

# A Sustentabilidade e a Covid-19 afetam o Desempenho, o Valor e o Risco de Firms no Brasil?

Thaissa de Oliveira<sup>1</sup>, Duterval Jesuka<sup>2</sup>, Fernanda Maciel Peixoto<sup>3</sup>, Catarine Palmieri Pitangui Tizzotti<sup>4</sup>

Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG. Brazil.



<sup>1</sup>thaissa.oliveira@ufu.br  
<sup>2</sup>adm.duterval@gmail.com  
<sup>3</sup>fmacielpeixoto@gmail.com  
<sup>4</sup>catarinepitangui@ufu.br

**Editado por:**  
Orleans Silva Martins  
Paulo Roberto da Cunha

## Resumo

**Objetivo:** Este estudo investigou os impactos do índice de sustentabilidade da B3 e da pandemia Covid-19 sobre o valor, o desempenho e o risco de 494 firmas brasileiras listadas, no período de 2010 a 2020.

**Método:** Foi adotado o método de regressão diff-in-diff para observar as variações do desempenho, valor e risco entre as empresas listadas e não listadas no ISE. As variáveis dependentes selecionadas foram: Retorno sobre o Ativo (ROA), Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE), Preço sobre Valor Patrimonial da Ação, Market-to-book, Volatilidade e Beta. Para medir a sustentabilidade, adotou-se o ISE (Índice de Sustentabilidade Empresarial) da B3 e considerou-se o efeito da pandemia Covid-19 em 2020.

**Resultados:** Os principais resultados apontam que a adesão ao índice de sustentabilidade empresarial reduz significativamente o ROA, o ROE, o Preço sobre Valor Patrimonial da Ação, o Market-to-Book, o Beta e a Volatilidade das empresas brasileiras. Não foi encontrada diferença significativa na variação do desempenho, valor e risco entre as firmas listadas no ISE e as suas contrapartes. As evidências mostram que no ano de 2020 houve redução no valor, no desempenho contábil e na volatilidade das empresas brasileiras, influenciadas pelo surgimento e expansão da Covid-19.

**Contribuições:** Este estudo trouxe evidências de que as práticas sustentáveis de empresas participantes do ISE podem influenciar positivamente o valor de mercado e reduzir a percepção de risco do investidor. Além disso, o estudo inovou ao mostrar as implicações da Covid-19 sobre o valor, o desempenho e o risco das empresas brasileiras.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade, Covid-19, Desempenho, Valor, Risco.

## Como citar:

Oliveira, T. ., Jesuka, D., Peixoto, F. M. ., & Tizzotti, C. P. P. . (2021). A SUSTENTABILIDADE E A COVID-19 AFETAM O DESEMPENHO, O VALOR E O RISCO DE FIRMAS NO BRASIL? . Advances in Scientific and Applied Accounting, 14(2). <https://doi.org/10.14392/asaa.2021140209>

Recebido: Junho 17, 2021  
Revisões requeridas: Junho 28, 2021  
Aceito: Outubro 21, 2021

## Introdução

O Brasil tem vivenciado um período de incertezas no âmbito político, jurídico e econômico, o que afeta o desempenho corporativo (Viana et al., 2019). O desenvolvimento de carteiras sustentáveis em bolsa de valores, como o ISE (Índice de Sustentabilidade Empresarial) no Brasil e outros índices no exterior, como DJSI nos Estados Unidos e FTSE4Good em Londres, claramente demonstra o comprometimento do mercado financeiro com os critérios ESG (sigla em inglês para “*Environmental, Social and Governance*”, isto é, critérios ambientais, sociais e de governança) e seu impacto sobre as decisões de investimento. As empresas que conseguem ser eficientes em diversas esferas – econômica, ambiental, social e transparência – têm sido mais valorizadas pelo mercado (Friede et al., 2015; Cecon et al., 2018).

O cenário turbulento atual motiva mudanças nas organizações, e as firms se veem pressionadas a atender a expectativas de diversos tipos de *stakeholders* ou parceiros. Cecon et al. (2018) salientam que o mercado está cada vez mais exigente quanto à divulgação de informações por parte das empresas, principalmente as que envolvem o meio ambiente. Na medida em que as organizações desejam corresponder aos anseios do mercado, no tocante à esfera ambiental, uma dimensão de grande importância tem ganhado espaço: a Sustentabilidade Empresarial (Buallay, 2019; Shalihin et al., 2020).

O desenvolvimento da sustentabilidade empresarial está associado às mudanças observadas no mercado de capitais, em virtude da maior democratização e transparência na circulação de informações (Ahmed et al., 2021; Yoo et al., 2021). Os conceitos de responsabilidade social e de sustentabilidade baseiam-se na premissa de que entidades, públicas ou privadas, assim como indivíduos, possuem compromissos com a sociedade. Estes princípios vêm sendo progressivamente consolidados no mercado de capitais brasileiro (Bose et al., 2021).

O Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) é uma ferramenta que possibilita analisar e comparar a performance das empresas listadas na B3 sob o aspecto da sustentabilidade, baseando-se em equilíbrio ambiental, responsabilidade social, dimensão econômico-financeira e governança corporativa (B3, 2021).

Em comparação com pandemias anteriores, como por exemplo, a Síndrome respiratória oriental (MERS), a pandemia COVID-19 é mais letal, envolvendo uma ampla

propagação global, auxiliada pela economia atual orientada para serviços (Banco Mundial, 2020; Bose et al., 2021). Segundo dados do Banco Mundial (2020), a economia global encolheu 5,2% em 2020 e experimentou a recessão mais profunda desde a Segunda Guerra Mundial. Nesse cenário turbulento, a pandemia Covid-19 afetou imensamente o mercado de ações e a maioria dos índices de ações mundiais caiu (Baker et al., 2020).

Na literatura internacional, alguns trabalhos já exploraram a relação entre sustentabilidade versus desempenho/valor/risco dentro do cenário da pandemia Covid-19, mas ainda há muito a ser pesquisado. Por exemplo, Yoo et al. (2021) investigaram o impacto dos critérios ESG sobre retornos e volatilidade das ações durante a pandemia citada. Perceberam que, durante a pandemia, uma elevação no score ESG, em especial na parte ambiental do índice, gerou maiores retornos e menor volatilidade das ações.

Por sua vez, Huang e Liu (2021) constataram que as firms chinesas que se envolveram em mais atividades de CSR (*Corporate Social Responsibility*) ficaram menos expostas a riscos de quedas nos preços das ações no período pós-Covid 19, do que aquelas firms que se envolveram menos nas atividades de CSR. Sob ótica distinta, Bose et al. (2021) estudaram a influência da pandemia Covid-19 sobre as alterações no valor da empresa e seu possível efeito moderador sobre a sustentabilidade de 47 países. No Brasil, Avelar et al. (2021) constataram uma queda significativa da rentabilidade das empresas e um aumento do nível de endividamento destas no período de evolução da Covid-19.

Com base na literatura discutida, foi definido o seguinte problema de pesquisa: Qual a relação entre as práticas de sustentabilidade empresarial, o desempenho, o valor e o risco das empresas brasileiras, considerando o efeito da pandemia Covid-19?

Este estudo se justifica porque os investidores profissionais e pesquisadores têm percebido que a performance, tratada isoladamente, não é suficiente para que as firms alcancem um crescimento de longo prazo. Quando a firma escolhe trabalhar sob uma perspectiva que considera as questões sociais e ambientais, as práticas de sustentabilidade irão ajudá-las a aumentar sua transparência, fortalecer a gestão de riscos, encorajar o envolvimento dos *stakeholders* e melhorar a comunicação com seus parceiros (Loh et al., 2017). Ademais, estudos

realizados no mercado por corretoras de investimentos afirmam que empresas que adotam uma agenda de critérios ESG (*Environmental, Social and Governance*) têm rentabilidade acima do Ibovespa.

Desde a criação do ISE, em 2005, a carteira ESG subiu 296%, contra 223% do total da bolsa (Estadão, 2020). Segundo a mesma reportagem, a pandemia do Coronavírus que atingiu o mundo a partir de 2020 tornou essa discussão ainda mais pertinente, ao revelar como ações e omissões de indivíduos ou grupos podem ter enorme impacto coletivo (Estadão, 2020). Além disso, vários estudos empíricos realizados, já demonstram que o surgimento e a expansão da COVID-19 vêm impactando significativamente o desempenho e o valor das empresas pelo mundo todo (Bartik *et al.*, 2020; Shen *et al.*, 2020; Khatib *et al.*, 2021).

