



ESG E VALOR DE MERCADO: UMA ABORDAGEM DO CASO BRASILEIRO

Caroline Araujo Pessoa

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Planejamento Energético, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Planejamento Energético.

Orientadores: Emilio Lèbre La Rovere
Luan dos Santos

Rio de Janeiro
Maio de 2024

ESG E VALOR DE MERCADO: UMA ABORDAGEM DO CASO BRASILEIRO

Caroline Araujo Pessoa

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM PLANEJAMENTO ENERGÉTICO.

Orientadores: Emilio Lèbre La Rovere
Luan dos Santos

Aprovada por: Prof. Emilio Lèbre La Rovere
Prof. Luan dos Santos
Dr. Felipe Arias Fogliano de Souza Cunha
Prof. André Luiz Carvalhal da Silva
Dr^a. Adriana Ururahy Soriano

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL
MAIO DE 2024

Pessoa, Caroline Araujo

ESG e valor de mercado: uma abordagem do caso brasileiro
/ Caroline Araujo Pessoa. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2024.

XIV, 115 p.: il.; 29,7 cm.

Orientadores: Emilio Lèbre La Rovere

Luan dos Santos

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de
Planejamento Energético, 2024.

Referências Bibliográficas: p. 84-93.

1. ESG. 2. Valor de mercado. I. La Rovere, Emilio Lèbre *et al.* II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Planejamento Energético. III. Título.

À minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Petrobras e aos meus colegas de trabalho pela oportunidade e pelo incentivo ao mestrado.

Ao meu orientador, Emílio La Rovere, seu conhecimento e expertise inspiraram o aprofundamento dos estudos e o direcionamento desta pesquisa. Ao coorientador, Luan dos Santos, por todo o apoio e pela comunicação síncrona, que, sem dúvida, contribuíram para a evolução deste trabalho.

Aos integrantes da banca examinadora, pela aceitação do convite.

Aos meus pais, por todo o incentivo em minha educação e pela base que me proporcionou aqui chegar. Um agradecimento especial à minha mãe, por ter escolhido o magistério como profissão, lembrando-me sempre da importância do aprender, e por ter me proporcionado crescer com base na educação de qualidade.

À minha família, especialmente ao meu marido e à minha sogra, pela cobertura e suporte com os filhos nas minhas ausências para estudos, essenciais nesta empreitada.

Aos meus colegas de estudo e trabalhos do PPE, principalmente Ana Paula Oliveira, Gabriela Martins, Diego Bezerra, Fernando Asfor, e outros com quem dividimos medos e anseios nesta jornada.

À Sandra e ao Paulo do PPE, pela disponibilidade sempre.

Por fim, ao PPE, pela excelência e qualidade do corpo docente e de todos que, de alguma forma, fazem ou fizeram parte desta instituição. Que ela siga assim, modelando futuros!

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

ESG E VALOR DE MERCADO: UMA ABORDAGEM DO CASO BRASILEIRO

Caroline Araujo Pessoa

Maio/2024

Orientadores: Emilio Lèbre La Rovere

Luan dos Santos

Programa: Planejamento Energético

Este trabalho tem como objetivo investigar, para o caso brasileiro, se os aspectos ESG podem representar alavancas de valor, podendo ser considerados oportunidades para as empresas. Em outra perspectiva, visa avaliar se o mercado financeiro brasileiro precifica aspectos ESG. Para tanto, foram tomadas como base empresas de capital aberto listadas na B3 no período de 2016 a 2021, tendo sido escolhido como critério de sustentabilidade o Índice de Sustentabilidade da B3 (ISE B3). Foram realizadas análises estatísticas e avaliações por setor, considerando as variáveis dependentes *Market-to-Book Value* (MV/BV) e *Earnings Before Interest and Taxes* (EBIT). Também foi avaliado o perfil de tamanho das empresas pertencentes à carteira do ISE B3. Os testes da média foram aplicados para verificar se as médias dos dados amostrais são iguais do ponto de vista estatístico, adotando a hipótese nula, que considera a diferença entre as médias das variáveis para os dois grupos de empresas igual a zero. Visando robustecer a análise descritiva, foi realizada análise econométrica através do método dos mínimos quadrados ordinários. Os resultados empíricos sugerem uma relação positiva e estatisticamente significativa entre fatores ESG e valor de mercado, estando em linha com outros estudos já realizados. No entanto, não foi estabelecida uma relação forte e estatisticamente significativa entre lucros e aspectos ESG. Trabalhos futuros deverão rever as simplificações realizadas à luz da evolução regulatória sobre o tema ESG, a partir do qual se esperam classificações e padronização que trarão maior consistência, comparabilidade, confiabilidade e, conseqüentemente, maior acurácia aos resultados das pesquisas.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

ESG AND MARKET VALUE: AN APPROACH TO THE BRAZILIAN CASE

Caroline Araujo Pessoa

May/2024

Advisors: Emilio Lèbre La Rovere

Luan dos Santos

Department: Energy Planning

This work aims to investigate, for the Brazilian case, whether ESG aspects can represent value levers, that is, whether they can be considered opportunities for companies. From another perspective, assess whether the Brazilian financial market prices ESG aspects. The basis was taken of publicly traded companies listed on B3 in the period from 2016 to 2021, with the B3 Sustainability Index (ISE B3) chosen as the sustainability criterion. Statistical analyses and evaluations were carried out by sector, considering the dependent variables Market-to-Book Value (MV/BV) and Earnings Before Interest and Taxes (EBIT). The size profile of companies in the ISE B3 portfolio was also evaluated. The average tests were applied to verify whether the averages of the sample data are equal from a statistical point of view, adopting the null hypothesis, which considers the difference between the averages of the variables for the two groups of companies equal to zero. Aiming to strengthen the descriptive analysis, the econometric analysis was carried out using the ordinary least squares method. The empirical results suggest a positive and statistically significant relationship between ESG factors and market value, in line with other studies already carried out. However, a strong and statistically significant relationship between profits and ESG aspects has not been established. Future work should review the simplifications made based on regulatory developments on the ESG topic, from which classifications and standardization are expected to bring greater consistency, comparability, reliability, and, consequently, greater accuracy to research results.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Elementos ESG	2
Quadro 2 – Principais linhas de integração de aspectos ESG às demonstrações financeiras.....	29
Quadro 3 – Divisão da amostra.....	41
Quadro 4 – Empresas da carteira ISE B3, por ano.....	42
Quadro 5 – Relação da variável VALOR entre os grupos ISE e não ISE.....	63
Quadro 6 – Relação da variável EBIT entre os grupos ISE e não ISE	64
Quadro 7 – Relação da variável ATIVO entre os grupos ISE e não ISE	65
Quadro 8 – Grupo com melhor desempenho nas variáveis em análise	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Empresas por setor econômico.....	44
Tabela 2 – Distribuição de empresas de acordo com o setor econômico	46
Tabela 3 – Médias das variáveis dos grupos	55
Tabela 4 – Médias das variáveis dos grupos por setor.....	58
Tabela 5 – Resultado dos testes das médias para as variáveis log (MV/BV) e EBIT (testes 1 e 2).....	65
Tabela 6 – Resultado do teste de média para a variável ATIVO	66
Tabela 7 – Classificação por tamanho das empresas do grupo consolidado.....	68
Tabela 8 – Avaliação estatística descritiva das grandes empresas.....	69
Tabela 9 – Resultado dos testes das médias para as variáveis log (MV/BV) e EBIT para grandes empresas (testes 4 e 5).....	70
Tabela 10 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente VALOR.....	72
Tabela 11 – Variáveis explicativas por setor econômico	73
Tabela 12 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente EBIT	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APM	<i>Arbitrage Pricing Model</i>
B3	Brasil, Bolsa e Balcão
BM&FBOVESPA	Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento
BV	Valor Patrimonial
BV/MV	<i>Book to Market</i>
CAPEX	<i>Capital Expenditure</i>
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CETIP	Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos
COP	<i>Conference of the Parties</i>
DJSI	<i>Dow Jones Sustainability Index</i>
EBIT	<i>Earnings Before Interest and Taxes</i>
EBTIDA	<i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortisation</i>
EFRAG	<i>European Financial Reporting Advisory Group</i>
ESG	<i>Environmental, Social and Governance</i>
GFANZ	<i>Glasgow Financial Alliance for Net Zero</i>
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i>
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i>
GSIA	<i>Global Sustainable Investment Alliance</i>
ICO2	Índice Carbono Eficiente
IFRS	<i>International Financial Reporting Standards Foundation</i>
IGC	Índice de Ações com Governança Corporativa Diferenciada
IGC-NM	Índice Governança Corporativa – Novo Mercado
IGCT	Índice de Governança Corporativa <i>Trade</i>
IGPTW B3	Índice <i>Great Place to Work</i> B3
ISE B3	Índice de Sustentabilidade Empresarial
ISSB	<i>International Sustainability Standards Board</i>
ITAG	Índice de Ações com <i>Tag Along</i> Diferenciado
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
MV	Valor de Mercado
MV/BV	<i>Market to Book Value</i>

