

idp

v.5 n. Único

90

DEBATES EM ECONOMIA APLICADA

WORKING PAPER

**INFLUÊNCIA DA ADOÇÃO DE PRÁTICAS ESG
NO VALOR ECONÔMICO ADICIONADO:
UMA ANÁLISE ANTES E DEPOIS DA CRISE DA
COVID-19**

**GILBERTO SOARES DA SILVA JUNIOR
SERGIO JURANDYR MACHADO**

www.idp.edu.br

INFLUÊNCIA DA ADOÇÃO DE PRÁTICAS ESG NO VALOR ECONÔMICO ADICIONADO: UMA ANÁLISE ANTES E DEPOIS DA CRISE DA COVID-19

GILBERTO SOARES DA SILVA JUNIOR^a
SERGIO JURANDYR MACHADO^b

^aGilberto Soares da Silva Junior é Mestre em Economia pelo Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP). E-mail: Gilberto.seed@gmail.com. ORCID: 0009-0007-3048-6864.

^bSérgio Jurandyr Machado é Economista pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Contador pela Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), mestre em Finanças pela University of Southampton e Doutor em Administração (linha de pesquisa: Finanças) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).

IDP

O IDP é um centro de excelência no ensino, na pesquisa e na extensão nas áreas da Administração Pública, Direito e Economia. O Instituto tem como um de seus objetivos centrais a profusão e difusão do conhecimento de assuntos estratégicos nas áreas em que atua, constituindo-se um think tank independente que visa contribuir para as transformações sociais, políticas e econômicas do Brasil.

DIREÇÃO E COORDENAÇÃO

Diretor Geral

Francisco Schertel

Coordenador do Mestrado em Economia

José Luiz Rossi

CONSELHO EDITORIAL

Coordenação

Thiago Caldeira

Emmanuel Brasil

Supervisão e Revisão

Mathias Tessmann

Lucas Dutra

Projeto Gráfico e Diagramação

Juliana Vasconcelos

www.idp.edu.br

Revista Técnica voltada à divulgação de resultados preliminares de estudos e pesquisas aplicados em desenvolvimento por professores, pesquisadores e estudantes de pós-graduação com o objetivo de estimular a produção e a discussão de conhecimentos

DEBATES EM ECONOMIA APLICADA

técnicos relevantes na área de Economia.

Convidamos a comunidade acadêmica e profissional a enviar comentários e críticas aos autores, visando o aprimoramento dos trabalhos para futura publicação. Por seu propósito se concentrar na recepção de comentários e críticas, a Revista Debates em Economia Aplicada não possui ISSN e não fere o ineditismo dos trabalhos divulgados.

As publicações da Revista estão disponíveis para acesso e download gratuito no formato PDF. Acesse: www.idp.edu.br

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do IDP.

Qualquer citação aos trabalhos da Série só é permitida mediante autorização expressa do(s) autor(es).

debates em economia aplicada

SUMÁRIO

1	Introdução	6
2	Fundamentação Teórica	7
2.1	Investimento sustentável e Criação de Valor	7
2.2	Índices de Sustentabilidade	8
2.3	EVA e MVA como Métricas de Geração de Valor no Contexto ESG	8
2.4	Variáveis Explicativas	9
2.5	Variáveis de Controle	9
3	Dados e Metodologia	10
3.1	Dados	10
3.2	Metodologia	11
3.3	Análise Descritiva dos Dados	11
4	Análise de Dados e Principais Resultados	15
4.1	Análise Econométrica	16
4.1.1	Definição dos Subperíodos de Análise	16
4.1.2	Estimando a Relevância do ISE em Relação ao EVA	20
4.1.3	Estimando a Relevância do ISE em Relação ao MVA	22
4.2	Teste de Robustez	24
5	Conclusão	25
	Referências	27
6	Apêndices	29

RESUMO: A adoção de práticas sustentáveis no ambiente corporativo tem ganhado destaque na literatura recente, sobretudo quanto ao seu impacto na criação de valor para o acionista. No Brasil, o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), da B3, representa uma referência importante na identificação de empresas comprometidas com critérios ESG. O presente estudo tem como objetivo examinar se o desempenho, aqui definido como criação de valor para o acionista, difere estatisticamente entre empresas participantes e não participantes do ISE, no período imediatamente antes e após a crise da COVID-19. A análise foi conduzida com base nos indicadores Economic Value Added (EVA) e Market Value Added (MVA), utilizando uma amostra de empresas listadas na B3 do segmento cíclico e não cíclico no período de 2016 a 2024. Os resultados indicam que as empresas que fazem parte no índice ISE apresentaram, em média, menor valor para o acionista, sendo essa diferença estatisticamente significativa apenas no período pré-crise da COVID-19, nos pós crise o coeficiente perde significância estatística indicando que participar ou não do ISE não afeta a criação de valor. Dois testes de robustez foram aplicados corroborando com os resultados apresentados.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade empresarial, EVA, MVA, ISE

ABSTRACT: The adoption of sustainable practices in the corporate environment has gained prominence in recent literature, particularly regarding its impact on shareholder value creation. In Brazil, the B3 Corporate Sustainability Index (ISE) represents an important benchmark for identifying companies committed to ESG criteria. This study aims to examine whether performance, here defined as shareholder value creation, differs statistically between companies participating in the ISE and those not participating in it, in the period immediately before and after the COVID-19 crisis. The analysis was conducted based on Economic Value Added (EVA) and Market Value Added (MVA) indicators, using a sample of companies listed on the B3 in the cyclical and non-cyclical segments from 2016 to 2024. The results indicate that companies participating in the ISE index presented, on average, lower shareholder value. This difference was statistically significant only in the pre-COVID-19 crisis period. In the post-crisis period, the coefficient loses statistical significance, indicating that participation or not in the ISE does not affect value creation. Two robustness tests were applied, corroborating the results presented.

KEYWORDS: Corporate sustainability, EVA, MVA, ISE

RESUMEN: La adopción de prácticas sostenibles en el entorno corporativo ha ganado prominencia en la literatura reciente, particularmente en lo que respecta a su impacto en la creación de valor para los accionistas. En Brasil, el Índice de Sostenibilidad Corporativa (ISE) B3 representa un punto de referencia importante para identificar empresas comprometidas con los criterios ESG. Este estudio tiene como objetivo examinar si el desempeño, aquí definido como creación de valor para los accionistas, difiere estadísticamente entre las empresas que participan en el ISE y las que no participan en él, en el período inmediatamente anterior y posterior a la crisis de la COVID-19. El análisis se realizó con base en los indicadores de Valor Económico Agregado (EVA) y Valor de Mercado Agregado (MVA), utilizando una muestra de empresas que cotizan en el B3 en los segmentos cíclico y no cíclico de 2016 a 2024. Los resultados indican que las empresas que participan en el índice ISE presentaron, en promedio,

un menor valor para los accionistas. Esta diferencia fue estadísticamente significativa solo en el período anterior a la crisis de la COVID-19. En el período posterior a la crisis, el coeficiente pierde significancia estadística, lo que indica que la participación o no en el ISE no afecta la creación de valor. Se aplicaron dos pruebas de robustez, corroborando los resultados presentados.

PALABRAS CLAVE: SOSTENIBILIDAD CORPORATIVA, EVA, MVA, ISE

CLASSIFICAÇÃO JEL: G11; J31; J32.

1 Introdução

O crescente interesse em práticas de ESG (*Environmental, Social, and Governance*) reflete uma mudança fundamental na forma como consumidores, investidores e outras partes interessadas (*stakeholders*) avaliam o desempenho das empresas. A integração de práticas ESG à gestão empresarial é agora vista não apenas como uma questão moral ou socialmente responsável, mas também como fator crítico para a criação de valor e sustentabilidade a longo prazo, além de representar um diferencial na decisão de alocação de capital por parte dos investidores.

A pandemia de COVID-19 intensificou a atenção à agenda ESG, ampliando o debate sobre o papel das empresas na geração de valor em contextos de crise. Esse cenário oferece uma oportunidade para avaliar se a ênfase em práticas sustentáveis se traduz em desempenho financeiro superior. Assim, este estudo avalia se, após o choque de 2020, as empresas integrantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE/B3), utilizado como *proxy* de adesão a práticas ESG, retomaram mais rapidamente a criação de valor econômico agregado (EVA) e o valor de mercado agregado (MVA) em relação às empresas fora do índice.