Em suma, este estudo contribui com a literatura de diversas formas. Inicialmente, é um dos primeiros estudos a examinar o impacto da Covid-19 na relação sustentabilidade versus valor/desempenho/risco no Brasil. Não foi encontrado nenhum outro estudo com mesma proposta no país. Em segundo lugar, a metodologia *diff-in-diff* adotada neste estudo é possivelmente o “carro-chefe” das técnicas de experimentos naturais (Atanasov & Black, 2016) e tem sido amplamente usada em uma série de artigos em diversas áreas de gestão, incluindo finanças, contabilidade, negócios internacionais, dentre outros. Em terceiro lugar, os estudos sobre sustentabilidade e critérios ESG têm ganhado cada vez mais espaço na academia e no mercado, e ainda carecem de aprofundamento.

## 2 Revisão Teórica e Hipóteses

### 2.1 Investimentos sustentáveis e os índices de sustentabilidade no mundo

Antes de falar sobre os investimentos sustentáveis e sobre a sustentabilidade empresarial, é importante abordar um assunto que tem se tornado a base ou “pano de fundo” das práticas sustentáveis: os investimentos ESG (que seguem os critérios *Environmental, Social and Governance*). O termo ESG é muito amplo e incorpora as considerações ambientais, sociais e de governança dentro das decisões da carteira de investimentos dos indivíduos e empresas. Nos últimos cinco anos, esse termo tem ganhado corpo na literatura acadêmica e profissional. Os dados mostram que os investimentos ESG são mais presentes na Europa, mas crescem rapidamente nos EUA nos últimos anos. De 2016 a 2018, os EUA investiram mais de US\$12 trilhões em estratégias ESG (Matos, 2020). Além disso, no Brasil, o termo também tem crescido e se incorporado na agenda

das empresas nacionais.

A sustentabilidade empresarial corresponde a um conjunto de práticas executadas por empresas e que são relacionadas com o ambiente, com a sociedade e com a economia, fundamentada no tripé de Elkington (2020), que consiste nos chamados Três “P’s” da Sustentabilidade (*People, Planet, Profit*, ou em português, Pessoas, Planeta e Lucro).

Mediante a preocupação em avaliar o desempenho das empresas com base no conceito de Elkington (2020), foram criados diversos índices. Os índices de sustentabilidade podem ser entendidos como indicadores de desempenho de fundos de investimentos, que visam esclarecer aos investidores quais empresas se comprometem com as responsabilidades previstas nos princípios sustentáveis (Peixoto *et al.*, 2016).

Na década de 1990, surgiram os primeiros índices de sustentabilidade, tais como o Domini 400 Social Index e o Dow Jones Sustainability Index (DJSI) (Garcia & Orsato, 2013). A onda dos índices de sustentabilidade começou a se propagar nos países emergentes e, em 2004, a bolsa de Johannesburgo lançou o índice JSE SRI (Johannesburg Stock Exchange Socially Responsible Investment) (Cristófolo *et al.*, 2016; Guimarães *et al.*, 2017).

Em 2005, foi criado o ISE (Índice de Sustentabilidade Empresarial), o primeiro índice da América Latina. Surgiu com o objetivo de desenvolver um ambiente de investimento satisfatório às necessidades de desenvolvimento sustentável e instigar a responsabilidade ética e a transparência nas organizações da sociedade contemporânea (B3, 2021). O ISE é um índice para análise de desempenho das organizações listadas na B3 pela perspectiva de sustentabilidade empresarial fundamentada nas concepções de equilíbrio ambiental, eficiência econômica, justiça social e governança corporativa (Guimarães & Peixoto, 2015).

### 2.2 Estudos empíricos sobre sustentabilidade, valor, desempenho e risco

Diversos estudos brasileiros e internacionais buscaram analisar a relação entre medidas de sustentabilidade e desempenho/valor. No entanto, os resultados dos estudos ainda se mostram inconclusivos. Silva e Lucena (2019) analisaram a relação entre a participação das empresas no ISE e a sua rentabilidade, para uma amostra de 590 empresas da B3 no período de 2010 a 2016. Constataram uma relação positiva entre a participação das empresas no ISE e seu ROA.

Por sua vez, Vital *et al.* (2009) compararam o desempenho das empresas sustentáveis listadas no Guia 500 maiores e melhores empresas da Revista Exame e das empresas

correlatas que não faziam parte do Guia no período. Constataram que as empresas que participavam do ISE possuem maior potencial de vendas e exportações. No entanto, empresas que não integravam o ISE apresentaram melhor desempenho financeiro no período.

Sob ótica similar, Gabriel e Feil (2019) constataram que a geração de lucro ou prejuízo das empresas que integraram o ISE no ano 2016 não influenciou no montante de investimento realizado em aspectos ambientais e sociais. Félix et al. (2019) investigaram empresas industriais que fizeram parte do ISE no período entre 2005 a 2015 e apontaram que gastos com sustentabilidade se mostraram inversamente relacionados com o desempenho financeiro.

De forma semelhante, Castro (2017) não identificou diferenças significativas entre dois grupos de empresas integrantes ou não do ISE, com uma ressalva: ao realizar as análises por setor econômico, foram reveladas significâncias nos setores de Materiais Básicos e de Utilidade Pública, em que as empresas participantes do ISE revelaram desempenho superior às empresas não participantes.

Pletsch et al. (2015), no período de 2008 a 2012, também analisaram a relação entre a responsabilidade social e o desempenho econômico-financeiro das empresas listadas no ISE. Utilizando as variáveis ROA, ROE e Lucro por ação para medir o desempenho, concluíram que quanto maior for o desempenho das empresas, maiores serão os investimentos destinados ao público interno das organizações e em benefícios sociais externos.

Por sua vez, Oliveira e Cardoso (2015) analisaram a relação entre valor e desempenho e práticas de sustentabilidade de organizações de um setor específico: o elétrico. Os resultados sugerem que empresas que participam do ISE possuem maior desempenho e valor corporativo. Sob a mesma linha de estudos, Silva et al. (2015) buscaram comparar indicadores fundamentalistas de rentabilidade entre um grupo de empresas participantes do ISE e um grupo de controle, verificando se a gestão sustentável proporciona rentabilidade e valor para o acionista. Constatou-se que apesar de o ISE possuir uma carteira teórica diferenciada, a rentabilidade das empresas que o compõem é semelhante ou inferior à das empresas do grupo tomado como controle. Apesar disso, constatou-se que o grupo ISE criou valor ao acionista de formas distintas, por exemplo, por meio de menor volatilidade e menor exposição ao risco.

Buallay (2019) investigou a relação entre o índice ESG (*Environmental, Social and Governance*) e a performance para uma amostra de 342 instituições financeiras de 20 países que alcançaram as metas de desenvolvimento sustentável nos anos de 2007 a 2016 pelo Índice SDG. A variável independente utilizada foi o índice ESG e as variáveis dependentes foram ROA, ROE e Q de Tobin.

O autor constatou que, por um lado, o ESG afeta positivamente o desempenho de mercado, o que apoia a teoria de criação de valor. Por outro lado, o índice afeta negativamente o desempenho financeiro e operacional, o que vai ao encontro da teoria de redução de custo de capital.

Laskar e Maji (2018) investigaram a influência dos relatórios de sustentabilidade no desempenho de empresas de quatro países da Ásia - Japão, Coreia do Sul, Indonésia e Índia. A partir de uma amostra de 111 empresas e usando os relatórios globais GRI para calcular a pontuação usada para examinar o impacto no desempenho, o estudo concluiu que a qualidade de divulgação dos dados é maior para as empresas japonesas, seguidas pela Índia, Coreia do Sul e Indonésia. Concluíram que tanto o nível quanto a qualidade da divulgação da performance da sustentabilidade corporativa impactam no valor da empresa em todos os países pesquisados.

Com base nos estudos mencionados, elaborou-se a primeira hipótese deste estudo:

**H1** - Há uma relação positiva entre o ISE e o desempenho das empresas brasileiras.

No que tange aos estudos sobre valor e sustentabilidade, as pesquisas de Carvalhal e Tavares (2013) e Mazzioni et al. (2013) se assemelham. Ambas identificaram que companhias pertencentes ao ISE possuem maior valor de mercado do que as empresas que não pertencem ao índice. O estudo de Milani et al (2012) também permite inferir que os investimentos em empresas com melhores práticas de sustentabilidade constituem uma alternativa menos arriscada e mais rentável para o investidor.

De acordo com Garcia e Orsato (2013), o envolvimento da firma com atividades de sustentabilidade proporciona melhorias na imagem e reputação, bem como uma captação vantajosa de recursos financeiros e maiores vantagens competitivas.