NASDAQ	<i>National Association of Securities Dealers Automated Quotations</i>
NZAM	<i>Net Zero Asset Managers</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
PBV	<i>Price to Book</i>
PIB	Produto Interno Bruto
PRI	<i>Principles for Responsible Investment</i>
ROA	Rentabilidade do Ativo
ROE	Rentabilidade sobre o Patrimônio Líquido
ROE	Índice de Lucratividade
SEC	<i>U.S. Securities and Exchange Commission</i>
SRI	<i>Socially Responsible Index</i>
UNICEF	<i>United Nations International Children's Emergency Fund</i>
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i>

SUMÁRIO

1	Introdução	1
1.1	Contextualização	1
1.2	Objetivo e estrutura do trabalho	7
2	Uma abordagem DA RELAÇÃO entre ESG e Valor	11
2.1	Do desenvolvimento sustentável à agenda ESG	11
2.2	O valor para os acionistas e o capitalismo das partes interessadas	12
2.3	O mercado financeiro e os investimentos sustentáveis	14
2.3.1	Os índices de sustentabilidade	17
2.3.1.1	O ISE B3	19
2.4	OS Modelos de avaliação de empresas e a integração de aspectos ESG	24
2.4.1	Avaliação por fluxo de caixa descontado	25
2.4.2	Avaliação relativa	29
2.5	Relação entre desempenho financeiro e sustentabilidade: principais estudos	31
3	MEtodoLOGIA	37
3.1	Dados	40
3.1.1	Coleta de dados	40
3.1.2	Definição dos grupos e análise por setor econômico	41
3.2	Definição das variáveis	47
3.2.1	Valor de Mercado das Empresas (MV)	47
3.2.2	Valor Patrimonial das Empresas (BV)	48
3.2.3	Índice MV/BV (VALOR)	48
3.2.4	Valor do Ativo Total (ATIVO)	49
3.2.5	Lucro Operacional (EBIT)	49
3.3	Análise estatística e construção das hipóteses	49
3.4	Análise econométrica	53
4	Análise geral de resultados	55
4.1	Análise estatística descritiva	55
4.1.1	Desempenho de indicadores financeiros: visão geral	55
4.1.2	Desempenho de indicadores financeiros: avaliação por setor econômico	57
4.2	Testes de hipóteses.....	65
4.3	Avaliação econométrica.....	71
5	Considerações finais	76

5.1	Principais conclusões	76
5.1.1	Da relação entre ESG e valor.....	76
5.1.2	Da relação entre ESG e lucros	77
5.1.3	Da relação entre ESG e tamanho da empresa	78
5.2	Principais limitações	79
5.3	Recomendações para futuros estudos	80
	Referências	84
	APÊNDICE A.....	94

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Nos últimos anos, tem se tornado crescente a demanda pelo mercado de capitais, reguladores e outras partes interessadas ao redor do mundo pela maior transparência e divulgação de informações relacionadas aos aspectos ambientais, sociais e de governança (ESG, do inglês *Environmental, Social and Governance*). Agências reguladoras, fundos éticos e socialmente responsáveis, agências de *rating*, investidores, consumidores e demais partes interessadas demandam cada vez mais informações ESG às organizações e desejam entender como esses temas estão sendo incorporados ao negócio, à estratégia e ao processo decisório das empresas (BOFFO; PATALANO, 2020). Fatores como globalização, crescimento populacional e escassez de recursos naturais, internet e mídias sociais, mudanças das normas comunitárias e das partes interessadas contribuem para a evolução da relevância dos fatores ESG quanto ao risco e ao retorno dos investimentos (UNITED NATIONS GLOBAL IMPACT, 2018). Essa crescente demanda tem por objetivo conceder a investidores e demais partes interessadas, ou *stakeholders*, uma melhor compreensão dos impactos de riscos e oportunidades relacionados a ESG no valor da empresa e em suas incertezas relacionadas a fluxos de caixa, no curto, médio e longo prazo (BOFFO; PATALANO, 2020).

Como resposta, diversas instituições promoveram a divulgação voluntária por meio do estabelecimento de padrões de informações e transparência, visando organizar o fluxo de informações entre os diversos agentes de mercado, servindo como referências a investidores, empresas e demais partes interessadas. Dentre eles, destacam-se *Global Reporting Initiative (GRI)* e *Value Reporting Foundation*.

Essas referências em geral incluem, no aspecto ambiental, temas como preservação do meio ambiente e ecossistemas naturais, avaliando como as empresas lidam com questões relacionadas a mudança do clima, depleção de recursos naturais, resíduos, poluição, consumo de água, biodiversidade etc. A abordagem social considera as questões sociais direta e indiretamente relacionadas às empresas e às partes interessadas. O tema relaciona-se a direitos humanos, condições de trabalho, diversidade, inclusão e equidade salarial. Em governança, são consideradas questões relacionadas a estrutura de gestão e administração da empresa, abrangendo temas como políticas anticorrupção, comportamento ético, diversidade e estrutura do Conselho de Administração. O Quadro 1 traz uma lista, não exaustiva, dos principais fatores considerados para cada dimensão:

Quadro 1 – Elementos ESG

Fatores ambientais	Fatores sociais	Fatores de governança
Uso de recursos naturais	Políticas e relações de trabalho	Independência do Conselho
Emissão de carbono	Política de inclusão e diversidade	Diversidade na composição do Conselho de Administração
Eficiência energética	Treinamento de força de trabalho	Remuneração do Conselho de Administração
Poluição	Direitos humanos	Ética
Tecnologia limpa	Privacidade e segurança de dados	Direitos dos acionistas
Mudanças climáticas	Relações com a força de trabalho	Práticas de auditoria
Biodiversidade	Segurança e saúde	Práticas fiscais
Capacidade biológica e qualidade do ecossistema	Diversidade	Dever fiduciário
Recursos hídricos e poluição da água	Relações com o cliente	Transações com partes relacionadas
–	Responsabilidade sobre o produto	–

Fonte: Reis (2022, p. 24).

Dentre as questões ambientais, os riscos relacionados às mudanças climáticas ganharam interesse e atenção em anos recentes, marcados por avanços em acordos internacionais, como o Acordo de Paris, e no compromisso ao combate ativo das mudanças climáticas. Conseqüentemente, houve o amadurecimento de políticas públicas em diversas esferas de governo ao redor do mundo, visando mitigar os efeitos das mudanças do clima e evitar a ocorrência de impactos graves, generalizados e irreversíveis decorrentes do aquecimento global (PÖRTNER *et al.*, 2022).

O Acordo de Paris constituiu um arcabouço legal que invoca debates e o aumento da judicialização sobre questões climáticas contra governos e empresas ao redor do mundo (GAIO, 2021), gerando um sinal de alerta para gestores e investidores. As mudanças climáticas e os aspectos regulatórios delas advindos envolvem riscos para o valor da empresa – como riscos físicos relacionados a danos à estrutura e ativos das empresas, decorrentes de evento extremo ou de mudanças crônicas em padrões climáticos – e riscos de transição, que envolvem a mudança do padrão de consumo e paradigma para uma nova economia mais sustentável (TCFD, 2021). Em junho de 2021, o G7 divulgou seu apoio à divulgação obrigatória de informações relacionadas a mudanças climáticas (GRIFFIN; JAFFE, 2022).

De forma equivalente às mudanças climáticas, a pandemia da covid-19 comprovou a importância da resiliência corporativa e de questões como saúde e segurança de empregados e consumidores para a continuidade dos negócios (IDENTIFYING..., 2020).

Todos esses pontos se refletem na maior preocupação de investidores e gestores de ativos na integração de fatores ambientais, sociais e de governança corporativa em suas tomadas de decisão de investimento e práticas de propriedade de ativos, a fim de reduzir riscos, ampliar o retorno financeiro e atender às expectativas das partes interessadas (PRI, 2017).

Por sua vez, a relação entre aspectos ESG e financeiros tem sido estudada pela academia ao longo das últimas décadas, com foco em desempenho econômico, valor de mercado e custo de capital. Como a materialidade de aspectos ESG nem sempre se traduz diretamente em custos e receitas, podem existir dificuldades na incorporação da informação não financeira aos modelos financeiros de avaliação de investimentos (CFA INSTITUTE, 2018).

Além da dificuldade metodológica de incorporação de aspectos não financeiros à modelagem de valoração de empresas em fluxos de caixa, esses aspectos também demandam uma contextualização, em reconhecimento às diferenças relevantes existentes entre empresas, a depender de setores, localização geográfica, ambiente regulatório e especificidades de atuação, o que dificulta a consistência e comparabilidade entre os dados.

