CACES
Congresso de Administração, Contabilidade, Economia e Sustentabilidade

DETERMINANTES DE VALOR DOS ATIVOS QUE COMPÕEM A IBRX50: uma análise do impacto do COVID19, dos riscos, das expectativas e das incertezas sobre o preço das ações

Luiz Felipe Marvila de Vasconcellos – Mestrando em Economia, Universidade Federal de Viçosa (UFV) – luiz.vasconcellos@ufv.br

Dr. Samuel Alex Coelho Campos – Doutorado em Economia Aplicada, Universidade de São Paulo (USP) – samuelcampos@id.uff.br

MSc. Rodrigo Resende Ramos – Mestre em Engenharia de Produção, Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF) – rrramos@id.uff.br

RESUMO

Quando se trata de investimento no mercado financeiro, é necessário conhecer o que determina o valor de um ativo para uma tomada de decisão inteligente. Este estudo, por sua vez, tem como objetivo compreender o comportamento do preço das ações em relação aos resultados financeiros, os riscos, as expectativas, as incertezas e o impacto do COVID19, das 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 dos Riscos, Incertezas, Expectativas e Precificação dos Ativos, na terceira seção se trata da metodologia aplicada por meio da regressão por dados em painel para avaliar o impacto das variáveis de resultado liquido, expectativas, incertezas, risco e COVID19 no valor das ações, na quarta seção trata-se dos resultados obtidos, onde observou-se um impacto estatisticamente significativo das expectativas, da incerteza, do risco e do COVID19 sobre a precificação dos ativos que compõem o IBRX50, e por fim, na quinta seção as considerações finais, onde concluiu-se que, de o modelo aplicado foi eficiente para avaliar os determinantes do valor das ações que compõem o IBRX50.

Palavras-chave: Risco, Incerteza, Expectativas, Mercado Financeiro, Covid19.

Patrocínio: FIP Fundação Israel Pinheiro; IBDO; IBRACON Instituto de Auditoria Independente do Brasil; Consultar Soluções Empresariais; Cantina Schuffner; be vert

Apoio: IBEF Minas Gerais; CRCMG Conselho Regional de Contabilidade de Minas Gerais; CRA-MG Conselho Regional de Administração de Minas Gerais; CORECON MG Conselho Regional de Economia

Realização: iceg Escola de Negócios; PUC Minas

1 INTRODUÇÃO

A análise dos preços de ativos financeiros, bem como seu comportamento e variações atraem o interesse de pesquisadores e investidores, sendo objetos constantes de estudos como o realizado por Markowitz (1952) que buscou a analisar o risco e retorno para precificação dos ativos de ativos, e Fama (1970) que formulou a Hipótese dos Mercados Eficientes em que os preços das ações são um reflexo das informações disponíveis sobre ela.

Para os estudos de Fama (1970) a hipótese central trabalhada foi de que o preço de um ativo reflete as informações disponíveis sobre a instituição emissora, impossibilitando aos investidores retorno superior ao retorno ajustado ao risco de determinado ativo. Assim, o preço do ativo seria afetado pelas informações disponíveis no mercado sobre esta.

Mas para que isto ocorra Fama (1970) apresentou três condições para verificação da eficiência dos mercados: i) inexistência de custos de transação; ii) toda a informação está disponível a custo zero, para todos os participantes do mercado; e iii) todos concordam quanto aos efeitos das informações nos preços atuais dos ativos, assim como em suas distribuições futuras (expectativas homogêneas). Essas condições apresentadas seriam suficientes, entretanto não necessárias para a eficiência dos mercados.

Contudo Gomes et al. (2011) acrescenta que o preço de uma ação é composto pelos riscos tocantes ao ativo, mas também pelos retornos esperados. De modo que os investidores se utilizam das informações disponíveis no mercado para buscarem os ativos com o maiores retornos e menores riscos de forma que o lucro seja maximizado e os riscos minimizados. Assim os preços dos ativos sofrem alterações de acordo novas informações disponíveis no mercado.

Cutler et al. (1989) observa que as flutuações nos preços das ações ocorrem devido a diversos fatores, interagindo a anúncios sobre controle corporativo, à política de regulamentação, a decisões políticas e as condições macroeconômicas. De jeito que em razão de uma notícia ou especulação pode-se ocorrer uma série de variações no comportamento das movimentações nos preços dos ativos transacionados na bolsa de valores.

Por outro lado, Shiller (1981) notou que as flutuações de preços tendem a ser grandes demais para serem justificadas apenas pelas novas informações que chegam ao conhecimento dos investidores. Já Roll (1981) ao analisar o preço do suco de laranja no mercado futuro nota que os preços se movimentam não apenas de acordo com as novas notícias do mercado, mas também é determinado pelas expectativas e incertezas geradas pelas informações anteriores.

