitos Fixos (EF), Efeitos Aleatórios (EA) ou *pooled* (MQO) com finalidade de escolha do melhor modelo para estimação da Equação (2). Assim, a título de comparação, na Tabela 2 apresentam-se os resumos das estimativas obtidas a partir de cada um desses modelos.

Tabela 2 - Resultado das estimativas de Efeitos Fixos, Efeitos Aleatórios e MQO para a relação entre o valor de mercado e seus determinantes com dados do primeiro trimestre de 2018 ao último trimestre de 2021.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variável** | **Efeitos  Fixos** | **Efeitos Aleatórios** | **MQO** |
| CONSTANTE | 41.299,458\*\*\* | 28.522,251\*\*\* | 22.131,787\*\*\* |
| RSL | 2,6009\*\*\* | 2,1850\*\*\* | 2,3372\*\*\* |
| ATVT | 0,0025NS | 0,0107NS | 0,0039NS |
| PLT | 0,4360\*\* | 0,8058\*\*\* | 1,0363\*\*\* |
| COV19 | -3.653,986NS | -3.710,051NS | -2.793,834NS |
| R2 | 0,715 (overall) | 0,735 (overall) | 0,737 |

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa (2022)

Nota 1: Valores das variáveis VM, RSL, ATVT, PLT são dados em milhões de reais (R$)

Nota 2: (\*\*\*) refere-se a significativo a 1% de significância estatística; (\*\*) refere-se a significativo a 5%de significância estatística; (\*) refere-se a significativo a 10% de significância estatística; e, (NS) refere-se a não significativo do ponto de vista estatístico.

De acordo com os resultados da Tabela 2, verifica-se que os três modelos apresentaram um ajustamento alto, superior a 70%, considerando os resultados obtidos para os coeficientes de ajustamento dos modelos (R2). Posteriormente foi aplicado testes formais para definir qual o melhor modelo para estimar a relação entre o valor dos ativos que compõem o IBRX50 e seus determinantes. Assim, aplicou-se o teste de Chow, cuja hipótese nula implica que modelo *pooled* é mais apropriado, de que modelo EF. Os resultados indicam para a rejeição da hipótese nula, logo, o modelo *pooled* (ver Tabela 4A - Apêndice), neste caso, foi descartado.

Posteriormente aplicou-se também o teste do LM de Breush-Pagan, onde a hipótese nula implica que o modelo *pooled* é mais apropriado que o modelo EA. Os resultados apontaram para um p-valor de 0,000, então rejeita-se a hipótese nula de que modelo o *pooled* seria mais apropriado, de que modelo de EA (ver Tabela 5A). Por fim aplicou-se o teste de Hausman, onde hipótese nula implica que o modelo de EA é mais eficiente do que o modelo EF. Os resultados obtidos mostraram o valor de p-valor foi de 0,001, assim rejeita-se a hipótese nula, logo o modelo EF é o mais apropriado em comparação ao de EA.

Após a escolha do modelo de Efeitos Fixos (ver Tabela 3A), foi realizado o teste de significância conjunta, o resultado do teste foi de 400,08, sendo significativo estatisticamente a 1%, logo, tem-se que conjunto de variáveis apresentdas são estatisticamente diferentes de zero e assim as variáveis do modelo explicam o valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50, considerando o período do primeiro trimestre de 2018 a ao quarto trimestre de 2019.

Observou-se também se havia problemas de autocorrelação serial no modelo por meio do teste de Wooldridge, resultado que indicou a rejeição da hipótese nula, logo, detectou-se autocorrelação no modelo apresentado, de forma que para correção do problema de autocorrelação realizou-se uma nova estimação com efeitos aleatórios com erro-padrão robusto, é importante ressaltar que os erro-padrão robusto também permite corrigir heterocedasticidade, caso haja.