Dessa forma, os estudos que buscam avaliar a relação direta entre ESG e desempenho financeiro apresentam resultados inconclusivos, e por vezes divergentes.

De acordo com alguns autores, essa divergência pode ser causada tanto por fatores como limitação de informações quanto pela falta de padronização metodológica de indicadores ESG e financeiros (IN *et al.*, 2019; LI *et al.*, 2018).

Uma parcela do problema é atribuída à falta de acesso a dados ESG de qualidade, uma vez que, apesar do crescimento de informações disponíveis, a qualidade da informação se mantém variável. A maioria das empresas não possui um sistema de verificação por terceira parte de dados ambientais e sociais; por sua vez, esses dados não estão sujeitos aos mesmos padrões de controles internos das informações financeiras (ESTY *et al.*, 2020). Segundo IN *et al.* (2019), a limitação de dados de desempenho ESG de qualidade prejudica estudos empíricos, que envolvem questões como representatividade da amostra e significância estatística.

Além disso, o desempenho ambiental e social tem característica multidimensional, e a força da relação de cada dimensão com o desempenho financeiro pode variar. Delmas *et al.* (2013) alegam que as dimensões são múltiplas e trazem como exemplo a variável ambiental, que pode ser avaliada por processos e práticas ambientais e/ou resultados. Apesar da associação entre boas práticas e resultados comumente adotados, não há garantia de que boas práticas e processos ESG revertam-se em melhores resultados, uma vez que é preciso estabelecer mecanismos de

avaliação e monitoramento das estratégias e desempenho ESG, bem como realizar ajustes para correção de desvios, ajudando as empresas a alcançarem as melhores práticas e os objetivos esperados (HABIB, 2023). Assim, além de práticas e processos, a avaliação pode se basear no histórico ambiental, no ano corrente, ou nas projeções públicas estimadas pelas empresas, como metas e objetivos a serem alcançados em um determinado prazo. Também pode se concentrar em variáveis de fácil mensuração e/ou verificação.

Se em um mesmo aspecto já existem várias abordagens, ao congregarem os três aspectos da sustentabilidade corporativa – ambiental, social e de governança, as avaliações sobre as diversas temáticas tendem a ser ainda mais complexas. Resultados ambientais podem ser mais fáceis de medir, como emissões de gases de efeito estufa e índice de reciclagem e reuso de água, do que práticas trabalhistas e engajamento das partes interessadas. Assim, a seleção e agregação dos dados, de maneira a formar uma única avaliação ESG, inevitavelmente prioriza alguns aspectos em detrimento de outros. Por esse motivo, segundo Delmas *et al.* (2013), em vez de utilizar apenas um único índice, ou indicador de avaliação, as pesquisas devem preferencialmente buscar a utilização de diversas avaliações independentes, de forma a capturar, de modo mais robusto, o real desempenho das dimensões sociais e ambientais das empresas.

Além de diversos aspectos e dimensões envolvidas, o meio no qual as empresas estão inseridas também é relevante. As práticas de sustentabilidade podem variar qualitativamente dependendo das diferenças entre setores econômicos quanto a pressões e demandas socioambientais que vêm das partes interessadas. Estudos apontam que as políticas e práticas em ESG em empresas localizadas na região Norte do Brasil, que geralmente são baseadas na exploração de recursos naturais e estão próximas da Floresta Amazônica, são mais voltadas ao tema da sustentabilidade ambiental, enquanto as empresas do Nordeste possuem mais iniciativas voltadas à sustentabilidade social (PINTO *et al.*, 2021).

Diferentes jurisdições também abarcam regras e regulamentações distintas para aspectos ESG, como emissões de gases de efeito estufa, saúde e segurança. Sendo assim, os relatórios (e dados) produzidos pelas empresas não são necessariamente consistentes entre setores e regiões. Diferentes definições, escopos, unidades de medida, período e outros elementos metodológicos são utilizados. In *et al.* (2019) destacam o desafio associado ao estabelecimento de critérios universais para dados ESG, tendo em vista que indicadores ESG estão necessariamente associados ao contexto geográfico e aspectos setoriais. Comparabilidade e consistência, no entanto, são elementos requeridos e desejados em uma análise estatística, formada a partir da seleção de amostra de empresas e composta pelas estatísticas que as descrevem,

incluindo médias, variâncias e as correlações encontradas. É certo que investidores e demais agentes econômicos necessitam de dados comparáveis para a realização de avaliações relativas entre empresas, setores e países (KO, 2020; SEC, 2023).

Nesse sentido, reguladores ao redor do mundo vêm debatendo a necessidade e a forma de implantar normas específicas e universais relacionadas a dados ESG. Junto às empresas e investidores, o governo também é um importante agente no campo das finanças sustentáveis, com o papel de regulador e supervisor do setor financeiro (CUNHA *et al.*, 2021). Muitas jurisdições desenvolveram ou estão revisando os requisitos para divulgação obrigatória de informações relacionadas a mudanças climáticas e outros aspectos socioambientais. Dentre as mais recentes, destacam-se a nova regulação proposta pela U.S. *Securities and Exchange Commission* (SEC) relacionada a mudanças climáticas (SEC, 2023), as normas de divulgação da União Europeia desenvolvidas pelo *European Financial Reporting Advisory Group* (EFRAG) (IMPLEMENTING..., 2023), os padrões lançados pela *International Sustainability Standards Board* (ISSB), braço do *International Financial Reporting Standards Foundation* (IFRS) para assuntos de sustentabilidade – IFRS S1 e IFRS S2 (IFRS FOUNDATION, 2023), além da Regulamentação da Taxonomia da União Europeia, adotada em 2020 (UNIÃO EUROPEIA, 2020).

A taxonomia estabelece uma linguagem comum sobre o que é sustentável, traduzindo-se em obrigações de divulgação e rótulos oficiais para produtos financeiros (ANBIMA, 2022), o que em teoria permite a identificação de riscos por parte dos gestores de ativos, investidores e gestores financeiros.

Especificamente, o progresso feito pela taxonomia da União Europeia acelerou a discussão sobre taxonomias ao redor do mundo (PFAFF *et al.*, 2021). Em setembro de 2023, o Ministério da Fazenda do Brasil lançou uma consulta pública para o Plano de Ação para a Construção da Taxonomia Sustentável Brasileira. A medida consiste em um sistema que classifica atividades, ativos e/ou categorias de projetos que contribuam para objetivos climáticos, ambientais e sociais, e possui três objetivos estratégicos: (i) mobilizar investimentos para áreas de impacto positivo; (ii) fomentar inovações tecnológicas para uma economia mais verde; (iii) estabelecer uma base sólida para a produção de informações confiáveis relacionadas às finanças sustentáveis (BRASIL, 2023a).

Além da proposta de construção da taxonomia sustentável, a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) regulou a utilização dos padrões IFRS S1 e IFRS S2 da ISSB de forma voluntária pelas empresas de capital aberto a partir de 2025, e mandatária a partir de 2027 para todas as empresas listadas em classes 1 e 2 (BRASIL, 2023b).

Todas essas iniciativas têm por objetivo geral a convergência de padrões e metodologias para que informações e riscos de empresas relacionados a aspectos ESG se tornem mais completos, padronizados, comparáveis e transparentes (KO, 2020; SEC, 2023). Também existe a necessidade de que sejam divulgados seus impactos financeiros com foco na criação (ou destruição) de valor no curto, médio e longo prazo, conferindo um direcionador financeiro aos relatórios ESG (IFRS FOUNDATION, 2022). Tornando mais direta e objetiva a relação entre desempenho financeiro e sustentabilidade empresarial, os agentes reguladores buscam promover a eficiência de mercado e alocação de capital. A literatura também aponta que uma divulgação mais ampla de práticas ESG pode resultar em benefícios tangíveis no mercado de capitais, na forma de maior liquidez, menor custo de capital, preços de ativos mais elevados e decisões corporativas melhores (CHRISTENSEN *et al.*, 2021).

Em estágios iniciais de implantação ou em caráter de desenvolvimento, as regulações ainda não trouxeram a padronização de métricas e dados ESG desejados.

Grande parte das informações atuais dos relatórios de sustentabilidade ainda estão sob controle e influência das próprias empresas, levando à discricionariedade sobre *o que* e *como* relatar, o que exerce um papel significativo na completude, qualidade e robustez dos dados divulgados (ESTY *et al.*, 2020).

Acredita-se que, enquanto os agentes econômicos possam avaliar, de forma apropriada, os riscos e oportunidades relacionados a ESG nas empresas, internalizando as premissas na modelagem de avaliação econômica, é possível que a sustentabilidade empresarial promova uma geração de valor de mercado da empresa, ao passo que cria uma reputação forte e positiva, assim como demais vantagens competitivas, aumentando a adaptabilidade da empresa em relação à mudança de cenários e contextos sociais e econômicos (PINTO *et al.*, 2021). Essas vantagens podem se manifestar na forma de maiores vendas, através da construção de uma relação de lealdade e expansão da base de consumidores, e de baixos custos transacionais, por meio do estabelecimento de uma relação de confiança e lealdade com sua base de consumidores e fornecedores (KEMAL; EYUPOGLU, 2020).