Embora exista uma vasta literatura sobre o impacto das práticas ESG nas finanças corporativas, a maioria dos estudos se concentra no exame: i) do impacto da adoção de práticas ESG sobre o desempenho financeiro de empresas em períodos mais amplos (Flammer, 2015; Hortensi, 2023); ou ii) na resiliência de performance, em períodos de crise, de empresas que adotam práticas ESG (Albuquerque et al., 2020; Amiraslani et al., 2017; Moutinho e Silva, 2024). Este estudo busca atingir um objetivo marginalmente diferente: demonstrar que a adoção de práticas ESG tem um poder explicativo maior após a COVID-19 (vis-à-vis o período anterior à crise) na criação de valor no âmbito das empresas, ou seja, na geração de resultados operacionais superiores ao custo médio ponderado de capital.

Dessa forma, a pesquisa busca responder à seguinte questão central: a adoção de práticas sustentáveis, representada pela participação no ISE/B3, influencia de maneira distinta a criação de valor das empresas brasileiras antes e depois da crise da COVID-19? Para tanto, são analisados os indicadores EVA e MVA como medidas de desempenho econômico-financeiro, comparando empresas participantes do ISE e não participantes.

Embora exista uma ampla literatura sobre o impacto das práticas ESG nas finanças corporativas, este trabalho propõe uma abordagem distinta ao comparar dois períodos específicos — pré e pós-crise da COVID-19 — analisando se a adoção de práticas ESG apresenta comportamento diferenciado na explicação da criação de valor para o acionista em empresas brasileiras listadas na B3.

Os resultados indicam que, para o EVA, o coeficiente associado à variável ISE é negativo e estatisticamente significativo apenas no período pré-pandemia, sugerindo que, antes da crise, empresas listadas no índice ESG geravam, em média, menor valor econômico em relação às demais. No período pós-crise, o coeficiente permanece negativo, porém sem significância estatística, o que evidencia ausência de relação entre a participação no ISE e a criação de

valor. Resultado semelhante é observado no MVA, reforçando a hipótese de que a influência do ESG sobre o valor corporativo tornou-se menos pronunciada após a pandemia.

A amostra é composta por 923 observações referentes a 103 empresas de capital aberto pertencentes aos setores cíclico e não cíclico, conforme classificação da B3 vigente em 31 de dezembro de 2024. A estimação foi realizada por meio de modelos econométricos de dados em painel, com efeitos aleatórios.

O trabalho está estruturado em cinco seções. Após esta introdução, apresenta-se a fundamentação teórica abordando a evolução da literatura que relaciona o ESG e o desempenho financeiro. Na Seção 3, descrevem-se a metodologia, os dados e as variáveis utilizadas. A Seção 4 discute os resultados empíricos, e a Seção 5 apresenta as conclusões e recomendações para pesquisas futuras.

2 Fundamentação Teórica

2.1 Investimento sustentável e Criação de Valor

O conceito de investimento sustentável parte da ideia de que a atividade empresarial deve gerar valor não apenas para os acionistas, mas também para as demais partes interessadas (*stakeholders*), equilibrando dimensões econômicas, sociais e ambientais. Essa ampliação da função-objetivo das empresas reflete uma mudança estrutural no capitalismo contemporâneo, no qual a ética corporativa, transparência e governança passam a integrar a lógica de criação de valor (Freeman, 1984; López, Garcia e Rodriguez, 2007; Porter, Serafeim e Kramer, 2019). A partir da segunda metade do século XX, especialmente com o surgimento de fundos e índices voltados à sustentabilidade, como o *Pax World Fund* (1971) e o *Dow Jones Sustainability Index* (1999), o mercado passou a incorporar critérios ambientais, sociais e de governança (ESG) como parte do processo decisório de investimento.

A literatura empírica sobre a relação entre práticas ESG e criação de valor apresenta resultados mistos. Diversos estudos apontam para evidências positivas da adoção de práticas sustentáveis sobre o desempenho financeiro (Iazzolino et al., 2023; Albuquerque et al., 2020), enquanto outros identificam efeitos nulos ou negativos (Flammer, 2015; Cornell e Damodaran, 2020). Essa divergência empírica evidencia que o impacto do ESG depende de fatores como contexto institucional, horizonte temporal e as métricas de valor utilizadas (EVA, MVA, retorno acionário e outras). De acordo com Cornell e Damodaran (2020), há apenas fraca evidência de que carteiras ESG produzam retornos anormais de forma consistente, o que reforça a necessidade de investigação.

2.2 Índices de Sustentabilidade

A análise da influência das práticas ESG na criação de valor depende, em grande medida, do índice de sustentabilidade utilizado, já que cada um adota critérios e pesos próprios para mensurar o desempenho ambiental, social e de governança das empresas. Em âmbito global, destacam-se índices como *KLD*, *Sustainalytics*, *Moody's ESG*, *S&P Global*, *Refinitiv* e *MSCI*, que diferem em suas metodologias, abrangência setorial e mecanismos de avaliação. Essa diversidade cria incentivos distintos às empresas, pois a forma como cada índice pondera as dimensões ESG pode influenciar suas estratégias corporativas e a priorização de determinadas práticas de sustentabilidade.

No Brasil, sobressai-se o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da B3, pioneiro na América Latina e em operação desde 2005. O ISE é calculado anualmente e avalia as empresas com base em critérios quantitativos e qualitativos que envolvem transparência, governança, gestão socioambiental e desempenho econômico. Diferentemente dos demais índices, o processo de seleção do ISE combina a autoavaliação das empresas com a revisão técnica de um comitê independente, o que garante maior aderência ao contexto regulatório e institucional do cenário brasileiro. Dados os supracitados atributos de representatividade, credibilidade e longo período histórico, a participação da empresa no ISE foi definida como variável explicativa neste artigo.

2.3 EVA e MVA como Métricas de Geração de Valor no Contexto ESG

A avaliação do desempenho financeiro das empresas pode ser feita por diversas métricas, como o lucro por ação (*EPS*), o retorno sobre o patrimônio líquido (*ROE*) ou o retorno sobre o capital investido (*ROIC*). No entanto, essas medidas contábeis tradicionais frequentemente desconsideram o custo do capital empregado, o que limita sua capacidade de refletir a real criação de valor econômico. No contexto das práticas ESG, essa limitação torna-se ainda mais evidente, uma vez que impactos sociais e ambientais dificilmente são capturados por indicadores puramente contábeis. Conforme apresentado por [Stewart \(1991\)](#), observa-se um crescente interesse em métricas que mensurem o valor efetivamente gerado para o acionista e demais *stakeholders*.

Dentre essas alternativas, o *Economic Value Added* (EVA) e o *Market Value Added* (MVA), desenvolvidos pela consultoria Stern Stewart & Co., destacam-se por mensurarem de forma mais precisa a criação de valor econômico. O EVA representa o lucro operacional após impostos deduzido o custo de capital, refletindo o desempenho operacional efetivo; o MVA, por sua vez, corresponde à diferença entre o valor de mercado da empresa e o capital investido, expressando a expectativa de geração futura de riqueza. Embora essas métricas não incorporem diretamente fatores ESG, sua simplicidade, fundamentação teórica e ampla aceitação na literatura financeira ([Hall, 2018](#); [Magni, 2009](#); [Dobrowolski et al., 2022](#)) as tornam adequadas para investigar se práticas sustentáveis estão associadas à criação de valor. Dessa forma, este artigo adota o EVA e o MVA como variáveis dependentes nos

modelos econométricos propostos, permitindo avaliar empiricamente o impacto da adoção de práticas ESG no desempenho e na geração de valor das empresas.

2.4 Variáveis Explicativas

Além da variável de interesse principal (ISE), o modelo inclui variáveis explicativas adicionais que contribuem para compreender os determinantes do EVA e do MVA. Essas variáveis refletem dimensões de rentabilidade e eficiência operacional que, segundo a literatura, estão associadas à capacidade da empresa de gerar valor econômico.

O retorno sobre o patrimônio líquido (*ROE*) e o retorno sobre os ativos (*ROA*) representam, respectivamente, a rentabilidade do capital próprio e do total de ativos da empresa, sendo esperado que apresentem relação positiva com o EVA e o MVA (Yip e Lau, 2024; Magni, 2015). O retorno sobre o capital investido (*ROIC*) capta o impacto dos investimentos de longo prazo, como o *Capex* e *P&D*, na criação de valor, também com sinal esperado positivo. Por fim, a margem *EBITDA* expressa o grau de eficiência operacional e a geração de caixa, indicando que maiores margens tendem a se associar a maior criação de valor (Van Straten, 2019).

Assim, essas variáveis explicativas permitem avaliar se a adoção de práticas ESG, representada pela participação no ISE, exerce influência própria sobre o desempenho econômico, mesmo quando considerados os fatores financeiros fundamentais que também explicam a geração de valor das empresas.