Dessa maneira, pode-se considerar que as transações no mercado de ações são determinadas conforme as expectativas e incertezas assumidas pelos investidores dado as informações, notícias, análises e boatos lançados no mercado. Assim, da mesma forma quando uma empresa divulga seus resultados financeiros refletindo nos preços das suas ações, informações políticas, econômicas, operacionais, regulatória, entre outras, seja direta ou indiretamente relacionadas aos ativos também podem afetar na sua precificação.

Este estudo, por sua vez, tem como objetivo compreender o comportamento do preço das ações em relação aos resultados financeiros, os riscos, as expectativas, incertezas de mercado e ao impacto do COVID19, das companhias que compõem o IBRX50 no período de 2018 a 2021. O período de análise se dá pela capacidade de melhor apuração da sensibilidade do valor de mercado das empresas à economia dado o efeito da pandemia, permitindo obter resultados relevantes a pesquisa e que refletirá diretamente no valor de avaliação das empresas brasileiras.

Assim o artigo está estruturado em cinco seções: nesta primeira seção é feito uma introdução apresentando o problema e os objetivos propostos neste estudo. Na segunda seção é elaborado um referencial bibliográfico a respeito dos Riscos, Incertezas, Expectativas e da Precificação dos Ativos. Na terceira seção se trata da metodologia aplicada por meio da

regressão por dados em painel. Já a quarta seção tratará dos resultados obtidos, e na quinta seção as considerações finais..

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Keynes (1936), e em sua obra, Teoria Geral do Emprego, Juro e da Moeda, chamou a atenção sobre a importância das incertezas e também das expectativas na economia, onde defendeu a incerteza como definidor de decisões, uma vez que os investidores se baseiam nos fatos correntes do dia a dia e nas decisões dos agentes econômicos para formar suas expectativas e assim realizar sua tomada de decisão buscando obter o melhor retorno com o menor risco.

2.1 Risco

Sanvicente (1977) ao analisar a relação entre risco e incerteza observa que ambos decorrem da impossibilidade de prever o futuro com absoluta segurança e deduz que sempre existirá risco ou incerteza em situações relacionadas ao futuro. Contudo, declara que a diferença básica entre uma situação de incerteza e de risco está no fato de que, no risco é possível ser estimado a probabilidade de ocorrência, enquanto na incerteza não.

Segundo Oliveira (1982), o risco é caracterizado como quando todas as ocorrências possíveis de uma certa variável se encontrar sujeita a uma distribuição de probabilidade podendo ser calculada com determinado grau de precisão. Quando esta distribuição de probabilidades não pode ser avaliada, diz-se que há incerteza. Já para Gitman (1997), o risco é em seu sentido fundamental, a possibilidade de um prejuízo financeiro.

Na literatura econômica existem vários tipos de risco que influenciam operações financeiras, entretanto Duarte (1993) cita os quatro principais tipos de risco: risco de mercado, risco operacional, risco de crédito e risco legal. Cada um influencia os agentes econômicos de modo diferente.

O risco de mercado, é ligado ao comportamento e oscilações do preço de um ativo a depender de como este reage frente às condições de mercado, volatilidades e correlações dos fatores que o influenciam a oferta e de demanda do ativo, podendo ser dividido ainda em quatro grupos: risco do mercado acionário, risco do mercado de câmbio, risco do mercado de juros e risco do mercado de commodities.

Risco operacional, refere-se as perdas decorrentes de falhas de gerenciamento e no controle operacional. Este risco é divido, mas em outros três: i) o risco organizacional que diz respeito à má gestão de uma empresa; ii) risco de operações que trata dos problemas relacionados ineficiência na utilização dos recursos; e iii) risco de pessoal que está relacionado a qualificação e desempenho da força de trabalho.

O risco de crédito diz respeito às possíveis perdas que podem ocorrer caso um mutuário não seja capaz de liquidar suas obrigações. Este risco é também dividido em outros três grupos: i) o risco-país que trata da capacidade dos países emergentes de pagarem suas dívidas e obterem subsídios para fazer ou não investimentos; ii) risco político que trata a possibilidade do governo local tome medidas adversas aos investimentos realizados e iii) o risco de default que é a possibilidade do não cumprimento das obrigações legais e condições de um empréstimo.

O último, o risco legal, está relacionado às adversidades relacionadas com as legislações ou quando a justiça interfere nas atividades de uma empresa. O risco legal ocorre quando uma empresa não está em concordância com as leis impostas com base em suas atividades. (DUARTE, 1993).

Como observado anteriormente, pode-se notar que há uma forte correlação entre riscos e incertezas de modo que o risco pode ser medido, além de estar ligado a uma determinada condição, seja ela mercadológica, operacional, financeira ou legislativa. Já a incerteza, na visão

de Knight (1921), é um conceito não quantificável e trata-se de uma situação em que não se conhecem essas possibilidades existentes).

