

INVESTIMENTOS SUSTENTÁVEIS SÃO O FUTURO? UMA ANÁLISE LONGITUDINAL DA VALORIZAÇÃO DE MERCADO DOS ÍNDICES DE SUSTENTABILIDADE DA BOLSA DE VALORES BRASILEIRA

A pauta sustentável vem ganhando espaço no meio corporativo à medida que o desempenho corporativo não financeiro, que incorpora, dentre outras questões, as iniciativas ambientais, sociais e econômicas, tem conquistado a atenção no mercado internacional, o que se evidencia pelo fato de que os investidores passaram a conceber que a lucratividade, de forma isolada, não é uma métrica suficiente para indicar crescimento e geração de valor a longo prazo (Sra; Booth; Cox, 2022; Loh; Thomas; Wang, 2017). Em razão da expansão da pauta, a sustentabilidade corporativa evoluiu de uma espécie de inclusão inicial de fins meramente filantrópicos para uma estratégia corporativa de criação de valor de mercado, inclusive em economias emergentes (Lopez; Bejarano, 2022; Trujillo; Perez; Rojas, 2023).

Nesse contexto, as empresas, especialmente nos últimos anos, têm se mostrado mais comprometidas em se declararem cada vez mais alinhadas aos pilares da sustentabilidade e divulgarem, por meios diversos, a ascensão do desempenho sustentável. Havendo certo destaque para os índices de sustentabilidade como meio de *disclosure* dos desempenhos ambiental, social e econômico, com atuação ativa dos mercados de capitais na promoção da pauta sustentável, por meio da emissão de comunicações formais e, até mesmo, da exigência de iniciativas sustentáveis (Blandon; Bosch; Ravenda, 2024; Jimenez, 2020; Yilmaz; Aksoy; Tatoglu, 2020).

Diante do exposto, o presente estudo possui como objetivo analisar o comportamento longitudinal do valor de mercado de índices de sustentabilidade da Bolsa de Valores Brasileira. Os índices objeto de análise são Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), o Índice de Carbono Eficiente (ICO2), o Índice *Great Place do Work* (IGPTW) e o Índice de Diversidade (IDIVERSA).

O estudo apresenta contribuições distintas para diversos grupos de stakeholders. No campo acadêmico, destaca-se a proposta inédita na literatura existente, de analisar o comportamento longitudinal do valor de mercado dos quatro principais índices de sustentabilidade da Bolsa de Valores Brasileira, o que pode vir a contribuir com o estado da arte de pesquisas voltadas para a sustentabilidade corporativa, indicadores e índices de sustentabilidade e o mercado acionário como um todo, com ênfase para a bolsa brasileira e para as economias em desenvolvimento.

No eixo empresarial, a presente pesquisa tem capacidade de contribuir para a evidenciação da relevância e influência das dimensões da pauta sustentável no valor de mercado, bem como da indicação de pontos sensíveis nesta relação ao longo do período em análise, que será distinto entre os índices, em razão da disposição de dados e data de constituição destes. Para os investidores, a pesquisa possui potencial de auxiliar na tomada de decisão de investimentos, considerando as carteiras de empresas componentes dos índices e os padrões de valorização de mercado alinhados ao comprometimento com a sustentabilidade.

Ainda no campo das contribuições, o alinhamento dos índices com distintos pilares da sustentabilidade e pautas específicas da temática revela a possibilidade de analisar a valorização de mercado por pilar sustentável, podendo indicar padrões de comportamento distintos em cada eixo da sustentabilidade. Uma vez que, por exemplo, enquanto o ISE apresenta alinhamento com os pilares tradicionais da sustentabilidade, ambiental, social e econômico, agregando, ainda, o desempenho inovador e as práticas de governança corporativa; o IGPTW e IDIVERSA são índices de maior alinhamento com o pilar social, abordando questões como qualidade do

trabalho e diversidade nas organizações, respectivamente; e o ICO2 é voltado para o pilar ambiental, com ênfase para a pauta climática.