Além disso, verificou-se se o modelo apresentava problemas de multicolinearidade por meio da análise do Fator de Inflação da Variância (FIV). Os resultados apontam que para nenhum das variáveis o FIV foi superior a 10, neste caso não há suspeitas de problemas de multicolinearidade (ver Tabela 2A). Na Tabela 3 pode-se verificar os resultados estimados por de Efeitos Aleatórios com erros-padrão robustos.

Tabela 3 - Resultado dos coeficientes estimados por de Efeitos Fixos com erro-padrão robusto dos determinantes do valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50 do primeiro trimestre de 2018 ao último trimestre de 2021.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variável** | **Coeficiente** | **Erro-Padrão Robusto** | **P>|z|** |
| CONSTANTE | 41.299,460\*\*\* | 9.990,543 | 0,000 |
| RSL | 2,6009\*\* | 1,2846 | 0,049 |
| ATVT | 0,0025NS | 0,0482 | 0,959 |
| PLT | 0,4360\* | 0,2411 | 0,078 |
| COV19 | -3.653,986\* | 2.152,778 | 0,097 |

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa (2022)

Nota 1: Valores das variáveis VM, RSL, ATVT, PLT são dados em milhões de reais (R$)

Nota 2: (\*\*\*) refere-se a significativo a 1% de significância estatística; (\*\*) refere-se a significativo a 5%de significância estatística; (\*) refere-se a significativo a 10% de significância estatística; e, (NS) refere-se a não significativo do ponto de vista estatístico.

De acordo com os resultados da Tabela 3, observa-se as seguintes características: i) a variável ATVT não foi estatisticamente significativa, ii) as variáveis PLT e COV19 foram significativas a 10%, iii) a variável RSL foi significativo a 5% e iv) a contante foi signofocativo a 1%. Todos os coeficientes obtiveram seus sinais condizentes com a discussão teórtica proposta.

Ao analisar os paramentros da regressão apresentada verifica-se que, em média, o valor de marcado das empresas que compõem o IBRX50 é de R$ 41,29 bilhões de reais mantendo-se tudo o mais constante. Com relação ao RSL, resultado líquido do exercício, observa-se, que um aumento de R$ 1 milhão de reais implica em aumentar em R$ 2,6 milhões de reais o valor de mercado, tudo mais constante.

Em relação ao ATVT, ativo total, um aumento de R$ 1 milhão de reais neste implica em um aumento de R$ 2,5 mil reais o valor de mercado, tudo o mais mantido constante. E em relação ao PLT, patrimônio liquido total, nota-se que um aumento de R$ 1 milhão de reais neste implica num aumento em R$ 436 mil reais o valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50, tudo o mais mantido constante.

Já variável COV19 é uma variável dummy usada para verificar o impacto do choque do COVID-19 no valor de mercado das empresas analisadas, que assume o valor 1 no primeiro e segundo trimestre de 2020, e o valor 0 nos demais trimestres. O resultado estimado apresentou que durante o período o primeiro e segundo trimestre de 2020 o valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50 perderam em média R$ 3,653 bilhões em valor de mercado, tudo mais constante.

Em vista disso, observa-se que resultados apresentados na regressão evidenciaram um impacto significativo a 10% do resultado liquido, do patrimônio liquido e do COVID-19 sobre o valuation das empresas que compõem o IBRX50. O impacto significativo e positivo do resultado liquido e do patrimônio liquido, significa que quanto maior o lucro e o patrimônio liquido de uma empresa, mais valiosa esta se torna. Por sua vez, fatores exógenos aos resultados financeiros como o COVID-19 também se mostra capaz de afetar o valor de mercado da empresa, neste caso ocorrendo forte impacto negativo durante o período analisado.