2.5 Variáveis de Controle

As variáveis de controle têm como objetivo isolar o efeito da adoção de práticas ESG, representada pela participação no ISE, sobre o EVA e o MVA, reduzindo o risco de viés por omissão de fatores que também influenciam a criação de valor. Com base na literatura, este estudo considera como variáveis de controle o tamanho da empresa, o setor econômico (segmento cíclico e não cíclico), a alavancagem e o Q de Tobin.

O tamanho da empresa é tradicionalmente associado ao desempenho financeiro e à adoção de práticas ESG, dado que firmas maiores tendem a dispor de mais recursos para investimentos sustentáveis e apresentam melhor desempenho ajustado ao risco (Chollet e Sandwidi, 2018). O setor captura diferenças estruturais entre atividades econômicas: empresas de setores cíclicos são mais sensíveis às flutuações macroeconômicas, enquanto setores não cíclicos mantêm maior estabilidade, o que pode afetar a relação entre sustentabilidade e valor. A alavancagem financeira reflete o nível de endividamento e o risco de estresse financeiro, sendo esperado um efeito negativo sobre o EVA e o MVA quando o endividamento é elevado (Amiraslani et al., 2017). Por fim, o Q de Tobin capta a percepção de mercado quanto ao potencial de crescimento e valorização futura das empresas (FAMÁ e BARROS, 2000), devendo apresentar relação positiva com as métricas de valor.

Dessa forma, o conjunto de variáveis busca controlar características estruturais, financeiras e setoriais que possam interferir na análise da relação entre práticas ESG e criação de valor, assegurando maior consistência e robustez aos resultados empíricos.

3 Dados e Metodologia

Para testar se o desempenho das empresas brasileiras sustentáveis difere estatisticamente daquele observado em companhias não integrantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), este estudo utiliza dados de empresas de capital aberto listadas na B3 no período de 2016 a 2024. O desempenho é mensurado pelos indicadores *Economic Value Added* (EVA) e *Market Value Added* (MVA), ambos amplamente empregados na literatura de finanças corporativas como medidas de criação de valor ao acionista.

A amostra é composta por 103 empresas pertencentes aos setores cíclicos e não cíclicos, conforme a classificação da B3 vigente em 31 de dezembro de 2024, totalizando 923 observações. Foram excluídas as companhias que apresentavam ausência de negociação em alguns anos, estavam inativas operacionalmente ou em processo de recuperação judicial. A variável de interesse principal é uma *dummy* que assume o valor 1 para empresas integrantes do ISE e 0 caso contrário.

O período de análise foi dividido em três janelas: 2016 a 2019 (pré-crise), 2020 (crise) e 2021 a 2024 (pós-crise). Essa segmentação permite identificar se os efeitos da crise sobre a criação de valor estiveram concentrados apenas em 2020 ou se se estenderam para anos subsequentes, além de verificar se a influência do ISE sobre o EVA e o MVA se manteve ou se alterou após a pandemia.

A estimação dos modelos foi realizada por meio de regressões de dados em painel, considerando modelos com efeitos aleatórios, conforme verificação prévia dos testes de Hausman e Breusch–Pagan. Essa abordagem permite controlar a heterogeneidade não observada entre empresas e analisar a variação temporal e entre firmas dos indicadores de valor.

3.1 Dados

A amostra é composta por 103 empresas pertencentes aos setores cíclicos e não cíclicos, conforme a classificação da B3 vigente em 31 de dezembro de 2024. O período de análise compreende os anos de 2016 a 2024, permitindo observar a evolução da criação de valor antes e depois da crise da COVID-19.

Foram excluídas 19 companhias que apresentavam ausência de negociação de ações em alguns anos, estavam inativas operacionalmente ou em processo de recuperação judicial. Após esses ajustes, identificaram-se dentro da amostra final as companhias participantes do

Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) ao final de cada exercício.

Essa composição garante representatividade setorial e temporal, além de permitir a comparação entre firmas com diferentes níveis de exposição à sustentabilidade corporativa. O detalhamento completo da amostra, incluindo a lista nominal das empresas por segmento, está disponível na Tabela A1.

3.2 Metodologia

Para responder à primeira questão de pesquisa, serão estimados os parâmetros das variáveis explicativas do modelo econométrico com efeitos aleatórios, especificado nas seguintes equações:

$$EVA_{it} = \beta_1 ROA_{it} + \beta_2 ROE_{it} + \beta_3 ROIC_{it} + \beta_4 ME_{it} + \beta_5 d2021 + \text{Controles} + v_{it} \quad (1)$$

$$MVA_{it} = \beta_1 ROA_{it} + \beta_2 ROE_{it} + \beta_3 ROIC_{it} + \beta_4 ME_{it} + \beta_5 d2021 + \text{Controles} + v_{it} \quad (2)$$

onde $d2021$ representa a *dummy* para o ano de 2021, e v_{it} representa o termo de erro composto.

Se o parâmetro estimado para $d2021$ apresentar sinal negativo e for estatisticamente significativo, definir-se-á o período pós-crise como o triênio de 2022 a 2024, o qual será comparado ao triênio de 2017 a 2019. Caso contrário, o período pós-crise será definido como o quadriênio de 2021 a 2024, o qual será comparado ao quadriênio de 2016 a 2019.

Para responder à segunda questão de pesquisa, serão estimados os parâmetros das variáveis explicativas do modelo econométrico com efeitos aleatórios, especificado nas seguintes equações e aplicado a dois períodos de análise distintos, porém com amplitudes idênticas (pré e pós-crise), com destaque para o teste da significância estatística da *dummy* referente à participação no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE):

$$EVA_{it} = \beta_1 ROA_{it} + \beta_2 ROE_{it} + \beta_3 ROIC_{it} + \beta_4 ME_{it} + \beta_5 ISE_{it} + \text{Controles} + v_{it} \quad (3)$$

$$MVA_{it} = \beta_1 ROA_{it} + \beta_2 ROE_{it} + \beta_3 ROIC_{it} + \beta_4 ME_{it} + \beta_5 ISE_{it} + \text{Controles} + v_{it} \quad (4)$$

3.3 Análise Descritiva dos Dados

As Tabelas 1 a 8 apresentam estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no estudo, abrangendo a amostra total, a segmentação por participação do ISE, o enquadramento setorial (cíclico e não cíclico) e os subperíodos analisados (2016–2019, 2020, 2021–2024).

Na Tabela 1 é possível verificar grande heterogeneidade nas variáveis financeiras. Cabe salientar que o EVA apresenta média negativa de $-0,06$ e mediana também negativa ($-0,038$), o que indica que a maioria das empresas avaliadas não consegue gerar valor econômico superior ao custo de capital.

Tabela 1: Estatísticas Descritivas (Empresas da Amostra)

Variável	Mín.	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máx.
EVA	-10.435.938,00	-0,088134	-0,037879	-0,000511	2.769.443,00
MVA	-118.685,00	-20.392,00	3.342,00	58.611,00	21.069.930,00
ROA	-1.459.898,00	-1.437,00	3.060,00	7.537,00	1.549.216,00
ROE	-3.209.714,00	-1.324,00	9.303,00	19.804,00	9.122.404,00
ROIC	-457.580,00	1.484,00	5.843,00	11.045,00	896.453,00
Margem EBITDA	-10.956.879,00	6.375,00	12.396,00	20.830,00	1.351.916,00
Q Tobin	0,003762	0,216219	0,444150	0,885465	6.542.791,00
Alavancagem	-290.270,00	-0,500	1.002,00	3.070,00	5.575.500,00
Tamanho	5.970.000,00	729.800.000,00	2.962.000,00	8.195.000,00	4.396.000.000,00

Fonte: Elaboração própria.

As Tabelas 2 e 3 trazem a segmentação da amostra entre empresas integrantes e não integrantes do ISE. No grupo de empresas pertencentes ao ISE, o EVA apresenta menor amplitude (com valores entre $-0,28$ e $0,10$) e a mediana é maior (embora permaneça negativa).

Tabela 2: Estatísticas Descritivas (Empresas da Amostra Participantes do ISE)

Variável	Mín.	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máx.
EVA	-0,283476	-0,072419	-0,033913	-0,005666	0,095799
MVA	-50.394,00	-17.683,00	1.632,00	50.960,00	21.069.930,00
ROA	-344.820,00	0,7133	36.734,00	77.519,00	194.834,00
ROE	-1.779.453,00	2.085,00	12.264,00	19.340,00	255.067,00
ROIC	-27.338,00	3.801,00	6.993,00	11.945,00	28.642,00
Margem EBITDA	-136,67	7,85	12,39	19,86	70,51
Q Tobin	0,008579	0,251715	0,471678	1.129.002,00	6.542.791,00
Alavancagem	-29.027.000,00	-0,09722	130.404,00	307.053,00	3.660.404,00
Tamanho	703.866,00	5.512.492,00	12.602.523,00	27.331.552,00	147.286.361,00

Fonte: Elaboração própria.