2.2 Incertezas

Knight (1921) e Keynes (1936), foram os primeiros pensadores a relacionar o conceito de incerteza na economia, onde para ambos a incerteza é um conceito não quantificável por se tratar de uma situação em que não se conhece as possibilidades existentes. Keynes (1936), defendeu que a incerteza seria não mensurável, pois os agentes se baseiam nos fatos correntes e nas opiniões dos agentes econômicos, para formar suas expectativas.

Dentre os aspectos da incerteza, Keynes (1936) alerta sobre seu impacto nas decisões de investimentos e consequentemente na economia pela possibilidade dos agentes, em face de eventos inesperados e não quantificáveis, de utilizarem-se do animal spirits no sentido de defender sua riqueza, buscando assim uma preferência pela liquidez em detrimento da realização de novos investimentos.

Logo a incerteza tem um papel fundamental na determinação do nível de investimentos e assim também como no emprego, no crescimento econômico e na distribuição de renda. Davidson (1798) evidência que a própria riqueza é o resultado de acumulação de capital e, esta, por consequência é determinada por um cenário de incerteza do comportamento dos agentes econômicos em relação ao futuro.

Dequech (2011) define três tipologias da incerteza, dentre elas: i) incerteza substantiva e procedimental; ii) incerteza fraca e forte; e iii) incerteza fundamental e ambígua. Na primeira distinção, a incerteza substantiva resulta da falta de toda a informação que seria necessária para tomar decisões, em contrapartida, a incerteza processual surge de limitações nas capacidades cognitivas dos agentes para perseguir seus objetivos dados às informações disponíveis.

A segunda tipologia é entre a incerteza fraca e forte. Na incerteza fraca, um agente pode formar uma distribuição de probabilidade única, aditiva e confiável por sua vez, a incerteza forte é marcada pela ausência de tal distribuição. Já na terceira, a incerteza ambígua, no fato de que embora o tomador de decisão não saiba com total confiabilidade de que cada evento irá ocorrer, ele geralmente conhece todos os eventos possíveis. E a incerteza fundamental, caracteriza-se pela possibilidade de mudança estrutural não pré-determinada.

Assim sendo, de acordo com Keynes (1936), a atividade econômica bem como as decisões de investimentos dos agentes dependem de forma fundamental das expectativas destes mesmos agentes econômicos em relação ao futuro incerto, dado que a partir destas expectativas tais agentes irão decidir o quanto e para quem produzir e como empregar os fatores produtivos

2.3 Expectativas

De acordo com Keynes (1936), as decisões dos agentes de uma economia e por consequência o nível de atividade econômica depende de forma fundamental das expectativas que estes agentes possuem em relação ao futuro incerto. É a partir destas expectativas que se decide o quanto e onde investir, o que e para quem produzir, e como se empregará os fatores produtivos disponíveis.

Keynes (1936) dividiu as expectativas em expectativas de curto prazo e expectativas de longo prazo. No curto prazo o agente analisa o custo da produção em diversas escalas, o capital e investimentos que visem agregar a produção, já as expectativas a longo prazo dependem de um estado de confiança, ou seja, depende da disposição otimista em relação à incerteza.

Ainda seguindo a observação de Keynes (1936), as expectativas dos agentes econômicos dependem da confiança deles frente à realidade econômica. Dequech (2011) com base em Keynes (1936) elaborou um diagrama para apresentar fatores que determinam os

estados das expectativas, sendo este:

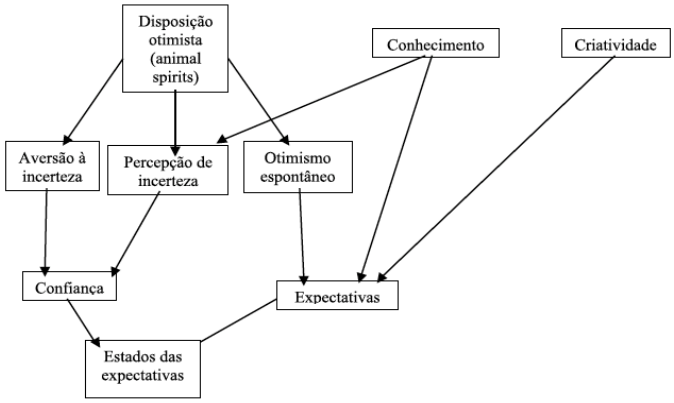


Figura 1– Diagrama dos Determinantes do Estado das Expectativas
Fonte: Dequech (2011)

Conforme apresentado no diagrama o estado de expectativa de um agente econômico ou de investidor vai depender da confiança e das expectativas deste sobre o futuro. A diferença entre as expectativas e a confiança é estabelecia por uma percepção da incerteza e a aversão a incerteza, deste modo uma maior confiança depende de um mínimo de incerteza possível. Já a expectativas depende de um grau de conhecimento, criatividade e de um otimismo espontâneo. Já o otimismo espontâneo assim como a percepção da incerteza e a aversão a incerteza dependem do *animal spirits* do investidor.