É importante destacar que a regrassão apresentou um coeficiente de ajustamento (R2 - overall) de 0,715, o que significa que o as variáveis explicativas do modelo podem explicar 71,5% da variável dependente. Assim, a regressão apresentada comprova que os resultados financeiros de uma empresa, bem como externalidades podem refletir em seu valuation, vide o COVID-19, sugerindo que riscos, incertezas e expectativas de mercado são capazes determinar o valuation de uma empresa.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hipótese testada neste trabalho foi que o valor de mercado das empresas brasileiras e de suas ações é dada em função dos resultados financeiros, e das informações disponíveis no mercado, em um determinado período. Assim o objetivo do estudo consistiu em compreender o comportamento do valor de mercado das companhias que compõem o IBRX50 em relação aos resultados financeiros, e analisar o impacto do COVID-19 sobre o valor destas.

Conforme o objetivo definido elaborou-se uma função de regressão que permitisse avaliar o impacto das variáveis citadas no valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50, durante o período do primeiro trimestre de 2018 ao ultimo trimestre de 2021. Para este fim foi necessário elaborar revisão bibliográfica a respeito de *valuation*, com vistas a identificar quais seriam os determinantes utilizados para realizar a regressão via modelos de dados em painel.

Sobre os resultados obtidos na para estimação, o modelo mais apropriado para a regressão foi o de efeitos fixos (EF), isso se aplica pelo fato de haver no modelo heterogeneidade não-observada, de modo que esta característica se correlaciona com as variáveis explicativas utilizadas no modelo. Também observou-se problemas de autocorrelação serial por meio do teste de Wooldridge e para correção do problema realizou-se uma nova estimação com efeitos aleatórios com erro-padrão robusto.

Os resultados apresentados na regressão evidenciaram um impacto significativo a 5% do resultado liquido, e significativo a 10% do patrimônio liquido sobre o valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50. O resultado também apresentou um impacto significativo a 10% do COVID-19 sobre as companhias estudadas que perderam em média, e tudo mais constante, R$ 3,653 bilhões em valor durante o período pandêmico.

Através deste estudo pode-se concluir que, de modo geral, o modelo aplicado é eficiente para avaliar o impacto dos resultados financeiros sobre o *valuation* das empresas que compõem o IBRX50. E como fato relevante advindo do estudo, foi a possibilidade de observar o impacto do COVID-19, sobre o valor de mercado das empresas analisadas, salientando importancia da analise de fatores exógenos sobre a avaliação de ativos.

Isto posto, os resultados apresentados neste estudo trás a luz do tema, a importância de se considerar não apenas fatores financeiros, como resultados, ativo e patrimônio liquido numa avaliação de ativos, mas também a necessidade de se examinar possíveis fatores exógenos, que podem influenciar nas expectativas futuras dos investidores, como ocorrido na pandemia COVID-19.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFORD, A. W. **The effect of the set of comparable firms on the accuracy of the priceearnings valuation method**. Journal of Accounting Research, v. 30, p.94-108, 1992.

ASSAF NETO, A. **Valuation: métricas de valor e avaliação de empresas**. São Paulo: Atlas, 2014.

B3. **Manual de definições e procedimentos dos índices da B3**. B3 Educação, São Paulo, 2018

B3. **Por Dentro da B3. Guia prático de uma das maiores bolsas de valores e derivativos do mund**o. B3 Educação, São Paulo, 2017

BHOJRAJ, S.; LEE, C. **Who is my peer? A valuation‐based approach to the selection of comparable firms**. Journal of Accounting Research, v.40, n.2, p.407-439, 2002.

BRINVESTING. **Cotações de Ações Hoje, Brasil.** Disponível em: <https://br.investing.com/equities/>.Acesso em: 8 maio. 2022

BOUFET, L. S. **Métodos de valoração de empresas: estudo de caso em uma empresa supermercadista**. Dissertação de Mestrado UFRGS, 2006. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/8408>. Acesso em: 20 de set. de 2021

CENEVIVA, G.; ALBUQUERQUE, A.; SOUZA, K. **Uma comparação entre três técnicas de avaliação de empresas (Valuation) aplicadas em um empreendimento do setor de massas e biscoitos**. XX Congresso Brasileiro de Custos, 2013. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/195/195 >. Acesso em: 26 de set. de 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDUSTRIA – CNI. I**CEI - Índice de Confiança do Empresário Industrial.** Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/icei-indice-de-confianca-do-empresario-industrial/>.Acesso em: 8 maio. 2022