Espera-se que a construção de um diálogo aberto e transparente com as diversas partes interessadas também possa trazer benefícios na redução de choques de caixa em caso de eventos adversos, funcionando como um seguro em tempos de crise (DINH *et al.*, 2021). Com base nesses argumentos, espera-se que o efeito da sustentabilidade empresarial sobre o valor do mercado manifeste-se através de expectativas de fluxos de caixa crescentes.

1.2 OBJETIVO E ESTRUTURA DO TRABALHO

Nesse contexto, a presente pesquisa busca responder à seguinte pergunta: Existe relação entre valor de mercado e ESG no caso brasileiro?

Apesar dos recentes avanços regulatórios, a ausência de uma regulação efetiva que inclua restrições sobre sustentabilidade no mercado de capitais no Brasil e que faça com que as empresas internalizem os custos ESG torna latente a dificuldade de correlação entre ESG e desempenho econômico-financeiro.

Assim, a pesquisa propõe investigar a relação entre sustentabilidade empresarial e desempenho financeiro no universo de empresas listadas na B3 (Brasil, Bolsa e Balcão) para o período de 2016 a 2021.

O objetivo é identificar, para o caso brasileiro, se os aspectos ESG podem ser considerados alavancas de valor para as empresas. Em outra perspectiva, avaliar se o mercado financeiro brasileiro precifica os aspectos ESG.

A importância desta pesquisa relaciona-se à sua contribuição em subsidiar empresas sobre a importância de gerenciarem os riscos e oportunidades relacionados a ESG, uma vez que a relevância destas questões, embora por vezes caracterizadas como não financeiras, ocorre pelo impacto de curto e longo prazo sobre as operações de negócio. Também contribui para o debate regulatório que visa a convergência de indicadores de sustentabilidade para uma linha de base global, configurando maior transparência sobre o valor dos aspectos ESG na medida em que propõe disponibilizar dados e avaliações consistentes da relação entre ESG e valor para as empresas brasileiras listadas na B3, sob uma ótica geral e setorializada, configurando aspectos quantitativos às informações de sustentabilidade.

Para responder à pergunta da pesquisa, foram analisados os dados de empresas pertencentes e não pertencentes ao Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3 (ISE B3), no período de 2016 a 2021, através de estatística descritiva, testes de hipóteses e modelo de regressão linear.

Com base na literatura e em seus desdobramentos, algumas questões devem ser respondidas.

- Questão 1: As empresas listadas no ISE B3 apresentaram maiores valores da razão entre valor de mercado e patrimônio líquido durante o período de análise?
- Questão 2: As empresas listadas no ISE B3 apresentaram maiores lucros durante o período de análise?

Pesquisas indicam que maior disponibilidade de dados relaciona-se a melhores posicionamentos em aspectos ESG de empresas, para todos os setores, uma vez que transparência é fator preponderante nos aspectos relacionados à sustentabilidade empresarial (DREMPETIC *et al.*, 2019). Apesar de a transparência não levar a práticas e resultados sustentáveis (GOLD; HEIKKURINEN, 2017), presume-se que empresas maiores tendem a ter mais estrutura e governança para lidar com a complexidade de informações requeridas para os relatos de sustentabilidade (WICKERT *et al.*, 2016), o que facilitaria a divulgação e acessibilidade de dados para sistemas de medições e agências de classificação ESG, conferindo-lhes maiores pontuações e tornando-as elegíveis a carteiras de índices de mercado relacionadas a aspectos de sustentabilidade, como o ISE B3.

Adicionalmente, evidências apontam que o tamanho da empresa exerce influência nas divulgações de aspectos relacionados à sustentabilidade empresarial (DREMPETIC *et al.*, 2019). O motivo relaciona-se ao fato de que empresas maiores estão mais expostas a riscos socioambientais e recebem maiores pressões públicas. Dessa forma, estruturam-se para disponibilizar informações ESG às partes interessadas para ganhar legitimidade, conhecida como “licença para operar” (GANGI; D’ANGELO, 2016).

Assim, a seguinte pergunta foi feita para avaliar a relação entre o tamanho da empresa e pertencimento à carteira do ISE B3:

- Questão 3: O tamanho da empresa influenciou a participação da carteira ISE B3?

Posteriormente foram feitas perguntas complementares restritas ao perfil de grandes empresas:

- Questão 4: As grandes empresas listadas no ISE B3 apresentaram maiores valores da razão entre valor de mercado e patrimônio líquido durante o período analisado?
- Questão 5: As grandes empresas listadas no ISE B3 apresentaram maiores lucros durante o período de análise?

Para análise da influência da sustentabilidade sobre o valor de mercado e lucros, a pesquisa recorreu a testes de hipótese e modelo econométrico de regressão linear.

O ISE B3 foi adotado como parâmetro de sustentabilidade empresarial. Criado em 2004, o índice tem por objetivo ser um indicador de análise de desempenho em sustentabilidade das empresas listadas na B3.

Podemos citar alguns motivos para a escolha do índice como parâmetro de sustentabilidade: (i) ausência de regulação sobre taxonomia e requisitos definidos para divulgação de dados ESG por empresas no Brasil; (ii) padronização metodológica do indicador, abrangendo os diversos aspectos ESG, evitando a adoção de critérios não homogêneos; (iii) confiabilidade e rastreabilidade; (iv) disponibilidade de dados; (v) por ser um produto financeiro, possui habilidade de comunicar ao mercado as questões relacionadas aos aspectos ESG das empresas.

A utilização do ISE B3 apresenta limitações relacionadas a aspectos metodológicos e de transparência quando empregado como identidade única de sustentabilidade empresarial. De acordo com metodologia do ISE B3 vigente no período do estudo, as companhias devem apresentar requerimentos de liquidez e apenas as 200 ações mais líquidas da B3 são elegíveis ao índice, composto por no máximo 40 companhias. Por sua vez, as ações mais negociadas na bolsa tendem a pertencer às maiores empresas, o que pode representar uma barreira à participação de empresas menores (e sustentáveis) no índice e comprometer a acurácia dos resultados deste estudo. Ademais, invariavelmente, em sua carteira, figuram grandes empresas pertencentes a setores poluentes e intensivos em emissões de gases de efeito estufa, como siderúrgico, petroquímico e de óleo e gás, que recebem maiores pressões sociais e tendem a ter melhores práticas e processos voltados à sustentabilidade empresarial em busca da legitimidade para suas operações.

O trabalho apresenta-se em cinco capítulos, incluindo esta introdução. Os capítulos estão distribuídos da seguinte forma:

- Capítulo 2 – Uma abordagem da relação entre ESG e valor: esse capítulo apresenta uma revisão teórica na qual são abordados os conceitos de desenvolvimento sustentável, economia das partes interessadas e sustentabilidade empresarial. Também é apresentada a fundamentação teórica de finanças corporativas, indicando os principais instrumentos utilizados para avaliar as empresas sob a ótica econômico-financeira de acordo com a teoria moderna, contemplando a inclusão da avaliação de aspectos ESG. São descritos os principais índices ligados à sustentabilidade, em especial o indicador utilizado neste trabalho, o ISE B3, trazendo uma abordagem metodológica e de desempenho. Por fim, o capítulo faz uma revisão da

literatura de estudos sobre a relação entre sustentabilidade e desempenho econômico-financeiro.

- Capítulo 3 – Método: esse capítulo aponta a metodologia utilizada e descreve a amostra das empresas consideradas na pesquisa, bem como o processo de construção da base de dados, indicando a estrutura e os critérios empregados para avaliar a relação entre valor e sustentabilidade empresarial;
- Capítulo 4 – Análise de resultados: apresentação e discussão dos resultados obtidos, à luz das revisões teórica e bibliográfica do Capítulo 2, visando responder à pergunta proposta no objetivo central do trabalho.
- Capítulo 5 – Considerações finais: síntese dos principais destaques, apontando as limitações e os aprimoramentos a serem realizados em estudos futuros.

Ao final, a dissertação está organizada em referências e apêndice. A primeira traz as referências bibliográficas utilizadas na pesquisa e na elaboração do trabalho, e o segundo detalha a metodologia, indicando as empresas que fizeram parte do ISE B3 em cada ano, além dos resultados das análises das estatísticas descritivas e dos testes realizados para cada setor econômico.

2 UMA ABORDAGEM DA RELAÇÃO ENTRE ESG E VALOR

Este capítulo traz uma breve discussão a respeito da evolução do tema desenvolvimento sustentável e da adesão de empresas e do mercado financeiro às preocupações com o meio ambiente, a responsabilidade social e as práticas de governança corporativa.