As Tabelas 4 e 5 trazem as estatísticas descritivas dos setores cíclico e não cíclico. As empresas classificadas como não cíclicas demonstram desempenho mais estável para o EVA, além de mediana superior às empresas do setor cíclico.

Por fim, as Tabelas 6, 7 e 8 trazem os dados referentes ao ano de 2020 e aos subperíodos 2016–2019 e 2021–2024.

Tabela 3: Estatísticas Descritivas (Empresas da Amostra não Participantes do ISE)

Variável	Mín.	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máx.
EVA	-10.435.938,00	-0,097201	-0,039557	0,003566	2.769.443,00
MVA	-118.685,00	-22.348,00	4.744,00	62.706,00	7.023.936,00
ROA	-1.459.898,00	-3.264,00	2.816,00	7.504,00	1.549.216,00
ROE	-3.209.714,00	-2.513,00	8.225,00	20.250,00	9.122.404,00
ROIC	-457.580,00	0,060	5.266,00	10.484,00	896.453,00
Margem EBITDA	-10.956.879,00	5.293,00	12.445,00	21.150,00	1.351.916,00
Q Tobin	0,003762	0,205920	0,436516	0,810654	5.769.338,00
Alavancagem	-215.274,00	-0,638	0,652	3.043,00	5.575.500,00
Tamanho	5.970.000,00	456.300.000,00	1.447.000,00	3.691.000,00	4.396.000.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 4: Estatísticas Descritivas (Empresas da Amostra Participantes do Setor Cíclico)

Variável	Mín.	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máx.
EVA	-10.435.938,00	-0,091405	-0,039325	-0,001783	2.769.443,00
MVA	-118.685,00	-23.478,00	0,188	53.320,00	7.023.936,00
ROA	-1.459.898,00	-2.253,00	2.816,00	7.176,00	1.549.216,00
ROE	-3.209.714,00	-3.122,00	8.548,00	18.854,00	9.122.404,00
ROIC	-457.580,00	0,4758	5.221,00	10.340,00	896.453,00
Margem EBITDA	-10.956.879,00	5.232,00	13.095,00	20.969,00	1.351.916,00
Q Tobin	0,003762	0,204719	0,411593	0,863	6.543,00
Alavancagem	-290.270,00	-0,712	0,643	3.117,00	5.575.500,00
Tamanho	5.970,00	665.802,00	2.469.585,00	5.311.503,00	82.593.685,00

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 6: Estatísticas Descritivas (Referentes apenas ao ano de 2020)

Variável	Mín.	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máx.
EVA	-10.435.938,00	-0,075843	-0,021504	0,008379	0,242756
MVA	-105.904,00	-8.015,00	18.727,00	84.751,00	4.743.517,00
ROA	-1.459.898,00	-4.043,00	2.842,00	7.019,00	20.280,00
ROE	-153.500,00	-5.980,00	10.890,00	21.310,00	255.070,00
ROIC	-72.076,00	-1.189,00	5.851,00	9.781,00	80.266,00
Margem EBITDA	-10.956.879,00	5.288,00	12.190,00	18.662,00	71.906,00
Q Tobin	0,003762	0,344049	0,637215	1.166.917,00	6.542.791,00
Alavancagem	-448.200,00	-0,8774	0,2911	24.395,00	1.648.397,00
Tamanho	11.785,00	882.928,00	2.796.583,00	8.497.561,00	163.801.806,00

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5: Estatísticas Descritivas (Empresas da Amostra Participantes do Setor não Cíclico)

Variável	Mín.	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máx.
EVA	-0,209488	-0,079402	-0,031061	0,004313	0,329817
MVA	-50.840,00	-9.480,00	12.120,00	68.040,00	21.069.930,00
ROA	-36.447,00	1.174,00	4.119,00	8.562,00	24.517,00
ROE	-1.779.453,00	4.423,00	12.657,00	21.486,00	488.335,00
ROIC	-13.580,00	4.735,00	7.701,00	13.502,00	82.270,00
Margem EBITDA	-21.610,00	7.660,00	10.320,00	19.380,00	93.160,00
Q Tobin	0,04217	0,28226	0,60332	1,042,00	3,945,00
Alavancagem	-510.500,00	0,1276	17.101,00	3.034,00	11.643,00
Tamanho	43.320,00	1.541.000,00	9.286.000,00	43.060.000,00	4.396.000.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 7: Estatísticas Descritivas (Referentes apenas ao subperíodo 2016 a 2019)

Variável	Mín.	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máx.
EVA	-3.260,00	-0,097	-0,036	0,0048	2.769,00
MVA	-107,00	-13,16	17,10	80,17	4.564,17
ROA	-611.056,00	-2.277,00	3.077,00	7.682,00	54.307,00
ROE	-1.779.453,00	-0,418	9.367,00	18.911,00	9.122.404,00
ROIC	-253.631,00	0,135	5.779,00	11.358,00	202.000,00
Margem EBITDA	-1.833.530,00	5.104,00	11.168,00	19.948,00	1.351.916,00
Q Tobin	0,0068	0,2578	0,5941	11.290,00	47.551,00
Alavancagem	-127.370,00	-0,811	0,6275	28.776,00	514.374,00
Tamanho	8.424,00	647.844,00	2.621.039,00	7.057.115,00	126.339.387,00

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 8: Estatísticas Descritivas (Referentes apenas ao subperíodo 2021 a 2024)

Variável	Mín.	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máx.
EVA	-1.550,00	-0,0737	-0,0356	-0,0003	2.054,00
MVA	-103,62	-24,82	-3,36	38,82	21.069,93
ROA	-52.864,00	-0,912	2.863,00	7.449,00	1.549.217,00
ROE	-3.209.714,00	-2.694,00	8.225,00	19.485,00	6.799.849,00
ROIC	-40.166,00	2.129,00	5.864,00	10.578,00	896.453,00
Margem EBITDA	-580.436,00	7.327,00	13.557,00	22.759,00	93.157,00
Q Tobin	0,0057	0,1875	0,3627	0,7467	43.586,00
Alavancagem	-290.270,00	-0,181	1.212,00	3.039,00	5.575.500,00
Tamanho	10,17	959,70	3.423.000,00	11.260.000,00	4.396.000.000,00

Fonte: Elaboração própria.

4 Análise de Dados e Principais Resultados

Neste capítulo serão apresentados os principais resultados empíricos obtidos com as análises realizadas para investigar se a criação de valor para o acionista, por parte das empresas sustentáveis – definidas neste estudo como aquelas que compõem o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) – difere estatisticamente daquela observada em empresas brasileiras de capital aberto que não integram o índice. A análise abrange dois indicadores de valor: EVA e o MVA, considerando dois períodos distintos: o imediatamente anterior à pandemia de COVID-19 e o imediatamente posterior.

Os dados referentes às variáveis explicativas foram obtidos diretamente – por meio de consulta à base de dados e ao site da B3 – ou calculados a partir de dados primários obtidos nas supracitadas bases como, por exemplo, no cálculo do custo médio ponderado de capital (*wacc*) para cada uma das empresas-ano. A periodicidade escolhida foi a anual, devido a evitar períodos sazonais, e os dados contábeis e financeiros referem-se à data-base de 31/12 em cada um dos anos do período de estudo. A amostra de análise contempla uma série de dados em painel, ou seja, tem-se a combinação de “n” empresas ao longo de “t” períodos de tempo, no qual é classificado como um painel curto ($n > t$). Como os dados para todas as empresas da amostra não estão disponíveis para o período do estudo, tem-se um painel desbalanceado. Para efeito de definição do período das empresas, foi levada em consideração a data de início das negociações das ações. O modelo de efeitos fixos foi preterido em favor do modelo de efeitos aleatórios, uma vez que a participação de empresas no ISE (durante o período de 2016 a 2019) foi invariante no tempo, o que impediria a estimação do parâmetro associado à variável explicativa de maior interesse no estudo.

4.1 Análise Econométrica

Para assegurar a qualidade e robustez das estimações, foi realizada uma etapa preliminar de tratamento dos dados da amostra envolvendo a padronização das variáveis explicativas (ROA, ROE, ROIC, Margem Ebitda, Q Tobin, Alavancagem e Tamanho). Para essa etapa foi utilizada a padronização *score-z* (*z-score*). A prática é recomendada para colocar as variáveis em escala comparável, reduzindo vieses e facilitando a interpretação dos coeficientes estimados, sobretudo quando se trabalha com múltiplas métricas financeiras com escalas distintas.