DAMODORAN, A. **Avaliação de empresas**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DAMODARAN, A. I**nvestment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset** (Vol. 666). John Wiley & Sons, 2012

DEANGELO, L. **Equity valuation and corporate control**. Accounting Review, 1990. Disponível em: <http://ecsocman.hse.ru/data/842/126/1231/deangelo\_-\_valuation\_and\_corporate\_control\_1990.pdf>.Acesso em: 16 de set. de 2021.

DITTMANN, I.; WEINER, C. **Selecting comparables for the valuation of European firms**. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=644101>. Acesso em 28 de maio de 2022.

FUNDAMENTUS. **Balanços Patrimoniais e DRE.** Disponível em: <https://www.fundamentus.com.br/detalhes.php?papel=>. Acesso em: 15 maio. 2022

GOEDHART, M., KOLLER, T., & WESSELS, D. **Valuation: Measuring and managing the value of companies**. JohnWiley& Sons, 2015

GUJARATI, D.; PORTER, D. **Econometria básica**. 5ª ed. Porto Alegre: Amgh Editora, 2011.

HOLANDA, F.; ALBUQUERQUE, L., CARVALHO, J., e CAVALCANTI, P. **Avaliação de empresas: uma abordagem das diversas metodologias**. Revista Ciências Administrativas, v.13, n.1, p.100-109, 2007.

HSIAO, C. **Anaysis of Panel Date**. Cambridge: Cambridge University Press, (2014)

ISRAEL, S; LIMA, A.C. **Valuation: um estudo sobre as estimativas geradas pela avaliação de múltiplos comparadas ao valor de mercado das empresas pertencentes ao setor de educação da BM&FBOVESPA**. Management Control Review, v. 3, n. 2, p.36-53, 2018.

LIMA, A. C. **Determinantes de valor do ativo intangível nas empresas produtoras de tecnologia da informação e comunicação do Porto Digital**. Tese UFPE, 2008.

LIU, J; THOMAS, J.; NISSIM, D. **Cash flow is King? Comparing valuations based on cash flow versus earnings multiples**. Financial AnalystsJournal, v.63, n.2, 2006.

LOUREIRO, A.; COSTA, L. **Nota Técnica Nº 37: uma breve discussão sobre os modeloscom dados em painel**. IPECE, 2009.Disponível em:<https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2012/12/NT\_37.pdf>. Acesso em: 11 de set. de 2020.

LUTOSA, C; MACIEL, L. **Valuation Por Múltiplos: Um Estudo De Caso Do Setor De Administradoras de Shopping Centers**. Poli UFRJ, 2015. Disponível em: <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10013374.pdf>. Acessoem: 11 de set. de 2021.

MARTELANC, R; et al. **Utilização de Metodologias de Avaliação de Empresas: Resltados de uma pesquisa no Brasil.** VIII SEMEAD, FEA-USP, São Paulo, 2005.

MARTINS, E. **Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica.** FIPECAFI – Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras. São Paulo: Atlas, 2001.

MIGLIAVACCA, P. N. **Business Dictionary**. 2ª Ed. São Paulo: Edicta, 2004.

MONTANDON, M.; SIQUEIRA, J.; OHAYON, P. **Avaliação de Empresas em Perícias Contábeis: um Estudo de Casos**. Pensar Contábil, v.10, n.9, p.1-15, 2007.

MULLER, A. N.; TELÓ, A. R. **Métodos de avaliação de empresas**. Revista FAE, n.6, v.2, p.97-112, 2003.

PASIN, R. **Avaliação relativa de empresas por meio da regressão de direcionadores de valor**. Teses USP, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rep/v31n1/a06v31n1.pdf>. Acesso em: 10 de set. de 2021.