Keynes (1936) usa o termo *animal spirits* para descrever os instintos, tendências e emoções que influenciam o comportamento humano nas suas decisões de investimentos, e alocação de recursos. Ainda na visão autor, a instabilidade devido à especulação, é dado pela característica da natureza humana de que grande parte das decisões de investimentos dependem de otimismo espontâneo e não apenas de expectativas matemáticas.

Assim sendo, de acordo com Keynes (1936), a atividade econômica bem como as decisões de investimentos dos agentes dependem de forma fundamental das expectativas destes mesmos agentes econômicos em relação ao futuro incerto, dado que a partir destas expectativas tais agentes irão decidir o quanto e para quem produzir e como empregar os fatores produtivos

2.4 Precificação de Ativos

No que se trata de precificação de ativos, para realizar um melhor gerenciamento de suas carteiras de investimentos, os tomadores de decisão têm buscado formas e medidas diferentes para mensurar a relação preço e risco de seus ativos, marcados por flutuações de preços, e diferentes tipos de riscos. A análise do preço pode auxiliar no planejamento da carteira, favorecendo ao investidor as melhores tomadas de decisões de investimento.

Gomes et. al. (2011) ao estudar o valor de um ativo, define que este é composto pelos retornos esperados e também pelos riscos tocantes ao ativo. De modo que os investidores se utilizam das informações disponíveis no mercado para buscarem os ativos com o maiores retornos e menores riscos de forma que o lucro seja maximizado e os riscos minimizados.

Cutler et al. (1989) observa que as flutuações nos preços dos ativos ocorrem devido a interação com diversos fatores, como anúncios corporativos, políticas de regulamentação, decisões políticas e as condições macroeconômicas. De jeito que em razão de especulações pode-se ocorrer uma série de variações no comportamento das movimentações nos preços dos ativos transacionados na bolsa de valores.

Para Sharpe (1964), o preço de um ativo pode ser separado em preço do tempo (preço do dinheiro no tempo) e preço do risco (preço por incorrer mais risco) de modo que o investidor tende a escolher os ativos que maximizam sua utilidade em relação ao risco. Sharpe (1964), Mossin (1966), Treynor (1962) e Lintner (1965), embasados na hipótese de mercados eficientes e na teoria da carteira de Markovitz, foram precursores nos estudos sobre preço dos ativos buscando explicar a relação entre o preço de um ativo e seu risco, formulando assim o Modelo de Precificação de Ativos Financeiros, em inglês, Capital Asset Pricing Model (CAPM).

Segundo Fama e French (2004), o CAPM, para avaliar o preço de um ativo, leva em consideração a sensibilidade do ativo ao risco não-diversificável, e o retorno esperado de um ativo teoricamente livre de riscos para precificar o ativo. Logo, o CAPM considera que o prêmio de risco varia proporcionalmente ao risco não diversificável, de modo que o prêmio de risco esperado é dado pelo retorno esperado acima da taxa isenta de risco, sendo consequentemente proporcional ao risco não diversificável.

Ao analisar o comportamento do preço das commodities no mercado futuro Roll (1981) notou que os preços se movimentam não apenas de acordo com as novas notícias do mercado, ou pelo retorno esperado, mas também é determinado pelos riscos e incertezas. Dessa maneira, pode-se considerar que as transações realizadas no mercado de commodities tendem a ser determinadas não só pela expectativa de retorno esperado, mas também pelos riscos assumidos

3 METODOLOGIA

3.1 Procedimentos e Pressupostos

Para Gujarati (2011), a utilização de dados em painel enriquece a análise empírica, uma vez que não possui as restrições de dados que ocorrem em corte transversal ou em séries temporais, quando utilizados de formas isoladas.

Logo, a técnica dos dados em painel adota tanto uma combinação de dados de séries temporais (tempo, t) quanto 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.

Considerando então as características do modelo de dados em painel em que possui o empilhamento dos dados de várias unidades em relação ao tempo, 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).

$$Y_{it} = \propto_{it} + \beta X'_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (1)$$

em que Y_{it} é o vetor da variável dependente do modelo, $\propto_{it}$ representa o intercepto, X'_{it} denota um vetor de variáveis explicativas do modelo, β refere-se à matriz de coeficientes angulares estimados e ε_{it} o vetor do termo de erro aleatório.

Hsiao (2014) instrui que 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 ε_{it} e as variáveis explicativas X_{it}. Estes modelos são utilizados para corrigir a heterogeneidade não-observada.

A heterogeneidade não-observada ocorre quando há fatores que determinam a variável dependente Y_{it}, mas não estão sendo incorporadas na equação como variáveis explicativas X'_{it} por não serem diretamente mensuráveis. Logo a escolha do melhor modelo a ser utilizado dependerá da existência de heterogeneidade não-observada, onde: i) modelo de efeito aleatório se aplica quando heterogeneidade não-observada não é correlacionado com a variável

explicativa X_{it}; e, ii) modelo de efeitos fixos, quando heterogeneidade não-observada é correlacionado com X_{it}. E quando não há heterogeneidade não observada, pode-se estimar o modelo *Pooled* (LOUREIRO E COSTA, 2020).