A transformação possibilitou a identificação e exclusão de observações consideradas *outliers*, definidas como aquelas cujo valor absoluto do *z-score* ultrapassou o limite crítico de 3 desvios padrão. Foram excluídas 47 observações e a base para análise ficou composta de 923 observações consideradas adequadas, evitando distorções causadas por dados atípicos e garantindo maior estabilidade dos modelos e confiabilidade dos resultados.

4.1.1 Definição dos Subperíodos de Análise

Foi necessário estabelecer se os efeitos da pandemia da COVID-19 sobre os indicadores EVA e MVA se limitaram ao ano de 2020 ou se também se estenderam ao ano de 2021. Para isso, estimou-se o sinal e a significância estatística da variável *dummy* referente ao ano de 2021. Caso a *dummy* 2021 apresentasse coeficiente estatisticamente significativo negativo (positivo), ela indicaria a continuidade (descontinuidade) dos efeitos da pandemia em 2021.

Diversas especificações e interações entre as variáveis explicativas foram testadas até a seleção final dos modelos. Para o EVA, utilizou-se o modelo de dados em painel com efeitos aleatórios *one-way* (efeito aleatório apenas para a empresa). Para o MVA, adotou-se o modelo de dados em painel com efeitos aleatórios *one-way* (efeito aleatório apenas para a empresa). A opção pelo modelo de efeitos aleatórios se justifica porque, ao contrário do modelo de efeitos fixos, ele permite a estimação dos parâmetros para variáveis invariantes no tempo (como *dummies* anuais) tendo em vista a transformação *within*, sendo, portanto, adequado para capturar variações específicas de 2021. A especificação final do modelo é dada por:

$$EVA_{it} = \beta_0 + \beta_1 ROA_{it} + \beta_2 ROE_{it} + \beta_3 ROIC_{it} + \beta_4 ME_{it} + \beta_5 Q_{Tobin_{it}} + \beta_6 Alavancagem_{it} + \beta_7 Dummy_{2021} + v_{it} \quad (5)$$

em que v_{it} é o termo de erro total, composto por dois elementos: α_i (efeito individual) e e_{it} (erro idiossincrático).

Sobre as variáveis independentes, cabe ressaltar que nenhum par de variáveis apresentou correlação forte (acima de 0,7 ou abaixo de -0,7), indicando ausência de colinearidade linear acentuada.

Tabela 9: Correlação entre Variáveis Explicativas

	ROA	ROE	ROIC	Margem EBITDA	Q Tobin	Alavancagem	Setor	Tamanho
ROA	1.000	0.238	0.491	0.131	0.272	0.000	-0.071	0.036
ROE	0.238	1.000	0.292	0.106	0.130	0.003	-0.064	0.032
ROIC	0.491	0.292	1.000	0.290	0.297	-0.016	-0.163	0.085
Margem EBITDA	0.131	0.106	0.290	1.000	0.133	0.056	-0.086	0.055
Q Tobin	0.272	0.130	0.297	0.133	1.000	-0.053	-0.109	0.011
Alavancagem	0.000	0.003	-0.016	0.056	-0.053	1.000	0.012	-0.019
Setor	-0.071	-0.064	-0.163	-0.086	-0.109	0.012	1.000	-0.417
Tamanho	0.036	0.032	0.085	0.055	0.011	-0.019	-0.417	1.000

Fonte: Elaboração Própria.

Para complementar a análise de correlação, estimou-se o fator de inflação da variância (VIF). Todos os VIF se mostraram inferiores a 5, confirmando a ausência de multicolinearidade — valores de VIF abaixo de 5 são amplamente aceitos na literatura associada a análises econométricas.

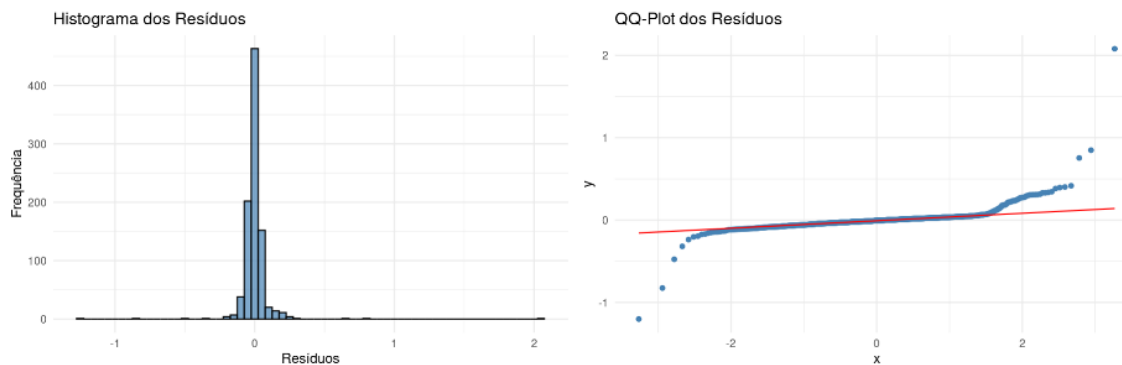
Foram realizados diagnósticos do modelo com o objetivo de detectar possíveis violações dos pressupostos básicos: testes de dependência transversal (Pesaran CD), heterocedasticidade (Breusch-Pagan) e autocorrelação serial (Wooldridge), com ajustes nos erros-padrão (robusto por *cluster* e de Driscoll-Kraay) quando necessário, a fim de garantir maior robustez nas estimativas.

Tabela 10: Diagnóstico do Modelo (EVA)

Teste	Finalidade	Estatística / Resultado	p-valor	Conclusão
Breusch-Pagan	Heterocedasticidade	$BP = 201.98, df = 1$	$< 2.2e^{-16}$	Rejeita H_0 (há heterocedasticidade)
Pesaran CD Test	Dependência cruzada	$z = 64.89$	$< 2.2e^{-16}$	Rejeita H_0 (há dependência entre unidades)
Wooldridge (pbgtest)	Autocorrelação serial	$\chi^2 = 80.25, df = 1$	$< 2.2e^{-16}$	Rejeita H_0 (há autocorrelação)
Multicolinearidade (VIF)	Relação linear entre variáveis	$VIFs < 10$	-	Sem multicolinearidade severa

Fonte: Elaboração própria.

Figura 1: Normalidade dos Resíduos (EVA)



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 11: Resultados do Modelo com Correção Robusta (Driscoll-Kraay)

Variável	Coefficiente	Erro Padrão Robusto	t-valor	p-valor	Significância
Intercepto	-0.0425	0.0111	-3.82	0.00014	***
ROA	0.1637	0.0386	4.24	$2.50e^{-05}$	***
ROE	0.0118	0.0157	0.75	0.4544	
ROIC	0.0803	0.0200	4.02	$6.27e^{-05}$	***
Margem EBITDA	0.0186	0.0892	0.21	0.8352	
Q de Tobin	0.0007	0.0037	0.19	0.8508	
Alavancagem	-0.0284	0.0706	-0.40	0.6875	
Dummy 2021	0.0449	0.0063	7.12	$2.13e^{-12}$	***

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados demonstram que a variável *dummy* para o ano de 2021 apresentou coeficiente positivo e estatisticamente significativo ao nível de 1%, o que sugere que a destruição de valor (medido pelo EVA) associada à pandemia se restringe a 2020.

Com o objetivo de responder à primeira questão de pesquisa, mas agora sob a perspectiva do MVA, foi estimado o modelo de efeitos aleatórios *one-way* com interação entre a variável *dummy* 2021 e a alavancagem financeira, além de uma interação entre o ROA e ROE. Desta forma, a especificação final foi definida por:

$$MVA_{it} = \beta_0 + \beta_1 ROA_{it} + \beta_2 ROE_{it} + \beta_3 ROIC_{it} + \beta_4 ME_{it} + \beta_5 QTobin_{it} + \beta_6 Alavancagem_{it} + \beta_7 Dummy2021 + (\beta_8 Dummy2021 \times Alavancagem_{it}) + (\beta_9 ROA_{it} \times ROE_{it}) + v_{it}$$

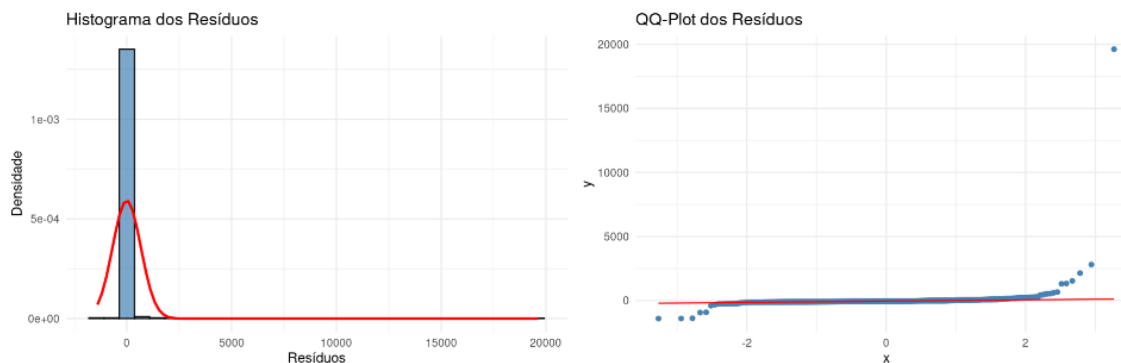
em que v_{it} é o termo de erro total, composto por dois elementos: α_i (efeito individual) e e_{it} (erro idiossincrático).