2 ÍNDICES DE SUSTENTABILIDADE E INFLUÊNCIA DO DESEMPENHO SUSTENTÁVEL NA VALORIZAÇÃO DE MERCADO

Evidências recentes apontaram relação positiva entre o desempenho sustentável e o desempenho de mercado das organizações (Jost; Kroenke; Hein, 2021). O DS é uma pauta recorrente e em ascensão no meio corporativo internacional, a responsabilidade socioambiental está associada ao nível de credibilidade e confiança das organizações para com os *stakeholders*. O *disclosure* do desempenho sustentável possui associação com a valorização no mercado acionário, resultando na criação de valor a longo prazo para as empresas. Estudos recentes têm associado positivamente os níveis de desempenho sustentável e valor de mercado (Asafo-Adeji *et al.*, 2022; Merello *et al.*, 2022).

No cenário do mercado de capitais, identificam-se evidências empíricas acerca da associação positiva da participação em índices de sustentabilidade, níveis de desempenho sustentável superiores e a valorização de mercado (Chahuán-Jiménez, 2020; Cieszyńska; Kordela, 2023; Miralles-Quiros *et al.*, 2017). Com base no evidenciado na literatura, definem-se as hipóteses norteadoras deste estudo.

H1: Os índices de sustentabilidade do mercado brasileiro apresentaram aumento de desempenho significativo no valor de mercado ao longo do período em análise.

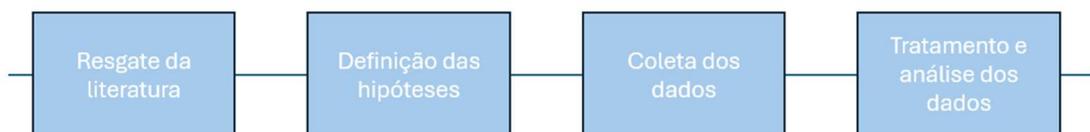
H2: A evolução longitudinal do valor de mercado apresentou diferentes magnitudes na comparação entre os índices.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo, quanto aos objetivos, pode ser classificado como descritivo (Gil, 2014), vez que possui a finalidade basilar de descrever o comportamento das variáveis em análise que, neste caso, correspondem ao valor de mercado mensal de quatro índices de sustentabilidade da Bolsa de Valores Brasileira. Os índices selecionados foram o ISE, ICO2, IGPTW e IDIVERSA. O valor de mercado representa a variável dependente (VD) do estudo, enquanto o período em anos representa a variável independente (VI) do estudo.

O estudo adotou uma abordagem quantitativa para análise dos dados. A técnica estatística utilizada foi a Anova de Medidas Repetidas (ANOVA-MR), adequada para estudos longitudinais e comumente aplicada em pesquisas da área financeira, a técnica foi aplicada individualmente para cada um dos índices. Para tratamento e análise dos dados foi utilizado o software de uso livre R (Schmuller, 2019). A figura 1 ilustra as etapas da pesquisa.

Figura 1. Procedimentos Metodológicos



Fonte: Autores (2024).

O resgate de literatura foi realizado com a finalidade de definir as hipóteses do estudo. A pesquisa possui fonte de dados documental, com as quatro bases disponibilizadas no site da Bolsa de Valores Brasileira (B3 S.A., 2024). Durante o tratamento e análise dos dados, com a aplicação das ANOVA-MR, os seguintes cuidados técnicos foram adotados com vista a melhor subsidiar o estudo: (1) Aplicação da correção de Greenhouse-Geisser, capaz de evitar potenciais problemas de homogeneidade na variância longitudinal do valor de mercado; (2) Realização da ANOVA-MR individualmente para cada um dos índices, em razão das características particulares e do tempo de surgimento e desenvolvimento distinto de cada um destes; (3) Aplicação da correção post-hoc de Bonferroni, que possui a finalidade de melhor ajustar os níveis de significância e reduzir as chances de erro do tipo I (falsos positivos), seguida da etapa final (4) com o cálculo de tamanho de efeito (d de Cohen), capaz de quantificar a magnitude da diferença entre os grupos para além da significância estatística, proporcionando uma maior relevância prática para a análise dos resultados. Na seção seguinte, tratar-se-á da análise e discussão dos resultados.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A presente seção encontra-se subdividida em cinco etapas, as quatro primeiras apresentam os resultados particulares de cada índice, com a discussão da literatura, enquanto na quinta etapa a discussão possui ênfase nas contribuições do estudo para os *stakeholders*.