Para verificar a existência de heterogeneidade não-observada sem possibilidade de correlação entre os efeitos não-observados e as variáveis explicativas, deve-se realizar o teste de Breusch e Pagan em que a hipótese nula implica no uso do modelo o *Pooled* e a hipótese a alternativa implica no uso do modelo de Efeitos Aleatórios. Caso não haja ocorrência de efeitos não-observados o modelo *Pooled* será considerado o que adequa a regressão aplicada quando comparado a regressão com efeitos aleatórios.

Deve-se também realizar o teste de F de Chow para verificar a existência de heterogeneidade não-observada com possibilidade de correlação entre os efeitos não-observados e as variáveis explicativas. Neste caso, a hipótese nula implica que o modelo *Pooled* deverá ser o aplicado à regressão quando comparado a hipótese alternativa, em que a regressão com efeitos fixos deverá ser o aplicado.

Caso haja a ocorrência de heterogeneidade não-observada, o teste de Hausman será aplicado baseado nas diferenças das estimativas de efeitos fixos e de efeitos aleatórios onde a hipótese nula implica que o modelo de efeitos aleatórios deverá ser o aplicado, o que supõe a não existência de correlação entre as características não-observada e os regressores utilizados, caso contrário a hipótese alternativa implica que o modelo de efeitos fixos deverá ser o aplicado, o que supõe a correlação entre a heterogeneidade não-observada existente e algum ou mais regressores do modelo.

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, a fim de corrigir tais problemas, estima-se o modelo com erro-padrão robusto.

3.1.1 Modelo de dados em painel para o valor do ativo

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 uma ação, esta apresenta-se na Equação 2:

$$VA_{it} = \beta_0 + \beta_1 RSL_{it} + \beta_2 IIE_{it} + \beta_3 ICE_{it} + \beta_4 RB_{it} + \beta_5 COV19_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

em que a variável dependente do modelo é o VA que se refere ao valor da ação da empresa i que compõem o índice IBRX50 no período t.

Por sua vez, as variáveis explicativas do modelo serão: RSL refere-se ao resultado líquido das empresas i que compõem o índice IBRX50 no período t; IIE refere-se ao Índice de Incerteza da Economia i no período t; ICE refere-se ao Índice de Confiança do Empresário Industrial - Expectativa i no período t e RB refere-se ao risco-Brasil 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 da ação i no período t e 0 caso contrário. Logo $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5,$ são os parâmetros a serem estimados e ε_{it} por sua vez, representa o termo 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 1 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 1 - Relação entre os parâmetros estimados

Parâmetros	**Sinal**	**Interpretação**
β0	+	Valor da ação médio estimado, quando o valor da ação se refere ao 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 Índice de Incerteza da Economia, tende a ser maior a desvalorização da ação da empresa.
β3	+	Quanto maior o Índice de Confiança do Empresário Industrial – Expectativa, tende a ser maior a valorização da ação da empresa.
β4	-	Quanto maior o Risco Brasil tende a ser maior a desvalorização da ação da empresa.
β5	-	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 ação da empresa nesse período.

Fonte: Elaboração Própria (2022).

Neste estudo, para estimar os parâmetros da regressão apresentada na Equação (2), serão aplicados os modelos de efeitos fixo, efeitos aleatórios e o modelo *pooled*. E posteriormente, serão realizados os testes F de Chow, de Breusch e Pagan e também e Hausman, para definir qual modelo será utilizado para a regressão.

3.1.2 Descrição das variáveis

Para melhor compreensão do modelo elaborado, nesta secção apresenta-se as variáveis selecionadas que compõem a base de dados utilizada para modelagem econométrica. Desta forma, tem-se:

a) Valor do Ativo (VA): variável dependente da equação (2), trata do Valor do Ativo-Ação trimestral das empresas listadas no IBRX50, em reais;

b) Resultado Líquido (RSL): variável explicativa quantitativa contábil que trata do lucro ou prejuízo líquido da empresa, divulgado trimestralmente nas demonstrações de resultado da empresa, em milhões de reais;

c) Índice de Incerteza da Economia – Br (IIE): variável explicativa quantitativa macroeconômica, que trata a respeito das incertezas econômicas, emitido mensalmente

pela FGV – Fundação Getúlio Vargas;

d) Índice de Confiança do Empresário Industrial - Expectativa (ICE): variável explicativa quantitativa macroeconômica, que trata a respeito das expectativas econômicas, emitido mensalmente pelo CNI – Confederação Nacional da Indústria;

e) Risco-Brasil (RB): variável explicativa quantitativa macroeconômica, que trata a respeito dos riscos econômicos brasileiros, calculado por meio do método CDS *(Crédit Default Swap),* emitidos pela IHS Markit;

f) COVID-19 (COV19): variável explicativa qualitativa, que assume o valor 1 no primeiro e segundo trimestre de 2020 por consequência de um choque temporário dado os efeitos da pandemia do COVID-19, e o valor 0 nos demais trimestres;

4 RESULTADOS

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 brasileira, sendo composta exclusivamente de ações e units[1]. O Quadro 2 apresenta os papéis e o peso de cada que compõem o IBRX50 emitida pela B3 no mês de junho de 2022.