Tabela 12: Diagnóstico do Modelo (MVA)

Teste	Finalidade	Resultado Principal	p-valor	Status
Breusch-Pagan	Heterocedasticidade	$BP = 2,29; df = 9$	0.9859	Sem heterocedasticidade
Pesaran CD Test	Dependência cruzada	$z = 42.91$	< 0.001	Rejeita H_0 (há dependência entre unidades)
Wooldridge (pbgtest)	Autocorrelação serial	$\chi^2 = 0.687$	0.4072	Sem autocorrelação
Multicolinearidade (VIF)	Relação linear entre variáveis	Todos < 10	—	Sem multicolinearidade

Fonte: Elaboração própria.

Figura 2: Normalidade dos Resíduos (EVA)



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 13: Resultados do Modelo com Correção Robusta (Driscoll-Kraay)

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Valor-p	Significância
Intercepto	95,502	48,213	0.0479	*
ROA	72,421	44,075	0.1007	
ROE	-3,515	30,353	0.9078	
ROIC	16,048	118,898	0.8927	
Margem EBITDA	301,398	306,549	0.3258	
Q Tobin	14,61	35,937	0.6844	
Alavancagem	345,903	238,01	0.1465	
Dummy 2021	102,329	39,621	0.0099	**
Dummy2021 × Alavancagem	3935,447	699,333	< 0.001	***
ROA × ROE	-239,979	125,093	0.0554	.

Fonte: Elaboração própria.

Devido à presença de dependência transversal significativa, foi utilizado o estimador com erros padrão robustos de Driscoll-Kraay e, após o ajuste, a *dummy 2021* apresentou coeficiente

positivo e estatisticamente significativo. A interação da *dummy* 2021 com alavancagem apresentou efeito fortemente positivo e significativo, indicando que empresas mais alavancadas foram as que mais se beneficiaram em termos de valorização de mercado após a crise. Esse resultado é consistente com uma possível reprecificação de ativos no mercado, dado o contexto de injeção de liquidez e estímulos econômicos nos anos seguintes à crise sanitária, os quais podem ter favorecido empresas com maior exposição a capital de terceiros.

Assim, com base nos modelos estimados, conclui-se que a influência da pandemia sobre os indicadores EVA e MVA se restringe ao ano de 2020. Desta forma, os períodos comparativos a serem utilizados para responder à segunda questão de pesquisa — avaliar se o coeficiente associado à variável ISE se manteve, deixou de ser ou passou a ser estatisticamente significativo após a pandemia — foram definidos como sendo: i) pré-pandemia, de 2016 a 2019; e ii) pós-pandemia, de 2021 a 2024.

4.1.2 Estimando a Relevância do ISE em Relação ao EVA

Respondendo à segunda questão de pesquisa — relevância estatística da variável explicativa ISE nos períodos imediatamente antes e pós-pandemia — foi estimado o modelo econométrico em painel, com efeitos aleatórios *one-way* e correção de erros padrão via Driscoll-Kraay para ambos os períodos. A amostra foi segmentada em dois blocos temporais: 2016 a 2019 (pré-pandemia) e 2021 a 2024 (pós-pandemia). A especificação do modelo inclui as principais variáveis econômico-financeiras e variáveis *dummy* representando a participação no índice ISE e o setor de atuação:

$$EVA_{(pre-crise)it} = \beta_0 + \beta_1 ROA_{it} + \beta_2 ROE_{it} + \beta_3 ROIC_{it} + \beta_4 ME_{it} + \beta_5 QTobin_{it} + \beta_6 Alavancagem_{it} + \beta_7 Tamanho_{it} + \beta_8 ISE_{it} + \beta_9 Setor_{it} + \beta_{10}(ISE_{it} \times Setor_{it}) + v_{it}$$

$$EVA_{(pos-crise)it} = \beta_0 + \beta_1 ROA_{it} + \beta_2 ROE_{it} + \beta_3 ROIC_{it} + \beta_4 ME_{it} + \beta_5 QTobin_{it} + \beta_6 Alavancagem_{it} + \beta_7 Tamanho_{it} + \beta_8 ISE_{it} + \beta_9 Setor_{it} + \beta_{10}(ISE_{it} \times Setor_{it}) + v_{it}$$

onde v_{it} é o termo de erro total.

As Tabelas 14, 15 apresentam os resultados dos testes e estimativas dos parâmetros para as variáveis explicativas.

Tabela 14: Resultados do Modelo com Correção Robusta (Driscoll-Kraay) 2016 a 2019

Variável	Estimativa (pré)	Erro Padrão DK (pré)	p-valor (pré)	Signif. (pré)
(Intercepto)	0.00087	0.03678	0.981	
ROA	0.41985	0.11420	0.00029	***
ROE	-0.01107	0.02912	0.704	
ROIC	0.01097	0.03279	0.738	
Margem EBITDA	-0.03616	0.06285	0.566	
Q Tobin	0.01588	0.00589	0.0075	**
Alavancagem	-0.01664	0.02006	0.407	
Tamanho	0.07070	0.02866	0.0143	*
ISE	-0.05853	0.00469	$< 2.2e^{-16}$	***
Setor	-0.03795	0.02217	0.088	.
ISE × Setor	0.04274	0.02964	0.151	

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 15: Resultados do Modelo com Correção Robusta (Driscoll-Kraay) 2021 a 2024

Variável	Estimativa (pós)	Erro Padrão DK (pós)	p-valor (pós)	Signif. (pós)
(Intercepto)	-0.03633	0.02669	0.17415	
ROA	0.21282	0.05252	$6.15e^{-05}$	***
ROE	-0.00119	0.01587	0.94018	
ROIC	0.04577	0.04569	0.31709	
Margem EBITDA	0.21054	0.09852	0.03323	*
Q Tobin	-0.00848	0.00797	0.28797	
Alavancagem	0.19627	0.13250	0.13936	
Tamanho	-0.00337	0.01680	0.84122	
ISE	-0.00524	0.02569	0.83857	
Setor	0.01021	0.03131	0.74454	
ISE × Setor	-0.01532	0.02797	0.58422	

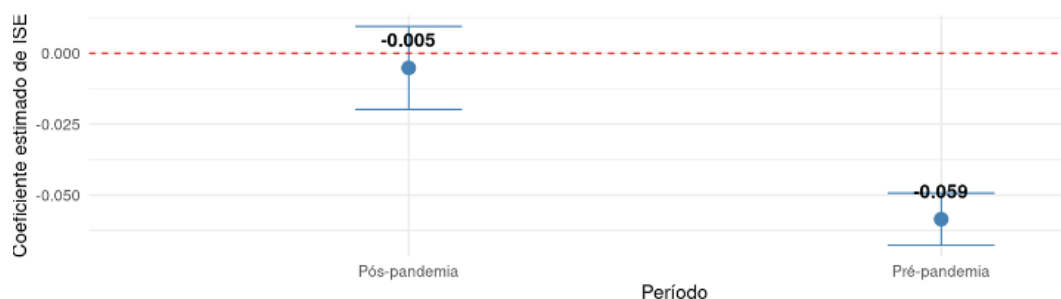
Fonte: Elaboração própria.

Tabela 16: Comparação do Coeficiente da Variável ISE nos Períodos Pré e Pós-Crise

Período	Coeficiente (ISE)	Erro Padrão	Valor-p	Significância
Pré-crise	-0.05853	0.00469	$< 2.2e^{-16}$	***
Pós-crise	-0.00524	0.02569	0.83857	ns (não sig.)

Fonte: Elaboração própria.

Figura 3: Comparação de Coeficiente ISE – MVA



Fonte: Elaboração própria.