Lameira et al. (2013) utilizaram uma amostra de 205 companhias abertas brasileiras, no período 2005 a 2009, para investigar a relação entre sustentabilidade, desempenho, valor e risco. Seus resultados indicaram a influência da adesão ao ISE na *performance*, valor e diminuição dos riscos das empresas.

Cavalcanti e Boente (2012) observaram que as empresas que adotam as práticas do Índice de Sustentabilidade Responsável (ISR) apresentaram retorno médio e risco sistêmico semelhante às empresas que não adotam essa postura. No âmbito internacional, Shalihin et al. (2020) examinaram a relação entre a sustentabilidade e o valor da firma em empresas da Indonésia. Usando o Q de Tobin como variável dependente, a partir de uma amostra de empresas listadas no Índice LQ45, os resultados

mostraram que a sustentabilidade tem um efeito positivo no valor, corroborando com a teoria da sinalização, segundo a qual os relatórios de sustentabilidade podem ser usados como uma estratégia de longo prazo para melhorar o desempenho e valor das firmas.

Utilizando uma amostra de 812 empresas europeias, Qureshi *et al.* (2019) investigaram se a divulgação de sustentabilidade e a representação feminina nos conselhos afetaria o valor da empresa. Observaram que as empresas com maior representação feminina em seus conselhos apresentam desempenho ambiental, social e de governança significativamente superior às suas correlatas.

Utilizando o Global Reporting Initiative (GRI), Loh *et al.* (2017) investigaram como a adoção e a qualidade dos relatórios de sustentabilidade são relacionadas ao valor de mercado. A partir de uma amostra composta por todas as empresas listadas na Singapore Exchange, constataram que os relatórios de sustentabilidade são positivamente relacionados ao valor da firma e esta relação é independente do setor da mesma.

Com base nos estudos sobre valor e sustentabilidade, elaborou-se a segunda hipótese deste estudo:

**H2** - Há uma relação positiva entre o ISE e o valor das empresas brasileiras.

No que se refere aos estudos sobre risco, Martins *et al.* (2019) estudaram 2.365 firmas/ano brasileiras no período de 1995 a 2016 e constataram que embora a adoção de práticas de sinalização ambiental não reduza o risco sistêmico das firmas, percebe-se alteração na estrutura de capital das empresas certificadas ISO14001, a partir da redução do custo de capital de terceiros e aumento da proporção de dívidas de longo prazo.

Teixeira *et al.* (2011) investigaram como a forma de financiamento das empresas é afetada pela participação das firmas no Índice de Sustentabilidade Empresarial e sua relação com o risco a partir de uma amostra de 378 empresas, divididas em dois grupos. Os resultados mostraram que empresas que sinalizaram Responsabilidade Social Corporativa (RSC) tiveram uma relação negativa com o endividamento e o risco, quando comparadas às suas correlatas. Por sua vez, Silva e Quelhas (2006) optaram por identificar o impacto do custo de capital próprio para as empresas brasileiras, mediante adoção dos princípios de sustentabilidade analisados sob a perspectiva de valor e risco. Eles confirmaram a expectativa de que ao aderir aos padrões de sustentabilidade, a empresa reduz o risco sistemático, determinando a redução do custo de capital e aumento do valor.

Com base na literatura sobre risco e sustentabilidade, chegou-se à terceira hipótese deste estudo:

**H3** - Há uma relação negativa entre o ISE e o risco das empresas brasileiras.

É interessante também observar os estudos recentes que tratam, no cenário da pandemia Covid-19, de desempenho/valor/risco *versus* sustentabilidade. O estudo de Avelar *et al.* (2021) analisou os efeitos da Covid-19 sobre a sustentabilidade econômico-financeira das empresas brasileiras, e constataram que o período de evolução da Covid-19 exerceu forte influência sobre a sustentabilidade econômico-financeira das empresas e gerou perdas significativas de valor na bolsa.

Bose *et al.* (2021) analisaram o impacto da Covid-19 sobre as mudanças no valor da firma e seu efeito moderador sobre a sustentabilidade de 47 países do banco de dados *Refinitiv Worldscope*. Constataram que, nas empresas domiciliadas em países onde o impacto da Covid-19 foi mais forte, houve maior declínio no valor da firma. O impacto negativo da Covid-19 sobre o valor foi menos forte para firmas com melhor performance de sustentabilidade.

Yoo *et al.* (2021) examinam o efeito da performance de ESG sobre os retornos e volatilidade das ações durante a crise financeira resultante da pandemia Covid-19. Constataram que durante a pandemia, um aumento no score ESG, especialmente no componente E (*Environmental*), foi relacionado com maiores retornos e menor volatilidade.

Com base nos estudos supracitados, elaborou-se a quarta hipótese desta investigação:

**H4** - Espera-se que no ano 2020, com os desdobramentos econômicos da pandemia Covid-19, haverá uma redução no desempenho e no valor das firmas; e haverá elevação no seu risco.

Em suma, pode-se dizer que existe uma vasta quantidade de trabalhos que buscam relacionar os ganhos financeiros, econômicos e a reputação de empresas com práticas de sustentabilidade, tanto no Brasil quanto no exterior. No entanto, os resultados ainda não inconclusivos. Os estudos também variam na forma como mensuram a sustentabilidade. No Brasil são mais comuns os estudos que utilizam o ISE para mensurá-la, enquanto na Europa, nos Estados Unidos e na Ásia é mais comum o uso dos índices ESG para medir a sustentabilidade de forma aliada à governança e aos aspectos sociais.

## 3 Metodologia

### 3.1 Amostra e dados

Este estudo aborda os impactos da sustentabilidade e da Covid-19 sobre o valor, o desempenho e o risco

de firmas brasileiras listadas na B3. Utilizou-se uma amostra composta de todas empresas que tiveram suas ações listadas na bolsa durante o período de 2010 a 2020. Foram excluídas as companhias financeiras e de seguros, assim como todas aquelas que não tiveram dados disponíveis no período, o que gerou uma amostra de 494 firmas. Observou-se a presença de valores extremos nas variáveis do estudo, esses *outliers* foram winsorizados ao nível de 1,5%. A amostra final foi dividida em duas sub-amostras: a primeira composta pelas empresas que integraram o ISE (grupo tratado) e a segunda (grupo de controle) pelas firmas que não foram listadas no índice no período do estudo.

Os dados financeiros foram extraídos da base Economatica®, enquanto aqueles relacionados à sustentabilidade foram coletados manualmente por meio das carteiras de empresas participantes do ISE. O período foi escolhido considerando que a década de 2010-2020 foi marcada pela adoção de vários acordos e convenções internacionais que encorajaram governos e empresas a adotarem medidas que visam o desenvolvimento sustentável. Além disso, observa-se uma adesão crescente das firmas brasileiras ao índice de sustentabilidade criado pela B3 neste período. O ano de 2020 é considerado neste estudo como a referência para observar o desdobramento dos efeitos econômicos do Corona vírus no desempenho, valor e risco das empresas brasileiras.

### 3.2 Variáveis de estudo

Baseando-se nos estudos de Lameira *et al.* (2013), Buchanan *et al.* (2018), Carvalhal e Tavares (2013) escolheu-se as seguintes variáveis dependentes: retorno sobre o ativo (ROA) e retorno sobre patrimônio líquido (ROE); preço sobre valor patrimonial da ação (PVPA) e *Market-to-book* (MTB); volatilidade (VOLAT) e Beta (BETA). Para medir o índice de sustentabilidade empresarial da B3, foi criada uma variável dummy que assume o valor de 1 se a empresa é listada no ISE e zero caso contrário.

Para observar os efeitos da Covid-19, foi criada uma variável dummy que assume o valor 1 para o ano de 2020 e zero para os anos de 2010 a 2019. Estudos já realizados sobre os efeitos da Covid-19 nas firmas consideram o ano de 2019 (Huang & Liu, 2021; Liu *et al.*, 2021), entretanto, neste estudo adotou-se 2020 como ano de referência considerando que as restrições sanitárias começaram a ser impostas no Brasil depois do registro do primeiro caso de infecção no dia 26 de fevereiro de 2020. A Tabela 1 apresenta as variáveis do estudo com suas métricas e autores bases.