4.1 Comportamento longitudinal do valor de mercado do Índice de Sustentabilidade Empresarial

Com o objetivo de verificar a variância longitudinal do valor de mercado da carteira de ativos teóricos componentes do ISE no período em análise, compreendendo os anos de 2006 a 2023, foi realizada uma Análise de Variância de Medidas Repetidas (ANOVA-MR). A correção de Greenhouse-Geisser foi aplicada, com vista a evitar eventuais problemas relativos à homogeneidade de variância dos dados. Os resultados da ANOVA-MR evidenciaram a existência de diferenças estatisticamente significativas no valor de mercado do ISE no intervalo temporal considerado ($F = 234.472$, $p < 0.01$, η^2 parcial = 0.955), destaca-se que, além do nível de significância estatística, o tamanho de efeito parcial indicou que 95,5% da variabilidade total da variável dependente (valor de mercado) pode ser explicada pela variável independente (ano), representando um tamanho de efeito de grande magnitude.

O *post-hoc* de Bonferroni demonstrou um aumento estatisticamente significativo e de grande tamanho de efeito ($p < 0.01$, d de Cohen = -13.100) na comparação entre o período inicial e final de análise, 2006 e 2023, indicando um aumento de grande magnitude no valor de mercado do ISE ao longo do período analisado.

4.2 Comportamento longitudinal do valor de mercado do Índice de Carbono Eficiente

A análise da variância longitudinal do valor de mercado da carteira de ativos teóricos do ICO2 compreendeu o período desde sua fundação, em 2011, até o último ano completo, em 2023. A correção de Greenhouse-Geisser também foi aplicada e os resultados obtidos com a aplicação da ANOVA-MR demonstraram que o ICO2 também apresentou diferenças estatisticamente significativas no valor de mercado durante o período estudado ($F = 294.567$, $p < 0.01$, η^2 parcial = 0.967), o tamanho de efeito do resultado geral denota que 96,7% da variação total do valor de mercado pode ser atribuída ao efeito da variável independente (ano), indicando que esta variável exerce uma influência de grande magnitude na variação do valor de mercado.

4.3 Comportamento longitudinal do valor de mercado do Índice Great Place to Work

Os resultados obtidos com a realização da ANOVA-MR no IGPTW, considerando o período de 2019 a 2023, com a aplicação da correção de Greenhouse-Geisser, evidenciaram, assim como no caso dos índices anteriores, diferenças estatisticamente significativas no valor de mercado durante o período ($F = 4.223$, $p < 0.01$, η^2 parcial = 0.277), apesar da significância estatística identificada, o tamanho de efeito parcial revelou que apenas 27,7% da variação do valor de mercado (VD) pode ser explicada pela comparação da diferença entre os anos (VI), indicando que no caso do IGPTW as diferenças não demonstram-se tão expressivas ao passar do tempo.