Também são apresentadas as principais teorias de finanças corporativas modernas, os principais instrumentos de avaliação das empresas e a integração da sustentabilidade empresarial nos modelos de avaliação empresarial.

A adesão de empresas ao desenvolvimento sustentável fez com que o mercado financeiro implementasse mudanças institucionais, como indicadores, *ratings* e fundos de investimentos sustentáveis (B3, 2022). De forma geral, os índices têm o intuito de diferenciar as empresas líderes em sustentabilidade, enquanto os *ratings* avaliam empréstimos e financiamentos, incorporando os riscos ESG no mercado de capitais e de crédito, transmitindo credibilidade e solidez (B3, 2022). O capítulo descreve o índice utilizado como parâmetro de sustentabilidade, o ISE B3, e sua metodologia, confrontado seu desempenho com a carteira teórica formada pelas ações que compõem o IBOVESPA.

Por fim, o capítulo traz uma revisão bibliográfica dos principais estudos realizados sobre a relação entre desempenho financeiro e sustentabilidade no Brasil e no mundo.

2.1 DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL À AGENDA ESG

A sustentabilidade do meio ambiente é um tema cada vez mais percebido e valorizado pela sociedade. Conforme se acumulam evidências sobre mudança climática e degradação do meio ambiente, evolui a compreensão dos efeitos da ação do homem e seus impactos nas relações econômicas e sociais. Percebe-se uma evolução do modelo econômico clássico, e fica cada vez mais evidente que a questão da sustentabilidade está mais relacionada à inserção de valores intangíveis nos fluxos econômicos (MAGALHÃES *et al.*, 2021).

A partir da publicação do relatório *Nosso futuro comum*, emitido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento na década de 1980, o desenvolvimento sustentável foi definido como aquele “que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades” (UNITED NATIONS, 1987).

O conceito de desenvolvimento sustentável abriu caminho às discussões da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ocorreu em 1992, no Rio de Janeiro, conhecida como Eco-92 ou Cúpula da Terra. Nesse evento surgiram as bases para a definição de ações para o combate ao aquecimento global, como a Agenda 21 (BRASIL, 1992) e, posteriormente, o Protocolo de Kyoto (WHAT..., 1997).

A Agenda 21 abordou o compromisso de países com contribuições em soluções para os problemas socioambientais e trouxe também ao debate uma visão holística e a conduta proativa e transparente voltada à reflexão sobre os potenciais impactos das organizações, considerando não apenas seus próprios interesses, mas também o de outros possíveis afetados por suas práticas e processos (BELINKY, 2016).

A agenda internacional em torno do desenvolvimento sustentável desdobrou-se na atuação empresarial e no papel das organizações. Estas passaram a ser instigadas a abandonarem a indiferença aos fatores externos da produção. Sua própria sustentabilidade passa por garantir para gerações futuras a integridade dos ativos tangíveis e intangíveis disponíveis no presente (MAGALHÃES *et al.*, 2021). As organizações começaram a ser cobradas a assumir compromissos, fazer investimentos e reportar transparência nas atividades para promover o desenvolvimento sustentável não apenas pelo fato de suas externalidades terem se tornado parte relevante do problema, mas também por exercerem poderes econômicos e políticos, locais e globais, sendo convocadas à ação (NYBERG, 2021).

Nesse contexto, surge o conceito ESG, com a publicação do artigo *Who cares wins* (UNITED NATIONS, 1987). Nesse artigo, o termo ESG foi utilizado pela primeira vez para representar um conjunto de fatores e critérios relacionados a aspectos ambientais, sociais e de governança, que devem ser integrados às estratégias e às decisões de negócios das organizações.

2.2 O VALOR PARA OS ACIONISTAS E O CAPITALISMO DAS PARTES INTERESSADAS

Na visão clássica de finanças corporativas, a maximização de valor para o acionista (*sharehold*) é o objetivo central da empresa, de tal forma que existe uma, e apenas uma, responsabilidade social das empresas: utilizar seus recursos e envolver-se em atividades destinadas a aumentar seus lucros. A única restrição a essa máxima é a de conformidade com as “regras do jogo”, ou seja, as empresas devem se engajar em uma competição livre e aberta, sem engano ou fraude (FRIEDMAN, 1970).

De acordo com a teoria do valor para os acionistas, a alocação de capital em investimentos sociais ou ambientais resultaria na exclusão de potenciais investimentos com melhores retornos financeiros, levando à redução de retorno, representando um fator limitador às novas oportunidades de investimento. Como resultado dessa restrição, não seria possível atingir a eficiência ótima na alocação de recursos e a maximização da utilidade dos agentes econômicos, seguindo os preceitos da teoria econômica clássica.

Vale ressaltar que maximizar o valor da empresa não é o mesmo que maximizar o bem-estar dos acionistas, uma vez que estes podem ter preferências não monetárias e importar-se com impactos negativos de uma empresa no meio ambiente e na sociedade, mesmo quando esse impacto não tem consequências financeiras imediatas (CHRISTENSEN *et al.*, 2021).

Na década de 1980, Edward Freeman, professor e filósofo estadunidense, publicou um artigo considerado um marco na literatura científica da Administração por inserir as partes interessadas (*stakeholders*) na questão estratégica das organizações. Segundo Freeman (1984), as decisões de negócios separadas da ética podem levar a terríveis consequências. Os gestores devem ser instigados a criar valor considerando não apenas a maximização da riqueza da empresa, mas as necessidades de todas as partes interessadas e devem se esforçar para manter um diálogo contínuo com clientes, fornecedores, funcionários, credores e a comunidade.

Essa abordagem ficou conhecida como a teoria das partes interessadas e difere fundamentalmente da finança tradicional, sendo associada ao conceito de sustentabilidade e justiça intergeracional, preocupando-se com as gerações presentes e futuras ao mesmo tempo. O principal propósito da empresa não seria apenas a criação de valor para o acionista, mas para todas as partes interessadas.

A crise asiática de 1997, a onda de escândalos empresariais nos Estados Unidos em 2001 e na Europa a partir de 2003 e a crise financeira de 2008 deram força para a teoria das partes interessadas (PINTO *et al.*, 2021).

De acordo com a teoria das partes interessadas, a atividade de uma empresa em relação a questões ambientais e sociais pode influenciar o desempenho econômico-financeiro no longo prazo. Nesse sentido, sustentabilidade empresarial não é irreconciliável com crescimento econômico, mas uma importante fonte de vantagem competitiva e de geração de valor para acionistas e todas as partes interessadas no longo prazo (HART; MILSTEIN, 2004).

A sustentabilidade empresarial pode estar perfeitamente alinhada aos interesses dos acionistas e até mesmo aumentar o valor da empresa ao estabelecer uma relação

de confiança e lealdade com sua base de consumidores e fornecedores (KEMAL; EYUPOGLU, 2020).

O reconhecimento dessas fontes de valor está cada vez mais visível e presente nas ações dos grandes agentes do mercado financeiro global, na medida em que ocorre uma maior integração de fatores ambientais, sociais e de governança nas análises e nos processos de investimento.

2.3 O MERCADO FINANCEIRO E OS INVESTIMENTOS SUSTENTÁVEIS

Seguindo a linha da teoria das partes interessadas, é crescente a demanda por maior transparência e divulgação de informações relacionadas aos aspectos ESG. Agências reguladoras, fundos éticos e socialmente responsáveis, agências de *rating*, investidores, consumidores e demais partes interessadas demandam cada vez mais informações ESG para as organizações (BOFFO; PATALANO, 2020) e desejam entender como a sustentabilidade está considerada nos modelos de negócio. Essas informações permitem que investidores e outras partes interessadas identifiquem e avaliem o compromisso com a sustentabilidade, os riscos e oportunidades associados, bem como os impactos nos fluxos de caixa e no valor empresarial (PRI, 2017).

Entre as questões ambientais, os riscos relacionados às mudanças climáticas ganharam importância em anos recentes, marcados por avanços em acordos internacionais, como o Acordo de Paris, e no compromisso ao combate ativo das mudanças climáticas. Conseqüentemente, houve o amadurecimento de políticas públicas de governos em diferentes esferas, buscando mitigar os efeitos das mudanças do clima e evitar a ocorrência de impactos graves, generalizados e irreversíveis decorrentes do aquecimento global (PÖRTNER *et al.*, 2022).

O Acordo de Paris constituiu um arcabouço legal que invoca debates e o aumento da judicialização sobre as questões climáticas contra governos e empresas, gerando um sinal de alerta para gestores e investidores (GAIO, 2021). As mudanças climáticas e seus aspectos regulatórios envolvem riscos para o valor da empresa, como os riscos físicos, que podem causar danos à estrutura de ativos, e os riscos de transição, que envolvem a mudança do padrão de consumo global e o paradigma para uma nova economia mais sustentável (TCFD, 2021).