Tabela 1. Descrição das variáveis do estudo

Variável	Símbolo	Métricas	Estudos Bases
<i>Dependentes</i>			
Valor	MTB	(Valor de Mercado da Ação)/(Valor Contábil da ação)	Lameira <i>et al.</i> (2013); Carvalhal e Tavares (2013)
	PVPA	(Preço da ação)/(Valor Patrimonial da ação)	Lameira <i>et al.</i> (2013);
Desempenho	ROA	(Lucro Líquido)/(Ativo Total)	Carvalhal e Tavares (2013); Oliveira e Cardoso (2015); Silva e Lucena (2019)
	ROE	(Lucro Líquido)/(Patrimônio Líquido)	Silva <i>et al.</i> (2015); Pletsch <i>et al.</i> (2015)
Risco	BETA	Regressão do retorno mensal do título contra o retorno mensal do índice de mercado (Ibovespa).	Lameira <i>et al.</i> (2013)
	VOLAT	A volatilidade dos retornos das ações da empresa.	Lameira <i>et al.</i> (2013)
<i>Independentes</i>			
Índice de Sustentabilidade Empresarial	ISE	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 caso a empresa seja integrante da carteira do ISE da B3 e 0 caso contrário.	Lameira <i>et al.</i> (2013); Oliveira e Cardoso (2015); Silva e Lucena (2019); Pletsch <i>et al.</i> (2015)
Covid-19	COVID19	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para o ano de 2020 e 0 caso contrário.	Bartik <i>et al.</i> (2020); Shen <i>et al.</i> (2020); Khatib <i>et al.</i> (2021)
<i>Controle</i>			
Alavancagem Financeira	ALAFIN	$(LL+PART)*AT/PL+PART/LL+PART-RF$	Lameira <i>et al.</i> (2013)
Alavancagem Operacional	ALAOPE	$(RLO-CPV)/RLO-CPV-DV-DA$	Lameira <i>et al.</i> (2013)
Investimento	INV	Investimento/Depreciação	Lameira <i>et al.</i> (2013)
Dívida sobre Patrimônio Líquido	DPL	(Dívida Bruta)/(Patrimônio Líquido)	Lameira <i>et al.</i> (2013)
Liquidez da Ação	LIQ	$100*(P/p)*\sqrt{n}/N*v/V$	Lameira <i>et al.</i> (2013); Silva e Quelhas (2006)
Dividendos Pagos	DIV	Dividendos Pagos/Valor da Ação	Lameira <i>et al.</i> (2013)
Tamanho	TAM	Logaritmo Natural do Ativo Total	Oliveira e Cardoso (2015); Silva e Lucena (2019)

Fonte: Elaborado pelos autores.

### 3.2 Modelos Econométricos

Para investigar os efeitos do ISE e da Covid-19 sobre o desempenho, valor e risco das empresas, seguindo Huang e Liu (2021), utilizou-se o método *difference-in-difference* (diff-in-diff). Schiozer *et al.* (2021) destacam que os modelos estimados pelos Mínimos Quadrados Ordinários não conseguem tratar os problemas de endogeneidade, além de não lidar com vies de omissão de variáveis importantes, simultaneidade e erros de medição. O *diff-in-diff* unifica os modelos de corte transversal e de séries temporais em um único modelo. Segundo Xie e Mo (2014), os modelos *diff-in-diff* permitem observar os efeitos causais de uma intervenção específica através das mudanças ou não nas diferenças entre dois grupos distintos.

A fim de observar os efeitos da Covid-19, utilizou-se o ano de 2020 como a fonte exógena de um evento inesperado para ajudar a mitigar o problema de endogeneidade, ligado à relação recursiva entre o ISE, desempenho, valor e risco das empresas. Sendo assim, foi possível observar essa relação antes e durante a pandemia. Vale ressaltar que a estabilidade entre os dois grupos é um dos pressupostos do modelo diff-in-diff (Buchanan et al., 2018; Xie & Mo, 2014). Neste contexto, observou-se que ao longo do período do estudo, houve entrada e saída de firmas no índice ISE. Para controlar esta movimentação, incluiu-se o efeito individual fixo da firma e do tempo, considerando apenas aquelas firmas que integraram o ISE no período.

Inicialmente, foi estimado o modelo diff-in-diff a fim de observar o efeito da adoção das práticas de sustentabilidade e o efeito da Covid-19 sobre o desempenho das empresas, conforme exposto na equação (1):

$$\text{Desempenho}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{ISE}_i + \beta_2 \text{Covid19}_t + \beta_3 (\text{ISE} * \text{Covid19})_{i,t} + \beta_4 \text{CONT}_{i,t} + \delta_i + \alpha_t + \mu_{i,t} \quad (1)$$

Em que  $\text{Desempenho}_{i,t}$  representa o retorno sobre ativo e o retorno sobre o patrimônio líquido da firma  $i$  no tempo  $t$ .  $\text{ISE}_i$  é uma variável dummy assumindo o valor 1 se a empresa é listada no ISE, e zero caso contrário.  $\text{Covid19}_t$  é uma variável dummy em que é atribuído o valor 0 para o período de 2010 a 2019 e 1 se o ano for 2020, para observar o desempenho das firmas durante a pandemia.  $\beta_3$  é o coeficiente diff-in-diff que capta a diferença da variação média no desempenho do período antes e durante a pandemia para as empresas que aderiram às práticas de sustentabilidade em relação àquelas que não adotaram as práticas sustentáveis.  $\text{CONT}_{i,t}$  representa o conjunto de variáveis de controle já destacadas na Tabela 1 para a firma  $i$  no tempo  $t$ .  $\delta_i$  e  $\alpha_t$  são os efeitos fixos da firma e do tempo  $t$  respectivamente, e  $\mu_{i,t}$  é o termo de erro.

Seguiu-se a mesma lógica para estimar o modelo na equação 2 para observar os efeitos do ISE e da Covid-19 sobre o Valor, medido pelo Market-to-Book e o Preço sobre o Valor Patrimonial da Ação da firma  $i$  no tempo  $t$ , incluindo o parâmetro diff-in-diff e as variáveis de controle.

$$\text{Valor}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{ISE}_i + \beta_2 \text{Covid19}_t + \beta_3 (\text{ISE} * \text{Covid19})_{i,t} + \beta_4 \text{CONT}_{i,t} + \delta_i + \alpha_t + \mu_{i,t} \quad (2)$$

Paralelamente, com as mesmas variáveis independentes e de controle do modelo anterior, estimou-se a regressão diff-in-diff na equação 3, para observar os efeitos do ISE, da Covid-19 e das variáveis de controle sobre o risco das empresas, em que  $\text{Risk}_{i,t}$  é representado pelo Beta e pela Volatilidade da firma  $i$  no tempo  $t$ .

$$\text{Risk}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{ISE}_i + \beta_2 \text{Covid19}_t + \beta_3 (\text{ISE} * \text{Covid19})_{i,t} + \beta_4 \text{CONT}_{i,t} + \delta_i + \alpha_t + \mu_{i,t} \quad (3)$$

## 4 Análise de Resultados

### 4.1 Análises descritivas dos dados

A estatística descritiva é apresentada na Tabela 2, comparando as empresas listadas e não listadas no ISE, no período pré-Covid 19 (2010 a 2019) e durante a pandemia (2020). Pode-se observar no período pré-Covid 19, que as empresas que adotaram as práticas de sustentabilidade da B3 tiveram em média menores níveis de riscos e maiores retornos sobre o ativo, retorno sobre patrimônio líquido e preço sobre valor patrimonial da ação, diferentemente das firmas não listadas no ISE que registraram rentabilidades negativas e maiores níveis de risco e volatilidade.

Durante o período da Covid-19, além do aumento dos níveis de riscos, as companhias que adotaram as práticas do ISE tiveram uma redução no retorno sobre ativo (de 4,32% para 4,29%), retorno sobre o patrimônio líquido (de 11,30% para 6,69%) e um aumento no Market-to-Book (2,238 para 3,67). As empresas não listadas no ISE registraram um ROE positivo (de -2,2% para 2,08%), mas o aumento no ROA (de -8,10% para -4,18%) não foi suficiente para se recuperar do retorno negativo registrado antes da pandemia.

Os resultados do teste de Wilcoxon apontaram que há diferença significativa, ao nível de 5%, entre as médias do desempenho, valor e risco das duas amostras no período pré-Covid 19. Para as variáveis de desempenho (preço sobre valor patrimonial da ação e volatilidade), esse comportamento continuou mesmo durante a pandemia. Entretanto, o teste mostrou que não houve diferença significativa entre a média de Beta dos dois grupos no período da pandemia.