4.4 Comportamento longitudinal do valor de mercado do Índice de Diversidade

Os resultados da ANOVA-MR aplicada ao IDIVERSA, abrangendo o período de 2019 a 2023 e utilizando a correção de Greenhouse-Geisser, revelaram a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os anos ($F = 8.725$, $p < 0.01$, η^2 parcial = 0.442), o tamanho de efeito do resultado geral demonstrou que 44,2% da variação total da VD (valor de mercado) pode ser explicada pela VI (ano), indicando que esta variável exerce uma influência de pequena magnitude na variação do valor de mercado, comparativamente ao ISE e ICO2, as variações não demonstraram-se tão expressivas durante o período em análise.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar o comportamento longitudinal do valor de mercado de índices de sustentabilidade da Bolsa de Valores Brasileira. Os índices estudados foram o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), o Índice de Carbono Eficiente (ICO2), o Índice *Great Place do Work* (IGPTW) e o Índice de Diversidade (IDIVERSA). A técnica quantitativa aplicada foi a Anova de Medidas Repetidas (ANOVA-MR).

Os resultados evidenciaram a existência de diferenças estatisticamente significativas de valor de mercado para os quatro índices ao longo dos períodos avaliados. Apesar disso, ao considerar os anos iniciais e finais de análise de cada índice, é possível inferir que somente o ISE ($p < 0.01$, d de Cohen = -13.100) e ICO2 ($p < 0.01$, d de Cohen = -6.750) apresentaram aumento de desempenho significativo e de grande tamanho de efeito no valor de mercado ao longo do período em análise, havendo destaque superior para o ISE ao considerar a magnitude do efeito entre as diferenças.

Enquanto isso, o mesmo não foi constatado para o IGPTW e IDIVERSA, índices mais recentes e com alinhamento ao pilar social da sustentabilidade, havendo, portanto, a confirmação parcial da H_1 , mediante a constatação de que o valor de mercado do ISE e ICO2 apresentaram aumento de desempenho significativo ao longo do período em análise, enquanto os demais índices não.

A comparação entre os achados pode indicar algumas questões importantes. Inicialmente, é vital considerar que os índices mais antigos de sustentabilidade da B3 eram voltados para os pilares da sustentabilidade de forma integral, caso do ISE, ou estritamente para o pilar ambiental, caso do ICO2. O surgimento de índices alinhados de forma específica ao pilar social da sustentabilidade, tratando de pautas como a qualidade no trabalho e a diversidade nas organizações, IGPTW e IDIVERSA, respectivamente, é um fato recente.

Desta forma, o caráter recente desses índices pode justificar a menor variação e evolução do valor de mercado ao longo do tempo, ao passo em que também sugere que a atenção mais focada na pauta social, no contexto dos índices de sustentabilidade da Bolsa de Valores Brasileira, é mais recente que o observado para o pilar ambiental do eixo sustentável.

Essa sugestão nos leva ao segundo *insight* do estudo, em razão da evolução expressiva dos índices de sustentabilidade que apresentam alinhamento em parte ou estrito ao pilar ambiental da sustentabilidade, com o ISE sendo composto por duas dimensões ambientais e o ICO2 voltado de forma específica para a pauta climática, é possível pressupor que o valor de mercado dos índices ambientais, comparativamente aos índices sociais, tem apresentado um maior crescimento ao longo do tempo, refletindo que os investidores estão mais dispostos a pagar por ações de empresas voltadas para a pauta ambiental, com maiores expectativas de desempenho futuro, crescimento, riscos e outros fatores econômicos, em comparação com a pauta social.

Com base nos achados a H₂ foi confirmada, indicando que a evolução longitudinal do valor de mercado apresentou diferentes magnitudes na comparação entre os índices. Enquanto possível lacuna da pesquisa, destaca-se o caráter recente dos índices voltados para o pilar social, fato que pode ter limitado a observação de variações significativas no valor de mercado ao longo do período analisado, especialmente ao considerar anos subsequentes.