Fruto da compreensão desses riscos, observa-se o esforço para mitigação e adaptação das mudanças climáticas. No âmbito de lideranças globais, ao final da Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima de 2021, conhecida como COP 26, realizada em Glasgow na Escócia, 154 países, representando mais de 80% das emissões globais de gases de efeito estufa, assumiram novos compromissos ou

revisaram os compromissos anteriormente existentes, aumentando suas metas de redução de emissões (COP26..., 2021).

No lastro do Acordo de Paris, diversos compromissos de caráter voluntário são assumidos, por investidores e potenciais investidas, visando assegurar que suas políticas, objetivos e processos estejam alinhados ao Acordo Internacional. Dentre eles, podemos destacar:

- *Glasgow Financial Alliance for Net Zero (GFANZ)*: o grupo é composto por 450 empresas em 45 países, responsável por 40% dos ativos financeiros globais. Os termos do compromisso envolvem o uso de metas baseadas na ciência para o alcance do *net zero* em 2050, cobrindo operação, investimento e demais atividades financeiras, além de transparência através de relatórios anuais e *accountability* dos resultados (ACHIEVING..., 2021).
- *Principles for Responsible Investment (PRI)*: a iniciativa visa à criação de um sistema financeiro global mais sustentável, no qual investidores buscam, cada vez mais, o alinhamento de seus portfólios à Agenda 2030 (ONU, 2015) das Nações Unidas e ao Acordo de Paris. Criados com o apoio da ONU, no final de 2021, contavam com mais de 3.800 signatários originados em mais de 50 países e responsáveis pela gestão de US\$ 121 trilhões em ativos (PRI, 2017).
- *Net Zero Asset Managers (NZAM)*: iniciativa criada por investidores preocupados em alinhar seus ativos às políticas climáticas de médio e longo prazo, é composta por um grupo de investidores comprometidos com metas *net zero*. Conta atualmente com 220 signatários, totalizando ativos sob gestão na ordem de US\$ 57 trilhões (NZAM, 2021).
- *Net Zero Asset Owner Alliance*: essa iniciativa é formada por 67 proprietários de ativos que somam o valor de US\$ 10 trilhões e visa à transição de seus portfólios de investimento à neutralidade de emissões de gases de efeito estufa (UN ENVIRONMENT PROGRAMME FINANCE INITIATIVE, 2020).
- *Climate Action 100+*: iniciativa formalizada em 2017, é considerada a maior campanha conjunta de engajamento climático de investidores e empresas de capital aberto. Conta com 615 instituições e um total de US\$ 52 trilhões em ativos sob gestão. De acordo com seu relatório de 2021, as companhias que, de alguma forma, já foram engajadas pela iniciativa são responsáveis por cerca de 80% das emissões globais totais de gases de efeito estufa (CLIMATE ACTION 100+, 2020).

O amadurecimento dessas iniciativas reflete a maior preocupação de titulares de ativos e gestores de investimentos na integração dos fatores ESG em suas tomadas de decisão de investimento, nas práticas de propriedade e na composição de portfólio, a fim de reduzir riscos, ampliar o retorno financeiro e atender às expectativas das partes interessadas (PRI, 2017). A pandemia da covid-19 também expôs a vulnerabilidade dos trabalhadores e da cadeia de valor das empresas, aumentando o questionamento às empresas pelas partes interessadas (B3, 2022).

A partir desses fatores, observa-se um crescimento dos investimentos e dos fundos sustentáveis. A estratégia de investimento desses fundos é baseada em princípios de responsabilidade social e ambiental. Segundo o estudo realizado pela *Global Sustainable Investment Alliance* (GSIA), no início de 2020, cerca de US\$ 35,3 trilhões foram alocados em investimentos sustentáveis nos cinco maiores mercados mundiais (Europa, Estados Unidos, Canadá, Austrália e Ásia, Japão), um aumento de 15% em relação ao biênio 2018-2020. No Brasil, dados da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais (ANBIMA) revelam que os ativos de fundos classificados como de governança e sustentabilidade foram da ordem de R\$ 2,2 bilhões em setembro de 2021.

Os investimentos socialmente responsáveis originaram-se há mais de 200 anos, quando grupos religiosos se posicionaram contra investimentos em empresas que lucravam através da venda de tabaco, álcool e jogos (conhecidas como *sin stocks*).

Os movimentos por igualdade racial, direitos das mulheres e proteção ao meio ambiente, da década de 1960, ampliaram o horizonte de questões éticas para as questões ambientais e sociais. Investidores norte-americanos e europeus, por exemplo, deixam de alocar recursos em empresas que mantêm relacionamento com o regime do *apartheid* na África do Sul (B3, 2022).

A sustentabilidade nos investimentos pode ser colocada em prática através de várias formas. Segundo a GSIA, as principais formas de atuação de investidores e estratégias que têm como base questões ESG são:

- Filtro negativo (lista de exclusão): consiste em excluir do universo de investimentos certos setores, empresas ou práticas baseadas em critérios ESG.
- Filtro positivo (*best-in-class*): prioriza investimento em setores, empresas ou projetos selecionados por bom desempenho ESG em relação a seus pares.
- Filtro baseado em normas: triagem de investimento em relação aos padrões mínimos de práticas comerciais com base em normas internacionais, como as emitidas pela ONU e UNICEF.

- Integração ESG: inclusão sistemática e explícita por gestores de investimentos de aspectos ambientais, sociais e fatores de governança na análise financeira, de forma a obter uma perspectiva mais completa do desempenho do investimento.
- Investimento temático de sustentabilidade: investimento em temas ou ativos especificamente relacionados à sustentabilidade.
- Investimento de impacto: direcionado à solução de problemas sociais e ambientais, gerando impactos socioambientais positivos e mensuráveis associados a retorno financeiro.
- Engajamento corporativo: uso do poder do acionista para influenciar o comportamento corporativo, incluindo meios de engajamento direto (comunicação com os gestores e/ou conselhos das empresas) e votação nas assembleias por pautas de diretrizes guiadas a ESG.

Com o crescimento dos investimentos sustentáveis, vem se desenvolvendo um ecossistema de provedores de informações sobre os diversos aspectos ESG ligados a investimentos, formado por centenas de plataformas de índices e agências de classificação (B3, 2022).

Os serviços de classificação fornecem avaliações sobre desempenho em questões ESG baseadas em pontuação. De modo geral, atuam de forma ativa – através da solicitação de informações na forma de questionário e pesquisa – e/ou passiva – extraindo informações de relatórios corporativos e outras fontes públicas.

Os índices classificam empresas com base em seu desempenho ESG, segundo um sistema de classificação específico. São exemplos de índices de sustentabilidade o *Dow Jones Sustainability Index (DJSI)*, *Ecovadis Sustainability Risk and Performance Index* e o ISE B3.

Os índices formam carteiras teóricas compostas por ações de empresas consideradas líderes na gestão empresarial sustentável. Esses índices, voltados a dar visibilidade às empresas de capital aberto comprometidas com práticas sustentáveis, transformaram-se em uma espécie de selo de boas práticas reconhecido pelo mercado financeiro.

2.3.1 Os índices de sustentabilidade

De uma forma geral, os índices têm por finalidade indicar o comportamento do mercado acionário como um todo, ou de um segmento econômico específico.

O crescimento dos investimentos sustentáveis fez com que o mercado de capitais criasse *benchmarks* para a avaliação do desempenho de empresas com práticas ESG (ORSATO *et al.*, 2015). Os índices de sustentabilidade incluem empresas que seguem um certo padrão corporativo e adotam critérios socioambientais.

Esses índices são úteis a analistas do mercado financeiro e investidores, pois servem como parâmetro para a comparação de desempenho em sustentabilidade empresarial. Adicionalmente, auxiliam investidores na escolha de empresas e ações para investir, servindo como critério principal ou complementar na escolha de ações e composição das carteiras de investimento.

A criação de índices de sustentabilidade teve início na década de 1990, com o *Domini 400 Social Index*. Em 1999 a Bolsa de Valores de Nova Iorque apresentou o DJSI. Em 2001 foi lançado em Londres o *FTSE4good*; em 2004 em Joanesburgo, o *Socially Responsible Index* (SRI); e, em São Paulo em 2005, o ISE.

Desde então, o número de índices ESG cresceu em uma escala global de 40,2% de setembro de 2019 a setembro de 2020 (IIA, 2020).

Mesmo com objetivos similares – prover avaliação das empresas em questões relacionadas à sustentabilidade, os índices diferem em suas metodologias, são organizados por diferentes instituições e aplicam-se a portfólios distintos. Suas classificações ESG também podem ser divergentes, como identifica o estudo de Berg *et al.* (2022), que pontua três fontes de divergências: Escopo, referente ao conjunto de atributos avaliados; medição, no qual o mesmo atributo é medido utilizando diferente indicadores; e peso, a partir do qual os atributos se diferenciam pela importância relativa referente a cada metodologia.