PÓVOA, A. **Valuation: como precificar ações**. 2ª ed. São Paulo: Globo, 2007.

ROSENBAUM, J.; PEARL, J. **Investment banking: valuation, leveraged buyouts, and mergers & acquisitions**. New Jersey: Wiley, 2013.

SCHREINER, A. **Equity valuation using multiples: an empirical investigation.** Tese. Áustria: University of St. Gallen, 2007. Disponível em: <http://scholar.google.com.br/scholar?q=Equity+valuation+using+multiples:+an+empirical+investigation&hl=pt-BR&as\_sdt=0&as\_vis=1&oi=scholart>.Acesso em: 18 de set. de 2020.

UTSCH, D; **Múltiplos De Mercado: Fatores Determinantes**. FGV, 2019. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/26232>. Acessoem: 11 de set. de 2020.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. The MIT Press, Cambridge, MA, 2002.

APENDICE

Tabela 1A - Coeficientes de correlação das variáveis utilizadas para determinantes do valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50 do primeiro trimestre de 2018 ao último trimestre de 2021.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | VM | RSL | ATVT | PLT | COV19 |
| VA | 1,000 |  |  |  |  |
| RSL | 0,576 | 1,000 |  |  |  |
| ATVT | 0,620 | 0,347 | 1,000 |  |  |
| PLT | 0,850 | 0,562 | 0,728 | 1,000 |  |
| COV19 | -0,042 | -0,140 | 0,007 | -0,013 | 1,000 |

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa (2022)

Tabela 2A - Fator de Inflação da Variância (FIV) para determinantes do valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50 do primeiro trimestre de 2018 ao último trimestre de 2021.

|  |  |
| --- | --- |
| VARIÁVEL | FIV |
| RSL | 1,52 |
| ATVT | 2,15 |
| PLT | 2,78 |
| COV19 | 1,03 |
| Média do FIV | 1,87 |

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa (2022)

Nota1: Segundo Gujarati (2011), quando FIV>10, suspeita-se de problemas de colinearidade entre os regressores do modelo.

Tabela 3A - Estimativas de EF para determinantes do valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50 do primeiro trimestre de 2018 ao último trimestre de 2021.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| VM | COEFICIENTE | ERRO-PADRÃO | P>|t| |
| CONSTANTE | 41.299,460\*\*\* | 4.175,622 | 0,000 |
| RSL | 2,6009\*\*\* | 0,2707 | 0,000 |
| ATVT | 0,0025NS | 0,0180 | 0,891 |
| PLT | 0,4360\*\*\* | 0,1439 | 0,003 |
| COV19 | -3.653,986NS | 2.649,212 | 0,168 |
| R2(overall) = 0,715 | | Teste Chow= 63,78\*\*\* |  |
| Teste de significância conjunta dos regressores = 400,08\*\*\* | | | |
| Teste de Autocorrelação (teste F) = 66,83\*\*\* | | Teste de Normalidade = 726,1\*\*\* | |

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa (2022)

Nota 1: Valores das variáveis VM, RSL, ATVT, PLT são dados em milhões de reais (R$)

Nota 2: (\*\*\*) refere-se a significativo a 1% de significância estatística; (\*\*) refere-se a significativo a 5%de significância estatística; (\*) refere-se a significativo a 10% de significância estatística; e, (NS) refere-se a não significativo do ponto de vista estatístico.

Tabela 4A - Estimativas de MQO para determinantes do valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50 do primeiro trimestre de 2018 ao último trimestre de 2021.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| VM | COEFICIENTE | ERRO-PADRÃO | P>|t| |
| CONSTANTE | 22.131,790\*\*\* | 1.862,712 | 0,000 |
| RSL | 2,3372\*\*\* | 0,3915 | 0,000 |
| ATVT | 0,0039NS | 0,0053 | 0,459 |
| PLT | 1,0364\*\*\* | 0,0444 | 0,000 |
| COV19 | -2.793,834NS | 4.738,114 | 0,556 |
| R2 = 0,737 | Teste F = 490,09\*\*\* | | |

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa (2022)

Nota 1: Valores das variáveis VM, RSL, ATVT, PLT são dados em milhões de reais (R$)

Nota 2: (\*\*\*) refere-se a significativo a 1% de significância estatística; (\*\*) refere-se a significativo a 5%de significância estatística; (\*) refere-se a significativo a 10% de significância estatística; e, (NS) refere-se a não significativo do ponto de vista estatístico.