Quadro 2 - Composição do IBRX50

Código	**Ação**	**Setor**	**Tipo**	**Qtde. Teórica**	**Part. (%)**
ABEV3	Ambev	Industria	On	4.380.195.841	3,556
AMER3	Americanas	Comércio	On Nm	596.875.824	0,757
AZUL4	Azul	Serviço	Pn N2	327.741.172	0,401
B3SA3	B3	Financeiro	On Nm	5.987.625.321	3,928
BIDI11*	Banco Inter	Banco	Unt N2	577.852.934	0,499
BBSE3	BB Seguridade	Financeiro	On Nm	671.629.692	0,956
BRML3	BR Malls	Serviço	On Nm	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	On Nm	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	BTG Pactual	Banco	Unt N2	1.301.655.996	1,782
CCRO3	CCR	Concessão Pública	OnNm	1.115.693.556	0,809
COGN3	Cogna	Serviço	OnNm	1.828.106.676	0,273
CSAN3	Cosan	Industria	OnNm	1.171.063.698	1,226
CVCB3	CVC	Serviço	OnNm	224.231.429	0,161
CYRE3	Cyrela Realty	Serviço	OnNm	281.609.283	0,233
ELET3	Eletrobras	Concessão Pública	On N1	358.028.908	0,859

[1]Units são ativos compostos por mais de uma classe de valores mobiliários, como uma ação ordinária e um bônus de subscrição, por exemplo, negociados em conjunto. As units são compradas e/ou vendidas no mercado como uma unidade. (B3, 2018).

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 Metalúrgica	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	Itaú - Unibanco	Banco	Pn N1	4.781.077.143	6,657
JBSS3	JBS	Industria	OnNm	1.290.736.673	2,548
KLBN11	Klabin	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	Magazine 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	Concessão Pública	OnNm	1.216.056.103	1,074
CSNA3	CSN	Industria	On	642.398.790	0,663
SUZB3	Suzano	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: (*) Ações retiradas da regressão do modelo por terem aberto capital posteriormente ao ano de 2018

No Quadro 2, das 50 ações que compõem o IBRX50 cinco foram retirados do modelo de regressão uma vez que realizaram seu IPO[2] posterior ao 2º trimestre de 2018, dos quais são: BIDI11, HAPV3, LWSA3, CASH3, RDOR, com o objetivo de se manter o modelo balanceado. Assim a regressão do modelo contou com uma amostra de 45 ações de 44 empresas. Com base

[2] 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. (INFOMONEY, 2020)

nos dados coletados das ações destacadas elaborou-se a Tabela 1 em que se apresentam as estatísticas descritivas do valor das ações, 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 das ações que compõem o IBRX50 referente ao período de 2018 a 2021.

Variável	Observações	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
VA	720	22,38	14,45	1,18	106,69
RSL*	720	1.494,85	6.096,24	-48523	59.890
IIE	720	128,63	18,94	107,7	173,6
ICE	720	61,43	5,37	47,9	69
RB	720	293,25	49,82	214	389
COV19	720	0,125	0,3309	0	1

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa (2022)
Nota 1: (*) Valores dados em milhões de reais (R$)

Conforme a Tabela 1, verifica-se, em termos médios, que o valor das ações analisadas para o período proposto é de aproximadamente R$ 22,38 reais por papel-ativo. Já o resultado líquido agregado dos papéis analisados é de R$ 1,49 bilhões de reais, em termos médios. Em relação ao índice de incerteza econômica, emitido pela FGV, o valor médio de incerteza econômica do período analisado foi de 128,63. O valor médio do índice de confiança e expectativa do empresário industrial, emitido pela CNI, foi de 61,43 no período analisado. Quanto ao Risco-Brasil o valor médio do índice foi de 293,25 durante o período estudado.

Tratando-se análise empírica, realizou-se a estimação por meio dos modelos de Efeitos Fixos (EF), Efeitos Aleatórios (EA) e *pooled* (MQO) com finalidade de selecionar o 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 das ações e seus determinantes com dados do primeiro trimestre de 2018 ao último trimestre de 2021.