Vários índices utilizam o filtro negativo, aplicando critérios de exclusão de setores como primeiro filtro. No entanto, mesmo os que utilizam critérios de exclusão não se limitam a essa metodologia. Após o filtro inicial, empresas são selecionadas de acordo com outros critérios de sustentabilidade empresarial e melhores práticas em termos socioambientais e de governança empresarial (MONZONI *et al.*, 2006).

No Brasil, a B3 mantém um conjunto de índices para acompanhar o desempenho das companhias preocupadas com as melhores práticas de sustentabilidade e governança (B3, 2023):

- Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3);
- Índice Carbono Eficiente (ICO2);
- Índice *Great Place to Work* B3 (IGPTW B3);
- Índice de Ações com Governança Corporativa Diferenciada (IGC);
- Índice de Governança Corporativa *Trade* (IGCT);

- Índice Governança Corporativa – Novo Mercado (IGC-NM);
- Índice de Ações com *Tag Along* Diferenciado (ITAG).

Este trabalho utiliza como referência de sustentabilidade empresarial o ISE B3. Sua metodologia inicialmente utilizava uma combinação das estratégias de filtro positivo e integração ESG para a seleção de sua carteira. Posteriormente passou por modificações, e foi incluída a estratégia do filtro negativo (lista de exclusão), desconsiderando empresas que não atendem a determinados requisitos ligados à temática ESG.

No próximo item, será feita uma abordagem mais detalhada do ISE B3.

2.3.1.1 O ISE B3

O ISE B3 foi criado em 2005 e é considerado uma iniciativa pioneira da América Latina. Seu principal objetivo é proporcionar uma análise do cenário empresarial que possa auxiliar investidores nas tomadas de decisões compatíveis com as demandas de desenvolvimento sustentável, considerando os aspectos de governança corporativa e sustentabilidade empresarial (B3, 2021).

O ISE B3 representou uma nova concepção ao estabelecer que as empresas se esforcem e cumpram os padrões considerados sustentáveis, com a finalidade de serem reconhecidas por comporem essa carteira (FAVARO; ROVER, 2014).

O ISE B3 reflete o retorno médio de uma carteira teórica de ações de empresas de capital aberto e listadas na B3 – Brasil, Bolsa e Balcão, resultado da fusão da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA) e Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos (CETIP), composta por papéis mais bem classificados em termos de responsabilidade social, ambiental e de governança.

Segundo a B3, o índice baseia-se na eficácia econômica, no equilíbrio ambiental, na justiça social e na governança das organizações. Também são avaliados a qualidade, o nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável, a equidade, a transparência e prestação de contas, a natureza do produto, além do desempenho empresarial nas dimensões econômico-financeira, social, ambiental e mudança climática.

Conforme a metodologia vigente no período avaliado para este trabalho, para fazer parte do ISE B3, a empresa responde a uma série de questionários e apresenta documentos que comprovem que seus processos são incorporados à responsabilidade socioambiental e à governança corporativa. A abrangência do questionário avalia os elementos ambientais, sociais e econômico-financeiros de forma integrada. As sete

dimensões avaliadas são: geral, natureza do produto, governança corporativa, mudanças climáticas, econômico-financeira, ambiental e social, conforme descrito na metodologia vigente do índice:

- Geral: compromissos com o desenvolvimento sustentável, alinhamento às boas práticas de sustentabilidade, transparência das informações corporativas e práticas de combate à corrupção.
- Natureza do produto: impactos pessoais e difusos dos produtos e serviços oferecidos pelas empresas, adoção do princípio da precaução e disponibilização de informações ao consumidor.
- Governança corporativa: relacionamento entre sócios, estrutura e gestão do Conselho de Administração, processos de auditoria e fiscalização, práticas relacionadas à conduta e conflito de interesses.
- Mudança do clima: política corporativa, gestão, desempenho e nível de abertura das informações sobre o tema.
- Econômico-financeira, ambiental e social: políticas corporativas, gestão, desempenho e cumprimento legal.

A metodologia atribui o mesmo peso a cada uma das dimensões. Cada dimensão é subdividida em critérios, que contemplam temas específicos. Os pesos desses critérios são definidos pela relevância do tema no contexto da gestão empresarial e das demandas sociais.

Todas as dimensões são subdivididas em critérios, e estes em indicadores. As dimensões ambiental, social, econômico-financeira e de mudanças climáticas seguem o mesmo padrão e são divididas em quatro critérios: política (indicadores de comprometimento); gestão (indicadores de programas, metas e monitoramento); desempenho; e cumprimento legal (reporte, no caso da dimensão climática). No que se refere à dimensão ambiental, há uma diferenciação dos questionários em função da atividade da empresa e seus impactos diferenciados no meio ambiente. As empresas são divididas em níveis de impacto, e são estabelecidos diferentes pesos.

Adicionalmente, as empresas enviam documentos para atestar, de forma amostral, a veracidade das práticas reportadas. A próxima fase consiste na avaliação das informações e das evidências pelo Conselho Deliberativo, conforme a metodologia vigente, relacionada ao período avaliado por este estudo.

Para participar do ISE B3, as companhias deveriam apresentar requerimentos de liquidez. Os convites eram atribuídos às 200 ações mais líquidas da B3, sendo o

índice composto por, no máximo, 40 companhias. A revisão da carteira ocorria de modo anual, através de um novo ciclo do processo de seleção.

Em janeiro de 2022, a B3 divulgou uma nova metodologia para a participação na carteira do índice, alinhando seus questionários a padrões internacionais de divulgação de informação ESG, incluindo o cumprimento de critérios, como a pontuação CDP-Clima (que deve ser igual ou superior a C para que a empresa seja elegível a participar do ISE B3), e a avaliação de risco reputacional de acordo com a organização RepRisk Index (que deve ser igual ou inferior a 50 pontos para que a empresa seja elegível a participar do ISE B3). Além da mudança metodológica, a participação na carteira teórica não está mais limitada a 40 componentes, e foi excluída a questão da liquidez. Outro ponto de mudança relaciona-se à transparência do índice, com a divulgação pública das notas para o mercado, permitindo o ranqueamento das empresas conforme a nota geral e com os critérios específicos.

A partir da pontuação pública, é definido o peso de cada companhia na carteira, um contraponto à metodologia anterior, cujo peso era função do valor de mercado. Por fim, empresas poderão ser excluídas a qualquer momento do ISE B3 em função de eventos adversos, a depender de seus impactos ao ambiente e à sociedade (B3, 2023). Dessa forma, a composição da carteira não está limitada a revisões anuais.

A alteração metodológica foi uma resposta da B3 a críticas de investidores e da sociedade quanto à transparência dos critérios adotados e à aderência das empresas selecionadas aos aspectos ESG. Invariavelmente, em sua carteira, figuram empresas pertencentes a setores poluentes e intensivos em emissões de gases de efeito estufa, como siderúrgico, petroquímico e óleo e gás. Esses setores recebem maiores pressões sociais e tendem a ter melhores práticas e processos voltados à sustentabilidade empresarial em busca da legitimidade para suas operações (PINTO *et al.*, 2021). Em acordo com a teoria da legitimidade, a empresa continuará a sobreviver (se sustentar) se ela tiver a habilidade de ajustar seu negócio a processos com regras ou normas aplicáveis na comunidade (CHO, 2022). A legitimidade é obtida na medida do alinhamento dos pressupostos ou das percepções generalizadas sobre a expectativa quanto às ações de uma parte, seja pessoa, seja organização, seja marca, seja entidade, estão em sintonia, sendo consideradas convergentes, desejáveis, apropriadas, adequadas e legítimas dentro de um sistema social constituído de normas, valores, opiniões e definições (MAGALHÃES *et al.*, 2021). Ademais, empresas que compunham a carteira do índice também foram envolvidas em investigações por atos de corrupção e em eventuais fatos causadores de externalidades socioambientais.

Observa-se que a alteração metodológica com a inclusão de cumprimento de critérios como alinhamento a indicadores de gestão de mudança climática e governança

corporativa não significou a exclusão de setores e empresas poluentes e/ou intensivos em emissão de gases de efeito estufa da carteira do índice. Vale ressaltar que o filtro de exclusão e a integração ESG são práticas distintas. A estratégia de exclusão trata-se de uma abordagem de “valores”, enquanto a integração ESG refere-se a “valor” (CFA INSTITUTE, 2018). O filtro de exclusão é implementado por meio de uma política que reduz o universo de investimento. Já na integração ESG, as informações financeiras e ESG são incluídas no processo de seleção de ações e títulos de formação da carteira. Normalmente, o filtro de exclusão, quando utilizado, é implementado antes da realização de qualquer análise de investimento.