Tabela 5A - Estimativas de EA para determinantes do valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50 do primeiro trimestre de 2018 ao último trimestre de 2021.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| VM | COEFICIENTE | | ERRO-PADRÃO | P>|z| |
| CONSTANTE | 28.522,250\*\*\* | | 5.730,628 | 0,000 |
| RSL | 2,1850\*\*\* | | 0,2470 | 0,000 |
| ATVT | 0,0108NS | | 0,0126 | 0,394 |
| PLT | 0,8059\*\*\* | | 0,0997 | 0,000 |
| COV19 | -3.710,051NS | | 2.677,338 | 0,166 |
| R2 = 0,735 | | Teste LM = 2409,19\*\*\* | | |

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa (2022)

Nota 1: Valores das variáveis VM, RSL, ATVT, PLT são dados em milhões de reais (R$)

Nota 2: (\*\*\*) refere-se a significativo a 1% de significância estatística; (\*\*) refere-se a significativo a 5%de significância estatística; (\*) refere-se a significativo a 10% de significância estatística; e, (NS) refere-se a não significativo do ponto de vista estatístico.

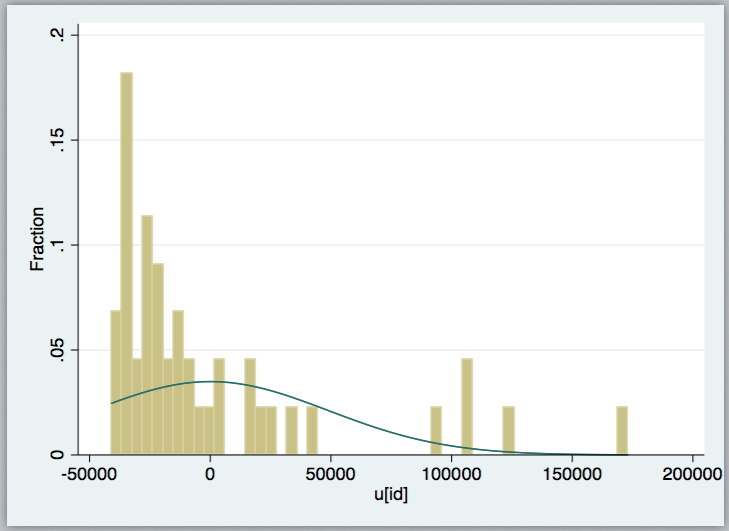


Figura 1A - Histograma dos resíduos para determinantes do valor de mercado das empresas que compõem o IBRX50 do primeiro trimestre de 2018 ao último trimestre de 2021.

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa (2022)

# DO FILES

\*Definindo variável cross-section e tempo

iis id

tis t

\*\*\*declarando a base como um painel em series de tempo

xtset id t, quarterly

\*\*\*estatisticas descritivas em nível

sum vm rsl atvt plt cov19

corr vm rsl atvt plt cov19

\*\*\*Regressão em Painel com Efeitos Fixos

xtreg vm rsl atvt plt cov19, fe

\*\*\*Regressão em Painel com Efeitos Aleatórios

xtreg vm rsl atvt plt cov19, re

\*Tabela resumo com os coeficientes estimados via MQO, EF e EA e as significâncias dos coeficientes encontrados

xtreg vm rsl atvt plt cov19, fe

estimates store fixed

xtreg vm rsl atvt plt cov19, re

estimates store randon

reg vm rsl atvt plt cov19

estimates store ols

estimates table fixed randon ols, star stats(N r2 r2\_a)