Variável	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	MQO
CONSTANTE	$0,9256^{NS}$	$0,9281^{NS}$	$0,9820^{NS}$
RSL	0,00036***	0,00036***	0,00047***
IIE	0,2296***	0,2293***	0,2232***
ICE	$0,1022^{NS}$	$0,1024^{NS}$	$0,1067^{NS}$
RB	-0,0473***	-0,0472***	-0,0465**
COV19	-8,1482***	-8,1217***	-7,5528***
R^2	0,1308 (overall)	0,1309 (overall)	0,0705

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa (2022)
Nota 1: (***) 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 baixo, 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 no 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 deste modo o modelo de EA é o mis apropriado. 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 0,98, assim, não se rejeita a hipótese nula, logo modelo EA é o modelo mais apropriado para estimação (ver Tabela 3A).

Após a escolha do modelo de EA (ver Tabela 5A) foi realizado o teste Wald, o resultado do teste foi de 102,35, sendo significativo estatisticamente a 1%, assim rejeitou-se a hipótese nula, ou seja, tem-se que, em conjunto, as variáveis são estatisticamente diferentes de zero e assim as variáveis do modelo explicam o valor das ações 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 nenhuma das variáveis teve um FIV 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 Efeitos Aleatórios com erros-padrão robustos.

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

Variável	Coeficiente	Erro-Padrão Robusto	P>|z|
CONSTANTE	0,92812 ^{NS}	8,54451	0,914
RSL	0,00036*	0,00020	0,080
IIE	0,22933***	0,06726	0,001
ICE	0,10242***	0,03374	0,002
RB	-0,04729***	0,01328	0,000
COV19	-8,12175***	2,14774	0,000

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa (2022)
Nota 1: (***) 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.

Quanto às estimativas obtidas para os parâmetros da regressão apresentadas na Tabela 3, nota-se que, em média, o valor das ações que compõem o IBRX50 é de R$ 0,928 por ação

mantendo-se tudo o mais constante, contudo não sendo estatisticamente significativo. Com relação ao RSL, resultado líquido do exercício, observa-se, que um aumento de R$ 1 bilhão de reais implica em aumentar em R$ 0,36 reais o valor da ação, tudo mais constante, sendo significativo a 10%.

Já um aumento do IIE, Índice de Incerteza Econômica - Br, em 1 ponto, ou seja, na incerteza econômica, implica em aumentar em R$ 0,229 reais o valor da ação, tudo mais constante, sendo significativo a 1%, contudo o sinal do coeficiente IIE estimado não foi condizente com as discussões teóricas. A hipótese neste caso é de que a redução abrupta da taxa básica juros em 2020 possa ter influenciado preferência dos investidores por ativos mais rentáveis, porém com maior risco, afetando a incerteza econômica sobre os ativos, indica-se a investigação desta hipótese como sugestão para trabalhos futuros.

Observando o ICE, Índice de Confiança do Empresário Industrial-Expectativa (ICEI) um aumento de 1 ponto no índice, ou seja, na confiança do empresário industrial, implica em aumentar em R$ 0,102 reais o valor da ação, tudo mais constante, sendo significativo a 1%. Quanto ao Risco-Brasil (RB), observou-se, que um aumento de 1 ponto no Risco-Brasil, ou seja, na percepção de risco dos investidores sobre a economia brasileira, implica em reduzir em R$ 0,047 reais o valor da ação, tudo mais constante, sendo significativo a 1%.

A variável COV19 é uma variável dummy usada para verificar o impacto do choque do COVID-19 no preço dos ativos analisados, 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 as ações que compõem o IBRX50 perderam em média R$ 8,12 em valor tudo mais constante, sendo significativo a 1%.

Dessarte, os resultados apresentados na regressão evidenciaram um impacto significativo das expectativas, da incerteza e do risco sobre a precificação dos ativos que compõem o IBRX50. O resultado também apresentou um impacto significativo e positivo do resultado líquido dos ativos, isso significa que quanto maior o lucro da empresa representada pelo ativo, maior será o preço do mesmo. Pode-se notar também que houve um forte impacto negativo causado Covid-19 na precificação dos ativos.

Assim, a regressão apresentada comprova que da mesma forma que os resultados financeiros de uma empresa refletem nos preços das suas ações, demais informações que afetam as expectativas, as incertezas e os riscos incorporados pelos agentes econômicos, bem como externalidades, ou, variáveis exógenas, como o COVID-19, podem afetar a precificação de ativos cotados em bolsa.

5 CONCLUSÕES

A hipótese testada neste trabalho foi que o valor dos ativos/ações são dados em função do resultado financeiro, dos riscos, das expectativas e incertezas, em um determinado período. Assim o objetivo do estudo consistiu em compreender o comportamento do preço dos ativos/ações que compõem o IBRX50 em relação aos resultados financeiros, os riscos, as expectativas, as incertezas de mercado além do impacto do COVID-19 sobre estes.

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

Sobre os resultados obtidos na estimação, o modelo mais apropriado para a regressão foi o de efeitos aleatórios (EA), isso se aplica pelo fato de haver no modelo heterogeneidade

não-observada, contudo esta característica não é correlacionada com as variáveis explicativas. Na estimação observou-se problemas de autocorrelação serial por meio do teste de Wooldridge e para correção do problema de autocorrelação realizou-se uma nova estimação com efeitos aleatórios com erro-padrão robusto.