Os resultados evidenciam que a variável dummy ISE apresenta coeficiente negativo em ambos os períodos analisados. No entanto, apenas no período pré-pandemia o coeficiente é estatisticamente significativo, o que sugere que, antes da crise de COVID-19, as empresas integrantes do índice ESG (ISE) apresentavam, em média, menor geração de valor econômico (EVA) em comparação às demais. Já no período pós-pandemia, embora o sinal negativo se mantenha, a ausência de significância estatística impede qualquer inferência sobre a direção ou magnitude do efeito, indicando que o parâmetro estimado é estatisticamente indistinto de zero. Dessa forma, não há evidências de que a adesão ao ISE tenha influenciado o EVA das empresas no período posterior à crise.

4.1.3 Estimando a Relevância do ISE em Relação ao MVA

Análoga ao exercício conduzido para o EVA, foi estimado o modelo econométrico em painel com a variável dependente MVA, utilizando o estimador de efeitos aleatórios *one-way* com correção dos erros padrão Driscoll-Kraay.

$$\begin{aligned} \text{MVA (pré-crise)}_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{ROA}_{it} + \beta_2 \text{ROE}_{it} + \beta_3 (\text{ROA}_{it} \times \text{ROE}_{it}) + \beta_4 \text{Tamanho}_{it} + \beta_5 \text{Alavancagem}_{it} \\ & + \beta_6 (\text{Alavancagem}_{it} \times \text{ISE}_{it}) + \beta_7 (\text{Tamanho}_{it} \times \text{ISE}_{it}) + \beta_8 \text{ISE}_{it} + \beta_9 \text{QTobin}_{it} \\ & + \beta_{10} (\text{QTobin}_{it} \times \text{ISE}_{it}) + v_{it} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MVA (pós-crise)}_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{ROA}_{it} + \beta_2 \text{ROE}_{it} + \beta_3 (\text{ROA}_{it} \times \text{ROE}_{it}) + \beta_4 \text{Tamanho}_{it} + \beta_5 \text{Alavancagem}_{it} \\ & + \beta_6 (\text{Alavancagem}_{it} \times \text{ISE}_{it}) + \beta_7 (\text{Tamanho}_{it} \times \text{ISE}_{it}) + \beta_8 \text{ISE}_{it} + \beta_9 \text{QTobin}_{it} \\ & + \beta_{10} (\text{QTobin}_{it} \times \text{ISE}_{it}) + v_{it} \end{aligned}$$

Tabela 17: Resultados do Modelo com Correção Robusta (Driscoll-Kraay) - 2016 a 2019

Variável	Coef. Pré-crise	Erro Padrão Pré-crise	p-valor Pré-crise
ROA	-86.18	11.72	< 0.001***
ROE	34.81	7.38	< 0.001***
Q Tobin	64.84	2.38	< 0.001***
Tamanho	67.88	69.93	0.333
ISE	-104.33	33.72	0.002**
Alavancagem	-41.87	25.46	0.101
ROA × ROE	-76.83	46.75	0.102
Alavancagem × ISE	37.31	25.96	0.152
Tamanho × ISE	23.70	57.82	0.682
ISE × Q Tobin	13.59	1.57	< 0.001***

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 18: Resultados do Modelo com Correção Robusta (Driscoll-Kraay) - 2021 a 2024

Variável	Coef. Pós-crise	Erro Padrão Pós-crise	p-valor Pós-crise
ROA	183.42	13.08	< 0.001***
ROE	24.85	2.08	< 0.001***
Q Tobin	55.94	5.54	< 0.001***
Tamanho	-61.32	11.53	< 0.001***
ISE	-68.12	78.84	0.388
Alavancagem	2613.27	1046.22	0.012*
ROA × ROE	-267.96	109.09	0.014*
Alavancagem × ISE	-2451.99	1180.81	0.038*
Tamanho × ISE	536.97	301.29	0.075
ISE × Q Tobin	-275.14	207.23	0.184

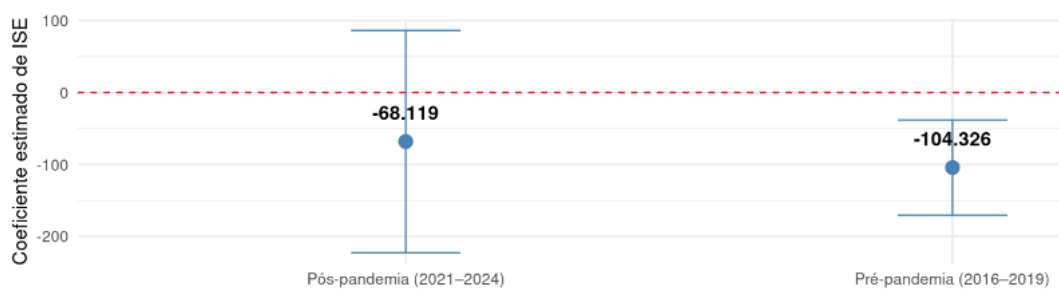
Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 19: Comparação do Coeficiente da Variável ISE nos Períodos Pré e Pós-Crise

Período	Coeficiente (ISE)	Erro Padrão	Valor-p	Significância
Pré-crise	-99,8012	34,2472	0,0039	**
Pós-crise	-68,1194	78,8413	0,3881	ns (não sig.)

Fonte: Elaboração Própria.

Figura 4: Comparação de Coeficiente ISE – MVA



Fonte: Elaboração própria.

O modelo estimado para o pré-crise revelou que a variável ISE apresenta coeficiente negativo e estatisticamente significativo ao nível de 1%, indicando que, antes da crise, as empresas listadas no índice de sustentabilidade empresarial (ISE) apresentam, em média, um MVA inferior às demais. Esse resultado sugere que, no período anterior à pandemia, a participação no ISE estava associada a uma percepção de menor valorização de mercado por parte dos investidores. No período pós-idade o sinal permanece negativo, mas – tal qual no caso do EVA – o parâmetro estimado deixa de ser significativo, ou seja, impede qualquer inferência sobre a direção ou magnitude desse efeito. Dessa forma, igualmente ao EVA, o ISE não influenciou o MVA das empresas no período posterior à crise.

4.2 Teste de Robustez

Foram estimadas versões parcimoniosas, reduzindo o número de variáveis explicativas e mantendo apenas os principais determinantes financeiros (ROE, Margem Ebitda e Alavancagem) e a variável dummy de participação do ISE. Essa simplificação resultou em um ajuste inferior em comparação às especificações completas, como demonstrado pela redução dos valores de R^2 e R^2 ajustado em ambos os períodos.

Os resultados para o coeficiente da variável ISE nos modelos parcimoniosos reforçam a evidência encontrada na análise original. Em situações em que o coeficiente associado ao ISE apresentou significância estatística, o sinal foi negativo, corroborando a hipótese de que a adoção de práticas ESG não se converte em criação de valor adicional para o acionista, o que pode estar associado a custos adicionais não plenamente compensados por ganhos de rentabilidade ou valorização de mercado. Nos casos em que o coeficiente se mostrou positivo, a ausência de significância estatística impede qualquer inferência robusta.

Adicionalmente, um segundo teste de robustez alterou a amostra original por meio de novo tratamento dos *outliers* ($|z| \leq 2$). Os resultados se mantêm coerentes com os modelos originais. A convergência desses achados indica que a participação das empresas no ISE, no período analisado, esteve associada a uma redução relativa no EVA e no MVA, sugerindo

que os custos relacionados à adoção de práticas ESG podem ter superado os benefícios em termos de criação (percepção) de valor econômico e de mercado.

Tabela 20: Comparação do Teste de Robustez Variável EVA

Período	Modelo	Ise (Erro Padrão DK)	Signif. Ise	R ² / R ² ajustado
Pré Pandemia	Original	-0.05853	***	0.38698 / 0.36285
	Robustez 01	0.01465	Não significativa	0.0534 / 0.0389
	Robustez 02	0.00988	Não significativa	0.077 / 0.062
Pós Pandemia	Original	-0.00524	Não significativa	0.15049 / 0.12807
	Robustez 01	-0.01795	***	0.0530 / 0.0432
	Robustez 02	-0.01552	***	0.073 / 0.063

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 21: Comparação do Teste de Robustez Variável MVA

Período	Modelo	Ise (Erro Padrão DK)	Signif. Ise	R ² / R ² ajustado
Pré Pandemia	Original	-104.326	**	0.44852 / 0.42681
	Robustez 01	-69.083	Não significativa	0.0736 / 0.0593
	Robustez 02	-84.844	Não significativa	0.049 / 0.033
Pós Pandemia	Original	-68.119	Não significativa	0.0491 / 0.0240
	Robustez 01	156.221	Não significativa	0.0234 / 0.0133
	Robustez 02	164.795	Não significativa	0.025 / 0.015

Fonte: Elaboração Própria.