\*\*\*teste de Chow

xtreg vm rsl atvt plt cov19, fe

\*\*H0: Modelo Pooled é o melhor modelo

\*\*Ha: modelo de Efeitos Fixos é o melhor modelo

\*\*\*Cálculo do Teste de Hausman

quietly xtreg vm rsl atvt plt cov19, fe

est store fe

quietly xtreg vm rsl atvt plt cov19, re

est store re

hausman fe re

\*\*H0: Efeitos Aleatórios é o melhor modelo

\*\*Ha: modelo de Efeito Fixos é o melhor modelo

\*\*\*Teste LM de Breush-Pagan

quietly xtreg vm rsl atvt plt cov19, re

xttest0

\*\*H0: Modelo Pooled

\*\*Ha: Efeitos Aleatórios é o melhor modelo

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*Pós estimação\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*teste de multicolinearidade

reg vm rsl atvt plt cov19

vif

\*\*\*teste de autocorrelação de Wooldridge

xtserial vm rsl atvt plt cov19

\*\*H0: ausencia de autocorrelação

\*\*Ha: presença de autocorrelação

\*\*\*teste de Normalidade dos resíduos

xtreg vm rsl atvt plt cov19, fe

predict ui, u

jb6 ui

sktest ui

histogram ui, bin(50) fraction normal

\*\*H0: resíduos normais

\*\*Ha: resíduos não normais

\*Se houver autocorrelação e/ou heterocedasticidade, corrige pelo comando robust

xtreg vm rsl atvt plt cov19, fe vce(robust)

1. O fluxo de caixa descontado é um método de avaliação usado para calcular o valor de um investimento. Para mais informações verificar em: ver capítulo 5 de Antonik e Muller (2017). [↑](#footnote-ref-1)
2. O IBRX50 é o resultado de uma carteira teórica de ativos contendo as ações das 50 maiores empresas da B3 conforme os critérios estabelecidos pelo Manual de Definições e Procedimentos dos Índices da B3. Para mais informações consultar: b3.com.br/pt\_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/indice-brasil-50-ibrx-50.htm [↑](#footnote-ref-2)
3. Trata-se do sistema para classificar indústrias por um código de quatro dígitos utilizados nos Estados Unidos. Para mais informações consultar: https://www.census.gov/naics/ [↑](#footnote-ref-3)
4. Modelo desenvolvido por Bhojraj e Lee em InternationalValuationUsingSmartMultiples. Para mais informações consultar: https://faculty.fuqua.duke.edu/~charvey/Teaching/BA453\_2005/Ng\_2003\_Smart\_multiples.pdf [↑](#footnote-ref-4)
5. O termo de erro é uma variável residual produzida por um modelo estatístico ou matemático, que é criado quando o modelo não representa totalmente a relação real entre as variáveis ​​independentes e as variáveis ​​dependentes. Para mais informações consultar: https://economiaenegocios.com/termo-de-erro/ [↑](#footnote-ref-5)
6. Trata-se de um modelo onde considera-se dados agrupados (pooled), em que se despreza as dimensões temporal e espacial dos dados e considera todos os coeficientes constantes ao longo do tempo e entre os indivíduos, logo, assume a forma de dados empilhados. Para mais informações verificar em: https://smolski.github.io/livroavancado/regressao-com-dados-em-painel.html [↑](#footnote-ref-6)
7. Units são ativos compostos por mais de uma classe de valores mobiliários, mais informações em: https://www.b3.com.br/pt\_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-a-vista/units/ [↑](#footnote-ref-7)
8. IPO é a sigla para “initial public offering”, ou seja, oferta pública inicial, ocorre quando as ações de uma empresa são vendidas ao público em geral numa bolsa de valores pela primeira vez. Saiba mais em: https://www.infomoney.com.br/guias/ipo/ [↑](#footnote-ref-8)