A menor maturidade desses índices pode sugerir que o impacto econômico e a resposta dos investidores às pautas sociais ainda estão em fase inicial, se comparadas a índices alinhados ao pilar ambiental da sustentabilidade, limitando comparações com índices mais consolidados, como o ISE e o ICO2. Assim, recomenda-se que estudos futuros visem análises que abranjam períodos mais longos, à medida que os índices alinhados ao pilar social amadurecerem. Além disso, estudos futuros poderiam investigar outros fatores que influenciam a evolução do valor de mercado dos índices de sustentabilidade brasileiros, tais como a adoção de políticas de ESG, ou o impacto de eventos econômicos e regulatórios voltados para o fortalecimento da pauta sustentável no mercado de capitais.

REFERÊNCIAS

ASAFO-ADJEI, E.; ADAM, A. M.; ARTHUR, C. L.; SEIDU, B. A.; GYASI, R. Similarities among equities returns in multi-frequencies: insights from sustainable responsible investing. **Journal of sustainable finance & investment**, p. 1-23, 2022. <https://doi.org/10.1080/20430795.2022.2112141>

BLANDON, J. G. BOSCH, J. M. A. RAVENDA, D. Leveraging stakeholder engagement for market value growth: Empirical evidence on sustainable development leadership in Europe. **Sustainable Development**, v. 32, n. 1, p. 336-347, 2024. <https://doi.org/10.1002/sd.2662>

CIESZYNSKA, H. E. C. KORDELA, D. Sustainability Reporting in Energy Companies—Is There a Link between Social Disclosures, the Experience and Market Value? **Energies**, v. 16, p. 1-15, 2023. <https://doi.org/10.3390/en16093642>

CHAHUÁN-JIMÉNEZ, K. Correlation between the djsi chile and the financial indices of chilean companies. **International Journal of Financial Studies**, v. 8, n. 4, p. 74, 2020. <https://doi.org/10.3390/ijfs8040074>

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. São Paulo : Atlas, 2014.

JIMENÉZ, K. C. Correlation between the DJSI Chile and the Financial Indices of Chilean Companies. **International Journal of Financial Studies**, v. 74, n. 8, 2020. <https://doi.org/10.3390/ijfs8040074>

JOST, J. P. KROENKE, A. HEIN, N. Relação entre desempenho sustentável e desempenho de mercado. **RACE – Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 20, n. 2, p. 183-208, 2021. <https://doi.org/10.18593/race.27352>

LOH, L. THOMAS, T. WANG, Y. Sustainability Reporting and Firm Value: Evidence from Singapore-Listed Companies. **Sustainability**, v. 2112, n. 9, p. 1-12, 2017. <https://doi.org/10.3390/su9112112>

LOPEZ, J. C. S. BEJARANO, J. M. G. Does the market recognize corporate social responsibility? **Journal of Business Management**, v. 62, n. 2, p. 1-16, 2022. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020220205x>

MIRALLES-QUIROS, M. M. MIRALLES-QUIROS, J. L. ARRAIANO, I. G. Sustainable development, sustainability leadership and firm valuation: Differences across Europe. **Business Strategy and the Environment**, v. 26, n. 7, p. 1014-1028, 2017. <https://doi.org/10.1002/bse.1964>

SCHMULLER, J. **Análise estatística com R**. 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

SRA, J. K. BOOTH, A. L. COX, R. A. K. Voluntary carbon information disclosures, corporate-level environmental sustainability efforts, and market value. **Green Finance**, v. 4, n. 2, p. 179-206, 2022. <https://doi.org/10.3934/GF.2022009>

TRUJILLO, A. M. G. PEREZ, M. A. G. ROJAS, J. J. B. Sustainable strategy as a lever for corporate legitimacy and long-term competitive advantage: an examination of an emerging market multinational. **European Business Review**, v. 36, n. 1, p. 112-139, 2024. <https://doi.org/10.1108/EBR-01-2023-0003>

YILMAZ, M. K. AKSOY, M. TATOGLU, E. Does the Stock Market Value Inclusion in a Sustainability Index? Evidence from Borsa Istanbul. **Sustainability**, v. 483, n. 12, p. 1-22, 2020. <http://dx.doi.org/10.3390/su12020483>