Os resultados apresentados na regressão evidenciaram um impacto significativo do resultado líquido, mas também das expectativas, da incerteza e do risco sobre a precificação dos ativos que compõem o IBRX50. O resultado também apresentou um impacto significativo do COVID-19 sobre os ativos estudados que perderam em média R$ 8,12 reais em valor, tudo mais constante.

Através deste estudo pode-se concluir que, de modo geral, o modelo aplicado é relativamente eficiente para avaliar os determinantes o valor dos ativos que compões o IBRX50. E como fato relevante advindo do estudo, foi a possibilidade de observar o impacto do COVID-19, sobre o valor das ações das empresas que compõem o IBRX50, mostrando-se importante a análise de fatores exógenos nas decisões de investimentos.

Isto posto, os resultados deste estudo levam a um questionamento sobre a racionalidade dos investidores, uma vez que evidencia empírica comprova que não só os resultados financeiros, mas também as incertezas, as expectativas, os riscos, bem como demais externalidade afetam as decisões de investimentos.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

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 mundo. B3 Educação, São Paulo, 2017

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

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

CUTLER, D., et al. What moves stock prices? **Journal of Portfolio Management**, v. 15, n. 3, p. 4-12, 1989.

DAMODARAN, A. I**nvestment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset.** 3 rd. . John Wiley & Sons: 2012

DAVIDSON, P. **Money and the Real World. New York**. The Macmillan Press Ltda,1978.

DEQUECH, D. Uncertainty: typolog y and refinements of existing concept. **Journal of Economics**, v.45 n.3, p.621-640, 2011.

DUARTE, A. M. J. **Risco**: Definições, Tipos, Medição e Recomendações para seu Gerenciamento. São Paulo: Unibanco S.A. 1993.

FAMA, E.F. **Efficient capital markets: a review of theory and empirical work**. The Journal of Finance, Cambridge, v. 25, p.383-417, 1970.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS– FGV. I**IE-BR Indicador de Incerteza da Economia.** Disponível em: https://portalibre.fgv.br/indicador-de-incerteza-da-economia. Acesso em: 12 maio. 2022

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

GASTINEAU, G. L.; KRITZMAN, M. P. **Dictionary of Financial Risk Management**. New Hope, PA: Frank J. Fabozzi Assoc., 1996.

GITMAN, L. **Princípios de Administração Financeira**. 7ª ed. São Paulo: Ed. Harbra, 1997.
GOMES, K. T. G. et al. Análise do impacto de eventos sistêmicos inesperados sobre o preço das ações ordinárias de empresas automotivas japonesas e americanas – um estudo de caso considerando o recente terremoto no Japão. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 14, 2011, São Paulo, **Anais** [...]. São Paulo: FEA USP, 2011. Disponível em: https://sistema.semead.com.br/14semead/resultado/an_resumo.asp?pagina=15. Acesso em: 10 maio. 2022.
GUJARATI, D.; PORTER, D. **Econometria básica**. 5ª ed. Porto Alegre: Amgh Editora, 2011.
HSIAO, C. **Anaysis of Panel Date**. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.
IPEADATA. **EMBI+ Risco-Brasil.** Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=40940&module=M. Acesso em: 12 maio. 2022
KEYNES, J. M. **Teoria geral do emprego do Juro e da Moeda**. São Paulo: Ed. Atlas, 1982
KNIGHT, F.H. **Risco, Incerteza, Lucro**. Rio de Janeiro: Ed. Expressão e Cultura 1972
LIMA, A. C. **Determinantes de valor do ativo intangível nas empresas produtoras de tecnologia da informação e comunicação do Porto Digital**. 2008. Tese (Doutorado em Administração) Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.
LOUREIRO, A.; COSTA, L. **Nota Técnica Nº 37: uma breve discussão sobre os modelos com 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.
MARKOWITZ, H. Portfolio selection. **The Journal of Finance**, v.7, n.1, p.77-91, 1952.
MIGLIAVACCA, P. N. **Business Dictionary**. 2ª Ed. São Paulo: Edicta, 2004.
OLIVEIRA, J. **Engenharia econômica: uma abordagem às decisões de investimento**. São Paulo: Mcgraw-hill, 1982.
ROLL, R. Orange juice and weather. **American Economic Review**, v.74, n.5, p. 861-880, 1984.
SANVICENTE, A. **Administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1977.
SHILLER, R. Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes individends?**. American Economic Review,** v.71, n.3, p. 421-436, 1981.
SILVA, E. P.; RONCAGLIA, A. Incerteza, Expectativas e Confiança**. A Economia em Revista,** v. 27, n. 3, p. 1-15, 2019
SILVA NETO, L. A. **Derivativos: definições, emprego e risco**. 4ªed., São Paulo: Atlas, 2002, 298 p.
WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**.
Cambridge: The MIT Press, 2002..