Em relação às variáveis de controle, percebe-se que, entre os períodos pré e durante a Covid-19, houve um aumento na alavancagem e na dívida em relação ao patrimônio líquido para ambas as amostras. Uma diferença significativa é observada no aumento dos investimentos das empresas listadas no ISE (de 8,39 para 11,72), enquanto isso, aquelas que não integram o índice reduziram seus investimentos de 6,94 para 5,38 durante a pandemia. Ao compararmos os desvios padrão dos dois grupos da amostra, notou-se que o desvio padrão das empresas não sustentáveis indica maior dispersão dos dados para a maioria das variáveis. Paralelamente, nas firmas sustentáveis, observa-se maior dispersão de dados nas variáveis, Volatilidade e Tamanho, tanto antes quanto durante a pandemia.

**Tabela 2.** Análise Descritiva das Empresas Listadas e não Listadas na ISE

Antes Covid19	Não Listadas no ISE			Listadas no ISE			Teste Wilcoxon
	Média	Des. Padrão	Obs.	Média	Des. Padrão	Obs.	
ROA	-0.081	0.370	3512	0.0432	0.041	251	-4.45***
ROE	-0.022	0.436	3030	0.1130	0.181	251	-3.45***
MTB	1.706	2.480	2322	2.238	2.423	236	-4.03***
PVPA	1.851	2.419	2330	2.608	2.573	231	-4.65***
BETA	1.027	1.214	2192	0.717	0.891	225	3.63***
VOLAT	46.12	24.43	2192	31.24	16.87	251	8.23***
ALAFIN	0.289	0.268	3534	0.325	0.149	251	-4.21***
ALAOPE	1.879	3.047	3527	2.086	1.809	234	-2.37***
INV	6.945	18.23	3216	8.393	17.81	251	-6.06***
DPL	1.166	1.777	3043	1.306	1.561	251	-5.25***
LIQ	0.075	0.206	4689	0.526	0.331	251	-18.38***
DIV	0.302	0.576	3277	0.592	0.688	251	-7.69***
TAM	13.89	2.768	3535	17.12	0.829	251	-19.32***
Durante Covid19	Não Listadas no ISE			Listadas no ISE			
ROA	-0.0418	0.281	707	0.0429	0.0397	41	-2.11**
ROE	0.0208	0.4176	604	0.0669	0.3291	40	-2.29***
MTB	2.501	2.906	473	3.673	3.2799	41	-2.51***
PVPA	2.4335	2.813	505	3.725	3.222	41	-2.80***
BETA	1.2491	1.567	466	1.214	1.12	39	0.26
VOLAT	41.475	37.71	466	30.68	12.78	39	2.79***
ALAFIN	0.306	0.272	707	0.365	0.3053	41	-1.06
ALAOPE	1.995	2.930	706	2.615	2.451	41	-1.82**
INV	5.381	15.43	649	11.72	19.98	36	-4.07***
DPL	1.276	1.956	604	1.618	2.127	40	-2.15**
LIQ	0.095	0.228	946	0.604	0.303	41	-9.47***
DIV	0.275	0.519	659	0.496	0.547	41	-3.45***
TAM	14.21	2.510	707	17.19	0.792	41	-8.89***

Nota: Market-to-Book (MTB), Preço sobre Valor Patrimonial da Ação (PVPA), Retorno sobre Ativo (ROA), Retorno sobre Patrimônio (ROE), Volatilidade (VOLAT), Alavancagem Financeira (ALAFIN), Alavancagem Operacional (ALAOPE), Investimento (INV); Dívida sobre Patrimônio (DPL), Liquidez (LIQ), Dividendo Pago (DIV), Tamanho da Firma (TAM). Pré-Covid 19 (2010-2019); Durante Covid19 (2020). Fonte: Resultados da pesquisa.

Os resultados acima apresentados sinalizam grande diferença no nível de risco, valor e desempenho obtidos pelas empresas pertencentes ao ISE em relação às outras que não integram o índice. Mesmo sendo baixo, o aumento na rentabilidade dos dois grupos pode ser explicado pela redução significativa nos níveis de investimento das firmas, quando se considera que as restrições estabelecidas levaram à suspensão das atividades por um período relativamente longo. Estes resultados corroboram com o estudo de Huang e Liu (2021) que também observaram uma queda no valor de mercado das empresas chinesas como uma das consequências da Covid-19, porém, as firmas que adotam as práticas de responsabilidade social corporativa mantiveram maior nível de desempenho. Liu et al. (2021) também relataram uma elevação nos níveis de risco das companhias ocasionado pela pandemia.

A Tabela 5 (Apêndice 1) apresenta os resultados da matriz de correlação entre as variáveis. Os coeficientes de correlação entre as variáveis dependentes e de controle registraram valores relativamente baixos, destacando que possivelmente não há problemas de multicolinearidade. Para verificar este aspecto, foi realizado o teste *Variance Inflation Factors* – VIF. Os resultados do teste, para todos os modelos, apresentaram valores médios inferiores a 10, confirmando a ausência de problemas de multicolinearidade.

#### 4.2 Impactos do ISE e da Covid-19 sobre Desempenho, Valor e Risco

O resultado dos estimadores diff-in-diff apresentados na Tabela 3 mostram que houve uma diferença negativa e significativa ao nível de 1% no desempenho, no Market-to-Book e no risco entre as empresas listadas e não listadas no ISE antes da Covid-19. Observa-se também que durante a pandemia a diferença entre os dois grupos se manteve significativa para ROA, ROE e volatilidade das firmas. Entretanto, os coeficientes diff-in-diff sinalizam que não houve uma diferença significativa no desempenho, valor e do risco entre as empresas listadas e não listadas no ISE nos períodos antes e durante a Covid-19. Esses achados refletem o estudo de Khatib et al. (2021) que também não observaram diferença significativa na variação da performance das companhias da Malásia nos períodos antes e durante a Covid19.

**Tabela 3.** Efeito do ISE e da Covid-19 sobre o desempenho, valor e risco – Estimadores Diff-in-Diff

	ROA	ROE	MTB	PVPA	BETA	VOLAT
<b>Antes Covid-19</b>						
Não listada no ISE	-1.081	-1.220	6.276	8.215	0.257	48.277
Listada no ISE	-1.164	-1.297	5.737	7.993	-0.323	38.240
Diferença	<b>-0.083***</b> (0.018)	<b>-0.077***</b> (0.028)	<b>-0.539***</b> (0.316)	-0.222 (0.291)	<b>-0.580***</b> (0.131)	<b>-10.036***</b> (2.959)
<b>Durante Covid-19</b>						
Não listada no ISE	-1.079	-1.272	-7.181	8.950	0.390	40.523
Listada no ISE	-1.162	-1.356	-7.209	9.156	0.035	33.521
Diferença	<b>-0.084***</b> (0.040)	<b>-0.183**</b> (0.085)	-0.029 (0.652)	0.205 (0.602)	-0.355 (0.353)	<b>-7.002**</b> (0.311)
Diff-in-Diff	-0.0001 (0.020)	-0.107 (0.185)	0.568 (0.518)	0.587 (0.509)	0.224 (0.348)	3.034 (3.547)
Observações	3118	3118	1902	1961	1888	1757
R2	0.43	0.34	0.03	0.33	0.04	0.09

Fonte: Resultados da pesquisa.

Na Tabela 4, pode-se observar nas colunas 2 e 3 que ao contrário do que foi encontrado por Lameira et al. (2013), os resultados mostram que a adesão ao ISE reduz significativamente tanto o retorno sobre ativo quanto o retorno sobre o patrimônio líquido, de 7,91% e 08,91% respectivamente, ao nível de 1%. A Covid-19 apresentou um efeito significativo de 2,94% no ROA e de 3,70% e no

ROE aos níveis de 1% e 10% respectivamente.

Estes achados rejeitam a hipótese (1) do estudo, porém, corroboram o estudo de Buallay (2019) que obteve como resultado que o índice ESG (*Environmental, Social and Governance*) afetou negativamente o retorno sobre o ativo e o retorno sobre o patrimônio líquido de 342 empresas localizadas em 20 países. Esses resultados sugerem que o custo para se adequar aos padrões, ou seja, às exigências das práticas sustentáveis, ocasionariam um efeito negativo na rentabilidade das empresas em curto prazo.

Nas colunas 4 e 5 da Tabela 4, observa-se que a adesão ao ISE e a Covid-19 afetaram negativamente o valor das firmas, ao nível de 1% de significância. Pode-se dizer que as empresas brasileiras foram afetadas significativamente pelos efeitos da COVID19. Esses resultados corroboram os estudos mais recentes que vêm mostrando que a Covid-19 tem afetado negativamente o valor das empresas (Bartik *et al.*, 2020; Shen *et al.*, 2020; Khatib *et al.*, 2021).