5 Conclusão

O estudo teve como objetivo examinar se o desempenho das empresas brasileiras sustentáveis, definido neste trabalho como criação de valor ao acionista mensurada pelos indicadores EVA e MVA, difere estatisticamente daquele observado em empresas que não integram o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da B3, considerando os períodos imediatamente antes e após a crise da COVID-19. Os resultados obtidos a partir da análise econométrica em painel indicam que os efeitos negativos da pandemia sobre os indicadores EVA e MVA estiveram concentrados no ano de 2020.

Assim, ao se comparar os coeficientes associados à variável ISE nos períodos de 2016 a 2019 (pré-crise) e 2021 a 2024 (pós-crise), observou-se que, tanto para o indicador EVA quanto para o MVA, os parâmetros estimados são negativos, estatisticamente significantes apenas no período pré-crise. Desta forma, pode-se inferir que a adoção de práticas sustentáveis está negativamente correlacionada à geração de valor, independentemente da métrica de criação utilizada, seja ela o EVA ou o MVA.

Adicionalmente, o módulo do parâmetro estimado para a variável ISE deixa de ser estatisticamente significativo no período pós-crise. A ausência de significância estatística poderia ser atribuída à eventual consolidação da agenda ESG após a pandemia (quando práticas de sustentabilidade passaram a ser vistas como *baseline* por um maior número de agentes de mercado) ou mesmo à ampliação da heterogeneidade da amostra (dado o aumento da dispersão dos resultados entre as empresas participantes do estudo).

Cabe salientar que a utilização do ISE como única *proxy* de práticas sustentáveis pode não capturar toda a complexidade da atuação ESG das empresas listadas. Mais ainda, o foco exclusivo em companhias listadas na B3 restringe a generalização dos resultados para outros mercados ou realidades institucionais diferentes. Tomados separadamente ou em conjunto, esses dois fatores se caracterizam como limitações do modelo adotado neste estudo.

Pesquisas futuras podem alcançar resultados mais generalizáveis, por meio da utilização de múltiplos indicadores ESG, além da eventual inclusão de variáveis qualitativas que permitam avaliar governança, engajamento ambiental e social de forma mais abrangente.

A pesquisa contribui para o entendimento da relação entre sustentabilidade empresarial e criação de valor no mercado brasileiro, evidenciando uma redução na geração de valor associada à adoção de práticas sustentáveis. Não obstante, existem indícios de que houve redução na correlação negativa no período pós-crise.

Referências

- Albuquerque, R. A., Y. J. Koskinen, S. Yang, e C. Zhang** (2020). “Resiliency of Environmental and Social Stocks: An Analysis of the Exogenous COVID-19 Market Crash,” Technical report, European Corporate Governance Institute – Finance Working Paper No. 676/2020, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3583611> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3583611>.
- Amiraslani, H., K. V. Lins, H. Servaes, e A. M. Tamayo** (2017). “A Matter of Trust? The Bond Market Benefits of Corporate Social Capital During the Financial Crisis,” Technical report, CEPR Discussion Paper No. DP12321, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3042634>.
- Chollet, P. e B. W. Sandwidi** (2018). “CSR engagement and financial risk: a virtuous circle? International evidence,” *Global Finance Journal*, 38 65–81.
- Cornell, B. e A. Damodaran** (2020). “Valuing ESG: Doing Good or Sounding Good?” Technical report, NYU Stern School of Business, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3557432> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3557432>.
- Dobrowolski, Z., G. Drozdowski, M. Panait, e A. Babczuk** (2022). “Can the economic value added be used as the universal financial metric?” *Sustainability*, 14 p. 2967.
- FAMÁ, R. e L. A. B. de C. BARROS** (2000). “Q de Tobin e seu uso em finanças: aspectos metodológicos e conceituais,” *Caderno de Pesquisas em Administração*, 7(4): 27–43.
- Flammer, C.** (2015). “Does Corporate Social Responsibility Lead to Superior Financial Performance? A Regression Discontinuity Approach,” *Management Science*, 61(11): 2549–2568.
- Freeman, R. E.** (1984). *Strategic management: a stakeholder approach*, Pitman, Boston.
- Hall, J. H.** (2018). “Value creation measures: an industry-based study,” *International Journal of Productivity and Performance Management*, 67(2): 426–444.
- Hortensi, T.** (2023). “Associação entre Ratings ESG e Performance Financeira de Empresas da Europa versus BRICS,” Master’s thesis, Fundação Getúlio Vargas.
- Iazzolino, G., M. E. Bruni, S. Veltri, D. Morea, e G. Baldissarro** (2023). “The impact of ESG factors on financial efficiency: An empirical analysis for the selection of sustainable firm portfolios,” *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(4): 1917–1927.
- López, M. V., A. Garcia, e L. Rodriguez** (2007). “Sustainable development and corporate performance: a study based on the Dow Jones Sustainability Index,” *Journal of Business Ethics*, 75 285–300.

- Magni, C. A.** (2009). "Splitting up value: A critical review of residual income theories," *European Journal of Operational Research*, 198(1): 1–22.
- Magni, C. A.** (2015). "Investment, financing and the role of ROA and WACC in value creation," *European Journal of Operational Research*, 244(3): 855–866.
- Moutinho, R. e R. L. M. Silva** (2024). "Investimentos ESG na Pandemia da Covid-19: Houve Desempenhos Financeiros e Acionários Superiores?" *Revista Catarinense de Ciência Contábil*, 23 1–18.
- Porter, M., G. Serafeim, e M. Kramer** (2019). "Where ESG fails," *Institutional Investor*, 16(2): .
- Stewart, G. B.** (1991). *Em busca do valor: o guia de Eva para estrategistas*, Bookman, Porto Alegre.
- Van Straten, R.** (2019). "Creating value in firms at different management levels," *Foresight*, 21(6): 695–707.
- Yip, Tien-Ming e Wee-Yeap Lau** (2024). "Nexus between ESG Practice and Firm Performance: Are there any Stylised Facts?" *Malaysian Journal of Economic Studies*, 61(2): 199–213.

6 Apêndices

Tabela A1: Empresas dos Segmentos Cíclico e Não Cíclico

Empresas do Segmento Cíclico		Empresas do Segmento Não Cíclico	
ALLIED	Alpargatas	ALPHAVILLE	3TENTOS
ANIMA	Atom Educ	Automob	AGRIBRASIL
AZZAS 2154	Bic Monark	BIOMA EDUC	AMBEV S/A
Cambuci	CASAS BAHIA	CEA MODAS	ASSAI
Cedro	COGNA ON	CONST A LIND	BOA SAFRA
CRUZEIRO EDU	CURY S/A	CVC BRASIL	Brasil Agro
CYRELA REALT	Direcional	Dohler	BRF SA
DOTZ SA	ESPACOLASER	Estrela	CAMIL
Even	Eztec	FICA	CARREFOUR BR
Gafisa	Grazziotin	Grendene	Excelsior
GRUPO SBF	Guararapes	Helbor	GRUPO MATEUS
Hercules	IMC S/A	IOCHP-MAXION	Grupo Natura
JHSF Part	Karsten	LAVVI	JALLESMACHAD
Localiza	LOJAS MARISA	LOJAS RENNER	JBS
Magaz Luiza	MELNICK	Metal Leve	Josapar
MITRE REALTY	MOBLY	MOURA DUBEUX	M.DIASBRANCO
MRV	Mundial	PDG Realt	Marfrig
Pettenati	PETZ	PLANOEPLANO	Minerva
PLASCAR PART	QUERO-QUERO	RNI	Minupar
SER EDUCA	SMART FIT	SPTuris	Oderich
Technos	Tecnisa	TENDA	P. ACUCAR-CBD
Tex Renaux	TIME FOR FUN	TRACK FIELD	SAO MARTINHO
Trisul	UNICASA	VAMOS	SLC AGRICOLA
VESTE	VITRUEDUCA	VIVARA S.A.	TERRASANTAPA
Viver	Vulcabras	WESTWING	-
Whirlpool	YDUQS PART	ZAMP S.A.	-





Fonte: Elaboração Própria.



The background features a dark blue color scheme with various data visualization elements. On the left, there is a bar chart with five bars of increasing height, with values 138, 178, 175, 172, and 190. A line graph with two upward-trending lines is overlaid on the bars. To the right, there are two circular progress indicators: the top one shows 68% and the bottom one shows 75%. A dotted line with a downward-pointing triangle connects these two circles. At the bottom right, there is a network diagram consisting of a sphere of interconnected nodes.

idp

SGAS Quadra 607 - Módulo 49
Via L2 Sul, Brasília-DF
CEP: 70200-670

  /sejaidp
 (61) 3535-6565
 idp.edu.br