Estes achados rejeitam a hipótese (2) e não corroboram com o estudo de Lameira *et al.* (2013) que apresentaram evidências do efeito positivo do ISE sobre o valor das empresas brasileiras. Entretanto, refletem o mesmo comportamento observado por Huang e Liu (2021) entre as companhias chinesas que adotaram ou não os mecanismos de responsabilidade social corporativa durante a Covid-19. É notável que o mercado perceba a adesão às boas práticas de sustentabilidade como um aspecto positivo, considerando-se um sinal efetivo do engajamento estratégico das companhias com os esforços que visam o desenvolvimento sustentável durante a pandemia.

Os resultados apresentados nas colunas 6 e 7 mostram que a adesão ao ISE reduz o beta e a volatilidade das firmas (ao nível de 1%), em 0,42 e 6,36 respectivamente. Estes resultados confirmam a hipótese (3) e corroboram os estudos de Lameira *et al.* (2013) e Haryono *et al.* (2016) que também encontraram que a adoção de práticas sustentáveis reduz os níveis de risco e de volatilidade das empresas. Com base nessas evidências, o resultado deste artigo contrasta com o estudo de Martins *et al.* (2019), uma vez que sinaliza que o engajamento das companhias que adotam práticas que favorecem ao meio ambiente pode reduzir os níveis de riscos.

Por outro lado, a Covid-19 aumentou o risco sistemático (Beta) em 0,25 e diminuiu a volatilidade em 16,69, o que explica o desinteresse dos investidores em aplicar seus recursos na bolsa durante a pandemia. Huang e Liu (2021) destacam que a alta na volatilidade de uma ação oferece possibilidades de gerar ganhos potenciais, porém, pode ocasionar um aumento nos níveis de riscos. Neste contexto, infere-se que as perdas acumuladas, devido às quedas desastrosas dos índices do mercado de

ações brasileiro ocasionadas pela Covid-19, refletem um cenário de incerteza que resultaram no comportamento cauteloso dos investidores.

Os coeficientes de interesse (COVID19\*ISE) confirmam os resultados anteriormente relatados, não apresentando diferenças estatisticamente significativas no comportamento das firmas listadas e não listadas no ISE nos períodos antes e durante a Covid-19. Neste aspecto, pode-se inferir que, estando ambas sob os mesmos efeitos da pandemia, assim como foi observado por Khatib *et al.* (2021) na Malásia, não há uma diferença significativa na variação da performance, no valor e risco das empresas brasileiras.

**Tabela 4.** Os Impacto do ISE e da Covid-19 sobre Desempenho, Valor e Risco das empresas brasileiras

Variáveis	DESEMPENHO		VALOR		RISCO	
	ROA	ROE	MTB	PVPA	BETA	VOLAT
Covid19	-0.0294*** (0.0115)	-0.0370* (0.0225)	-0.5862*** (0.2047)	-0.6193*** (0.1586)	0.2536** (0.1294)	-16.6916*** (2.2125)
ISE	-0.0791*** (0.0189)	-0.0891*** (0.0280)	-0.5274*** (0.1726)	-0.2986** (0.2402)	-0.4249*** (0.1156)	-6.3638*** (2.9414)
COVID19*ISE	-0.0034 (0.0186)	-0.1216 (0.0889)	0.1193 (0.5257)	0.2573 (0.4740)	0.1453 (0.3394)	0.3101 (3.7248)
ALAFIN	-0.1789*** (0.0469)	0.0819 (0.0893)	-2.5409*** (0.3647)	3.3461** (0.8107)	0.0162 (0.3377)	11.4718* (6.5865)
ALAOPE	0.0045*** (0.0014)	0.0101*** (0.0029)	-0.0286* (0.0160)	-0.0399** (0.0185)	0.0108 (0.0116)	-0.0115 (0.2212)
INV	0.0010** (0.0005)	-0.0003 (0.0006)	-0.0120** (0.0026)	-0.0185*** (0.0041)	-0.0040** (0.0020)	-0.0156 (0.0451)
DPL	-0.0049 (0.0035)	-0.0776*** (0.0117)	-0.6857*** (0.0346)	0.7162*** (0.00715)	0.0001 (0.0299)	1.1069** (0.5449)
LIQ	0.1703*** (0.0338)	-0.1102** (0.0459)	-3.0830*** (0.2058)	3.3886*** (0.4518)	0.0317 (0.1794)	0.1193 (3.6250)
DIV	-0.0398*** (0.0105)	0.1048*** (0.00114)	-0.4415*** (0.0778)	-0.4486*** (0.1160)	-0.0896 (0.0545)	-5.2099*** (0.9111)
TAM	0.0769*** (0.0105)	0.0823*** (0.0116)	-0.3702*** (0.0417)	-0.4496*** (0.1025)	0.1084*** (0.0415)	-0.4513 (0.6126)
CONS	-1.0432*** (0.1526)	-1.2193*** (0.1636)	6.5250*** (0.7420)	7.7530*** (1.4110)	-1.5075*** (0.5723)	47.1791*** (8.8562)
Observações	3117	3117	2170	2169	1887	1887
Nº Clusters	433	433	332	331	270	270
R²	0.4559	0.3596	0.2671	0.3982	0.1312	0.2392
Teste-F	4.29***	9.30***	32.48***	11.65***	6.51***	10.90***
Setor	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Nota: Market-to-Book (MTB), Preço sobre Valor Patrimonial da Ação (PVPA), Retorno sobre Ativo (ROA), Retorno sobre Patrimônio (ROE), Volatilidade (VOLAT), Alavancagem Financeira (ALAFIN), Alavancagem Operacional (ALAOPE), Investimento (INV); Dívida sobre Patrimônio (DPL), Liquidez (LIQ), Dividendo Pago (DIV), Tamanho da Firma (TAM). Fonte: Resultados da pesquisa.

Em relação às variáveis de controle, a relação dívida/patrimônio e liquidez da ação afetaram negativamente ROE enquanto isso, o ROA foi afetado de forma negativa pelos dividendos pagos. A alavancagem operacional (ALOPE), o investimento (INV) e o tamanho (TAM) impactaram positivamente as duas variáveis de desempenho. Assim como Lameira *et al.* (2013) e Shalihin

*et al.* (2020) destacam, as empresas são mais rentáveis quando elas usam de alavancagem para investir em seus projetos, entretanto, uma elevação do nível de dívida em relação ao patrimônio pode ser considerada negativa para o desempenho.

No que diz respeito ao valor da firma, todas as variáveis de controle exerceram um impacto negativo sobre o Market-to-Book, enquanto isso, as evidências apontam que o aumento de uma unidade na alavancagem financeira, na dívida/Patrimônio e na liquidez da ação, eleva em 2,34, 0,62 e 3,39 respectivamente o preço sobre o valor patrimonial da ação. Porém, quanto mais as empresas investem em bens de capital e pagam mais dividendos, menor é o PVPA. Esses resultados corroboram parcialmente com Cavalcanti e Boente (2012) e Lameira *et al.* (2013) indicando que quanto mais elas investem em bens de capital e quanto maior a sua liquidez, menos elas serão valorizadas pelo mercado.

A cada unidade de investimento e de dividendo pago, o Beta e a Volatilidade são reduzidos em 0,004 e 5,21 respectivamente. Se o tamanho da firma eleva o risco sistemático das firmas, a relação dívida/patrimônio afeta positivamente a volatilidade do preço das ações. Tais comportamentos também foram observados por Yoo *et al.* (2021) e por Lameira *et al.* (2013).

Os resultados atestam que os investidores estão se tornando cada vez mais atentos e exigentes quanto aos esforços mobilizados pelas empresas brasileiras para atender aos quesitos ambientais, sendo um fator determinante para a redução do aquecimento global. Com o avanço considerável das queimadas nas principais reservas florestais do país e a expansão da pandemia Covid-19 em 2020, a adoção das práticas sustentáveis da B3 pode ser um fator importante para auxiliar as empresas na redução dos níveis de risco. Considerando a quantidade limitada de firmas listadas no ISE, pode-se dizer os custos para atender à essas exigências exercem um efeito redutor tanto no desempenho das empresas quanto no preço das ações.

## 5 Considerações Finais

Este estudo investigou os impactos das práticas de sustentabilidade e da pandemia Covid-19 sobre o valor, o desempenho e o risco de 495 firmas brasileiras listadas na B3, no período de 2010 a 2020. A metodologia difference-in-difference permitiu observar a diferença na variação das variáveis dependentes entre as firmas que adotaram a práticas de sustentabilidade da B3 e aquelas que não são listadas no índice (grupo de controle) antes e durante a pandemia.

Os resultados indicaram que empresas pertencentes

ao Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3 apresentaram uma redução no retorno sobre ativo e no retorno sobre o patrimônio líquido. Por conseguinte, rejeitou-se a hipótese H1 que buscou verificar se as empresas pertencentes ao ISE apresentavam melhor desempenho, contrariando os achados de Plesch *et al.* (2015), Silva *et al.* (2015), porém, corroborando Oliveira e Cardoso (2015) e Haryono *et al.* (2016).

No que se refere à influência de práticas sustentáveis no valor das empresas, os resultados também apresentaram relação negativa, rejeitando a hipótese H2 para o período. Estudos realizados no mercado por corretoras de investimentos afirmam que empresas que adotam uma agenda de critérios ESG (*Environmental, Social and Governance*) têm rentabilidade acima do Ibovespa (Estadão, 2020). Laskar e Maji (2018) concluíram que tanto o nível quanto a qualidade da divulgação de sustentabilidade corporativa impactam no valor da empresa.

No que tange ao risco, a hipótese H3 foi confirmada, uma vez que a adoção das melhores práticas de sustentabilidade teve efeito negativo e significativo sobre o Beta e a Volatilidade. Esses achados estão de acordo com Silva *et al.* (2015) e Lameira *et al.* (2013). Entretanto, esses achados foram contrários ao estudo de Cavalcanti e Boente (2012).

Finalmente, com relação à pandemia Covid-19, o estudo confirmou parcialmente a hipótese H4, pois encontrou que no ano de 2020, houve um aumento no risco sistemático e uma redução de desempenho (ROA e ROE) e de valor (MBA e PVPA), assim como uma redução na volatilidade das firmas investigadas, conforme era esperado e apontado na literatura citada (Bose *et al.*, 2021; Yoo *et al.*, 2021). Assim como Khatib *et al.* (2021), encontrou-se que não houve diferença significativa no comportamento entre as empresas listadas e não listadas no ISE nos períodos antes e durante a pandemia.

Este estudo contribui com a literatura sob diversos aspectos. Não foi encontrado no Brasil outro estudo que associasse sustentabilidade versus desempenho/valor/risco no cenário pandêmico, e ainda utilizando o método *diff-in-diff*. Estudos sobre a agenda ESG têm ganhado corpo na academia e no mercado, mas ainda permanecem inconclusivos. Investidores profissionais e pesquisadores têm percebido que a performance, tratada isoladamente, não é suficiente para que as firmas alcancem um crescimento de longo prazo. Quando a firma escolhe trabalhar sob uma perspectiva que considera as práticas de sustentabilidade, isso irá ajudá-la a aumentar sua transparência, fortalecer a gestão de riscos, encorajar o envolvimento dos *stakeholders* e melhorar a comunicação com seus parceiros (Loh *et al.*, 2017).

Para futuras pesquisas, sugere-se adotar outras medidas para sustentabilidade, como por exemplo, o índice ESG e outras proxies para valor, desempenho e risco. Além disso, o trabalho pode ser ampliado para outros países e poderia utilizar outra metodologia de análise dos dados, observando se o mesmo comportamento continua no período pós Covid-19.

## Referências

Ahmed, F., Syed, A. A., Kamal, M. A., López-García, M. N., Ramos-Requena, J. P., & Gupta, S. (2021). Assessing the impact of COVID-19 Pandemic on the stock and commodity markets performance and sustainability: a comparative analysis of South Asian Countries. *Sustainability*, 13(1), 22-45. <https://doi.org/10.3390/su13105669>

Atanasov, V., & Black, B. (2016). Shock-based causal inference in corporate finance and accounting research. *Critical Finance Review*, 5(2), 207-304. DOI 10.1561/104.000000036

Avelar, E. A., Ferreira, P. O., Da Silva, B. R., & Ferreira, C. O. (2021). Efeitos da Pandemia de Covid-19 sobre a Sustentabilidade Econômico-Financeira de Empresas Brasileiras. *Revista Gestão Organizacional*, 14(1), 131-152. <https://doi.org/10.22277/rgo.v14i1.5724>

B3 - Brasil, Bolsa, Balcão. *Índices de Sustentabilidade*. Disponível em: [http://www.b3.com.br/pt\\_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/](http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/). Acesso em: 04 de abril de 2021

Baker, S. R., Bloom N., Davis S. J., & Terry, S. J. (2020). COVID-induced economic uncertainty, Working paper (National Bureau of Economic Research). DOI 10.3386/w26983

Banco Mundial (2020). COVID-19 to plunge global economy into worst recession since World War II. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/new/s/press-release/2020/06/08/covid-19-to-plunge-global-economy-into-worst-recession-since-world-war-ii>.

Bartik, A. W., Bertrand, M., Cullen, Z., Glaeser, E. L., Luca, M., & Stanton, C. (2020). The impact of COVID-19 on small business outcomes and expectations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(30), 17656-17666. <https://doi.org/10.1073/pnas.2006991117>

Bose, S., Shams, S., Ali, M. J., & Mihret, D. (2021). COVID-19 impact, sustainability performance and firm value: international evidence. *Accounting & Finance*, 1(1), 1-47. <https://doi.org/10.1111/acfi.12801>

Buallay, A. (2019). Is sustainability reporting (ESG)

associated with performance? Evidence from the European banking sector. *Management of Environmental Quality: An International Journal*. 30(1), 98-115. <https://doi.org/10.1108/MEQ-12-2017-0149>

Buchanan, B., Cao, C. X., & Chen, C. (2018). Corporate social responsibility, firm value, and influential institutional ownership. *Journal of Corporate Finance*, 52, 73-95. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2018.07.004>

Carvalho, A., & Tavares, E. (2013). Does social responsibility enhance firm value and return in Brazil. *Corporate Ownership & Control*, 10(2), 253-258.

Castro, L. A. (2017). Análise de diferenças de desempenho entre empresas participantes e não participantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial da BM&FBOVESPA. *Revista Ciências Administrativas*, 23(1), 128-155. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475655252006>

Cavalcanti, J. M., & Boente, D. R. (2012). A relação de risco e retorno nas empresas integrantes do índice de sustentabilidade empresarial no período de 2008 a 2010. *Revista Ambiente Contábil*, 4(1), 51-71. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3985814>

Conon, B., Hein, N., & Kroenke, A. (2018). Associação do Disclosure Ambiental com o Valor de Mercado de Empresas Brasileiras. *Revista de Negócios*, 23(2), 24-37. <http://dx.doi.org/10.7867/1980-4431.2018v23n2p24-37>

Cristófal, R. G., Akaki, A. S., Abe, T. C., Morano, R. S., & Miraglia, S.G (2016). Sustentabilidade e o mercado financeiro: estudo do desempenho de empresas que compõem o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). *REGE-Revista de Gestão*, 23(4), 286-297. <https://doi.org/10.1016/j.rege.2016.09.001>

Elkington, J. (2020). *Sustentabilidade: canibais com garfo e faca*. M. Books.

Estadão. (2020) *Empresas que adotam agenda ESG têm rentabilidade acima do Ibovespa*. 16/08/2020. Disponível em: <https://investidor.estadao.com.br/mercado/questoes-esg-e-investimentos>. Acesso em 04 de abril de 2021.

Félix, C. P., Granzotto, A., & Sonza, I. B. (2019). Influência Da Sustentabilidade no Desempenho Financeiro das Empresas Pertencentes ao Índice de Sustentabilidade Empresarial. *Contabilometria*, 6(1), 22-38. Disponível em: <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/contabilometria/article/view/1262>. Acesso em 08 de junho de 2021

- Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(4), 210-233. <https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917>
- Gabriel, L., & Feil, A. (2019). Análise Relacional Entre O Desempenho Ambiental, Social e Econômico: Estudo das Corporações com Selo ISE da BM&FBOVESPA. *Revista Visão: Gestão Organizacional*, 8(1), 07-24. <https://doi.org/10.33362/visao.v8i1.1410>
- Garcia, A. S., & Orsato, R. J. (2013). Índices de sustentabilidade empresarial: porque participar. XXXVII *EnAnpad. Rio de Janeiro/RJ*.
- Guimarães, T. M. & Peixoto, F. M. (2015). A compensação dos gestores, a sustentabilidade empresarial e a performance das empresas brasileiras. *Revista de Administração da UNIMEP*, 13(2), 186-212. DOI: 10.15600/1679-5350/rau.v13n2p186-212
- Guimarães, T. M., Peixoto, F. M., & Carvalho, L. (2017). Sustentabilidade empresarial e governança corporativa: uma análise da relação do ISE da BM&FBOVESPA com a compensação dos gestores de empresas brasileiras. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (repec)*, 11(2), 134-149. <https://doi.org/10.17524/repec.v11i2.1418>
- Haryono, U., Iskandar, R., Paminto, A., & Ulfah, Y. (2016). Sustainability performance: It's impact on risk and value of the firm. *Corporate Ownership & Control*, 14 (1-1), 278-286.
- Huang, S., & Liu, H. (2021). Impact of COVID-19 on stock price crash risk: Evidence from Chinese energy firms. *Energy Economics*, 101, 105431. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105431>
- Khatib, S. F., & Nour, A. I. (2021). The impact of corporate governance on firm performance during the COVID-19 pandemic: evidence from Malaysia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(2), 0943-0952. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3762393>
- Lameira, V. J., Ness, W. L., Quelhas, O. G., & Pereira, R. G. (2013). Sustentabilidade, valor, desempenho e risco no mercado de capitais brasileiro. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 15(46), 76-90. <https://doi.org/10.7819/rbgn.v15i46.1302>
- Laskar, N., & Maji, S. G. (2018). Disclosure of corporate sustainability performance and firm performance in Asia. *Asian Review of Accounting*, 26(4), 414-443. <https://doi.org/10.1108/ARA-02-2017-0029>
- Liu, Z., Huynh, T. D., & Dai, P. F. (2021). The impact of COVID-19 on the stock market crash risk in China. *Research in international Business and Finance*, 57, 101419. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101419>
- Loh, L., Thomas, T., & Wang, Y. (2017). Sustainability reporting and firm value: Evidence from Singapore-listed companies. *Sustainability*, 9(11), 2112. <https://doi.org/10.3390/su9112112>
- Martins, J. P., Monte-Mor, D. S., Nossa, S. N., & Nossa, V. (2019) Responsabilidade Ambiental, Custo de Capital, Risco e Endividamento. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 1(2), 124-146. <https://doi.org/10.14392/ASAA.2019120207>
- Matos, P. (2020). ESG and Responsible Institutional Investing Around the World: A Critical Review. *CFA Institute Research Foundation*. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3668998>. Acesso em 02 de abril de 2021.
- Mazzioni, S., Diel, F. J., Diel, E. H., Kruger, S. D., & Klann, R. C. (2013). Análise dos Indicadores de valor adicionado das empresas participantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) e das demais empresas listadas na BM& F Bovespa. *Revista Contemporânea de Economia e Gestão*. 11(2). Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=570765358008>
- Milani, B., Righi, M., Ceretta, S., & Veiga Dias, V. (2012). Práticas de Sustentabilidade, Governança Corporativa e Responsabilidade Social afetam o risco e o retorno dos investimentos? *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, 5, 667-682. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273425839005>
- Oliveira, I. G., & Cardoso, S. P. (2015). Sustentabilidade empresarial, desempenho e valor corporativo: Uma análise no setor elétrico brasileiro. *Exacta*, 13(3), 353-363. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81044154006>
- Peixoto, F. M., Pains, M. B., de Araújo, A., & Guimarães, T. M. (2016). Custo de capital, endividamento e sustentabilidade empresarial: um estudo no mercado de capitais brasileiro no período de 2009 a 2013. *Race: Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, 15(1), 39-66. <http://dx.doi.org/10.18593/race.v15i1.6281>
- Pletsch, C. S., Silva, A., & Hein, N. (2015). Social Responsibility and Financial Performance of Companies Listed on the Corporate Sustainability Index. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 9(2), 53. Disponível em: <https://link.gale.com/apps/doc/A554040545/E?u=anon~c59c74a9&sid=googleScholar&xid=aed06c6e>

Qureshi, M. A., Kirkerud, S., Theresa, K., & Ahsan, T. (2020). The impact of sustainability (environmental, social, and governance) disclosure and board diversity on firm value: The moderating role of industry sensitivity. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 1199-1214. <https://doi.org/10.1002/bse.2427>

Shalihin, M. Y., Suharman, H., & Hasyir, D. A. (2020). Impact of Corporate Sustainability on Firm Value: Indonesian Context. *Journal of Accounting Auditing and Business*, 3(1), 102-110. <https://doi.org/10.24198/jaab.v3i1.25834>

Shen, H., Fu, M., Pan, H., Yu, Z., & Chen, Y. (2020). The impact of the COVID-19 pandemic on firm performance. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2213-2230. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1785863>

Schiozer, R. F., Mourad, F. A., & Martins, T. C. (2021). A tutorial on the use of differences-in-differences in management, finance, and accounting. *Revista de Administração Contemporânea*, 25(1), 01-19. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2021200067>

Silva, E. H., Lima, E. D., Costa, S. E., & Sant'Anna, Â. M. (2015). Análise comparativa de rentabilidade: um estudo sobre o Índice de Sustentabilidade Empresarial. *Gestão & Produção*, 22(4), 743-754. <https://doi.org/10.1590/0104-530X1889-14>

Silva, L. D., & Quelhas, O. L. (2006). Sustentabilidade empresarial e o impacto no custo de capital próprio das empresas de capital aberto. *Gestão & Produção*, 13(3), 385-395. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2006000300003>

Silva, V. M., & Lucena, W. G. (2019). Contabilidade

ambiental: análise da participação no índice de sustentabilidade empresarial (ISE) e a rentabilidade das empresas listadas na [B] 3. *Revista Gestão & Tecnologia*, 19(2), 109-125. <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2019.v19i2.1563>

Teixeira, E. A., Nossa, V., & Funchal, B. (2011). O índice de sustentabilidade empresarial (ISE) e os impactos no endividamento e na percepção de risco. *Revista Contabilidade & Finanças*, 22(55), 29-44. <https://doi.org/10.1590/S1519-70722011000100003>

Viana Junior, D. B., Caixe, D. F., & Ponte, V. R. (2019). Efeito moderador da instabilidade econômica na relação entre concentração de controle e valor de mercado: evidências empíricas na América Latina. *BBR-Brazilian Business Review*, 16(4), 400-415. <https://doi.org/10.15728/bbr.2019.16.4.6> Vital, J. T.,

Cavalcanti, M. M., Dalló, S., Oliveira Moritz, G., & Costa, A. M. (2009). A influência da participação no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) no Desempenho Financeiro das empresas. *Revista de Ciências da Administração*, 11(24), 11-40. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273520312001>

Xie, S., & Mo, T. (2014). Index futures trading and stock market volatility in China: a difference-in-difference approach. *Journal of Futures Markets*, 34(3), 282-297. <https://doi.org/10.1002/fut.21650>

Yoo, S., Keeley, A. R., & Managi, S. (2021). Does sustainability activities performance matter during financial crises? Investigating the case of COVID-19. *Energy Policy*, 155 (1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112330>

**Tabela 5.** Matriz de correlação entre as variáveis.

	MTB	PVPA	ROA	ROE	BETA	VOLAT	ISE	ALAFIN	ALAOPE	INV	DE	LIQ	DIV	TAM
MTB	1.00													
PVPA	-0.92*	1.00												
ROA	0.24*	0.26*	1.00											
ROE	0.03	0.04*	0.80*	1.00										
BETA	-0.02	-0.01	-0.02	-0.05*	1.00									
VOLAT	-0.13*	-0.12*	-0.21*	-0.19*	0.49*	1.00								
ISE	0.06*	0.08*	0.10*	-0.08	-0.06*	-0.17*	1.00							
ALAFIN	0.07*	0.097*	0.072*	0.041*	0.01	0.10*	0.03*	1.00						
ALAOPE	0.04*	0.033	0.21*	0.16*	0.05*	-0.01	0.02	0.03	1.00					
INV	-0.02*	-0.03*	0.07*	-0.06*	-0.06*	-0.01*	-0.03	-0.017*	-0.11*	1.00				
DPL	-0.34*	0.32*	-0.01	-0.22*	0.02	0.13*	0.02	0.66*	0.04*	-0.05*	1.00			
LIQ	0.26*	0.25*	0.15*	0.13*	0.09*	-0.01*	0.42*	0.04*	0.04*	0.02	0.04*	1.00		
DIV	-0.12*	-0.13*	-0.22*	0.25*	-0.07*	-0.22*	0.13*	-0.03*	-0.07*	-0.01	-0.05*	0.10*	1.00	
TAM	0.16*	0.043*	0.61*	0.41*	0.09*	-0.22*	0.29*	0.27*	0.12*	0.02*	0.19*	0.46*	0.19*	1.00

Fonte: Resultados da pesquisa.