A não exclusão de setores e empresas na seleção de investimentos na estratégia de integração de aspectos ESG relaciona-se ao direcionador da integração ESG de redução de riscos e aumento de retornos. Fatores ESG considerados relevantes são comumente associados a certos setores, por exemplo, indústrias intensivas em uso de recursos naturais e em emissões de gases de efeito estufa (PINTO *et al.*, 2021). Os fatores de risco incluem desde mudanças regulatórias a alterações tecnológicas associadas à atividade de negócio. No entanto, uma forte gestão ambiental e social, aliada a práticas de governança corporativa, pode mitigar o risco ESG associado ao setor. Da mesma forma, em uma empresa, produtos e/ou serviços que se beneficiam de tendências ESG podem mitigar, ou pesar mais do que o risco ESG associado ao setor no qual a empresa está inserida (CFA INSTITUTE, 2018).

Consequentemente, a integração ESG não significa que os retornos da carteira devam ser sacrificados, e a inclusão explícita e sistemática dos fatores ESG na análise de decisão de investimento busca o melhor gerenciamento de riscos e a ampliação dos retornos (B3, 2022).

De fato, a rentabilidade histórica da carteira do ISE B3 supera a de outros índices da B3, como o IBOVESPA, efeito observado em grande parte dos índices de sustentabilidade (Gráfico 1). O IBOVESPA é o principal índice da bolsa de valores brasileira e representa a média de desempenho das principais ações negociadas. Ao confrontar o desempenho das carteiras teóricas formadas pelas ações que compõem o ISE B3 e o IBOVESPA, empregando as séries de dados divulgadas pela B3 e comparando os retornos acumulados, há evidências do melhor desempenho do ISE B3 em relação ao IBOVESPA. Considerado o gráfico em questão, verifica-se que desde o ano que foi criado, em 2005 até o ano de 2021, o ISE B3 valorizou 367%, contra alta de 328% do IBOVESPA. Esses dados são consistentes com o estudo de Cunha *et al.* (2021).

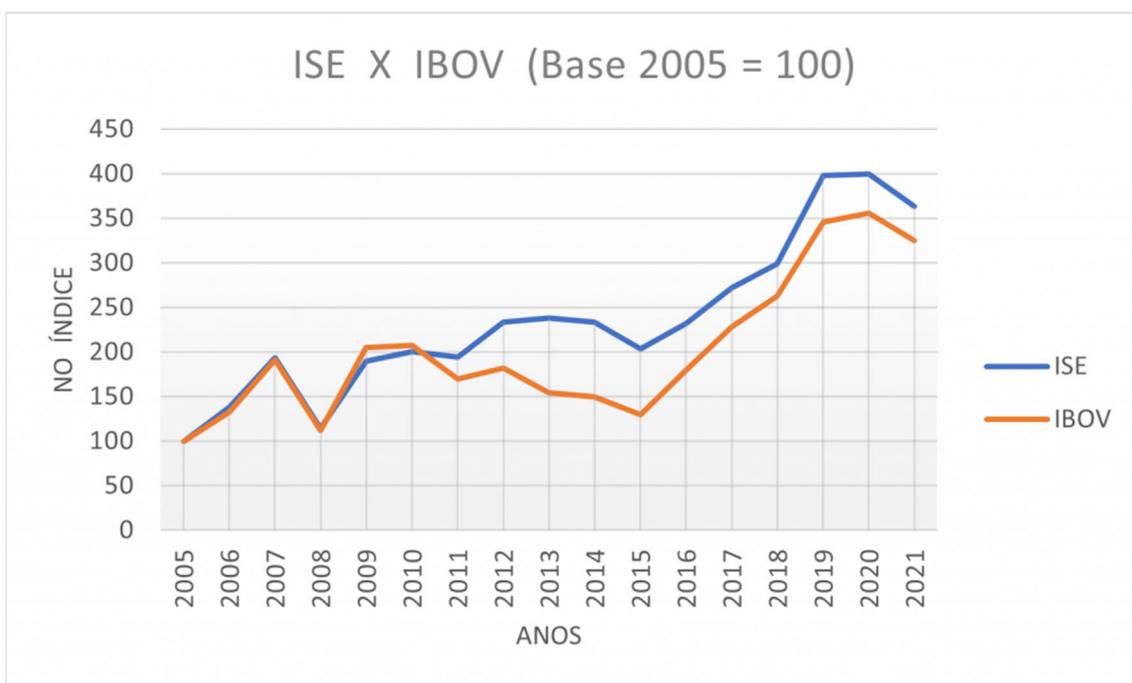
Segundo a B3, a justificativa da rentabilidade superior reside no fato de o índice conter empresas sólidas, comprometidas com a responsabilidade social e dispostas a

divulgar informações, ampliando a confiança de investidores, o que resulta em melhores retornos financeiros no longo prazo (B3, 2022).

Nota-se que, ao longo dos anos relativos ao período do estudo, houve queda no retorno das empresas ocasionada pelas crises de 2016 e 2020. O ISE B3 foi menos afetado, demonstrando que ele reage melhor em situações de baixa no mercado de ações.

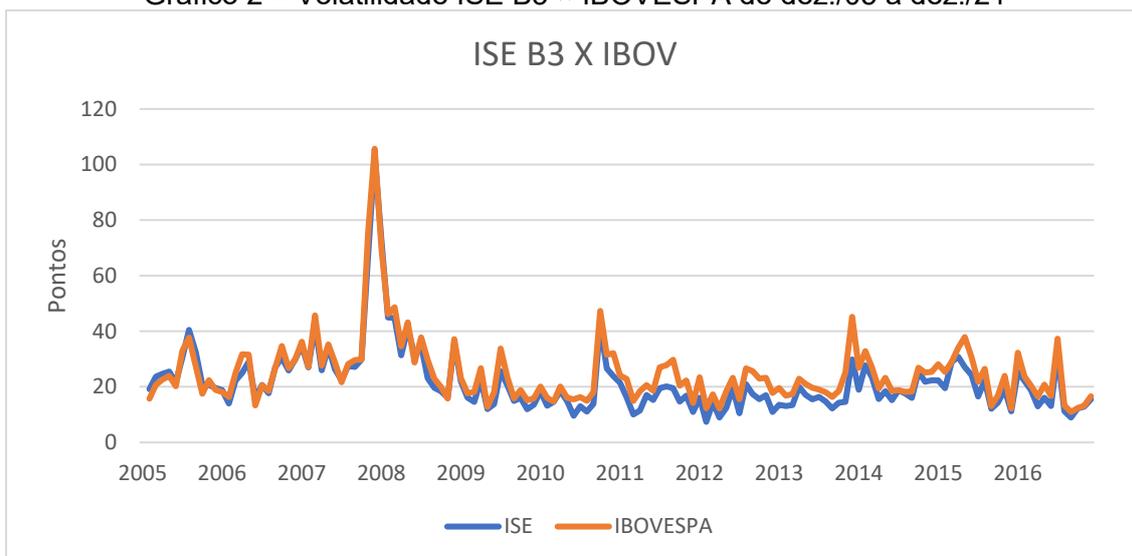
Em termos de volatilidade, medida pelo desvio padrão, o ISE B3 também ofereceu o menor risco, como pode ser observado no Gráfico 2. A análise do gráfico revela que durante a maior parte do período desde a sua criação até o ano de 2021, o ISE B3 mostrou-se menos volátil do que o IBOVESPA, conforme indicado pelos desvios padrões de cada indicador.

Gráfico 1 – Rentabilidade ISE B3 × IBOVESPA de dez./05 a dez./21



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da B3 (2023).

Gráfico 2 – Volatilidade ISE B3 × IBOVESPA de dez./05 a dez./21



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da B3 (2023).

Titulares de ativos e gestores de investimentos, cada vez mais, integram fatores ESG, além de todos os outros aspectos relevantes, nas tomadas de decisão, indicando suas visões sobre o impacto dos fatores ESG e dos fatores financeiros tradicionais sobre a avaliação das empresas. Esses impactos podem ser traduzidos através de ajustes nas taxas de crescimento futuro da receita, custos operacionais futuros, *Capital Expenditure* (CAPEX) – Despesa de Capital, em português – futuro, taxas de desconto, valor residual e outras variáveis (CFA INSTITUTE, 2018).

A relação entre fatores financeiros tradicionais e fatores ESG será explorada na seção seguinte.

2.4 OS MODELOS DE AVALIAÇÃO DE EMPRESAS E A INTEGRAÇÃO DE ASPECTOS ESG

Grande parte da teoria financeira corporativa tradicional baseia-se no objetivo de maximização de valor da empresa. Por sua vez, o valor de uma empresa pode ser diretamente relacionado às decisões financeiras e à sua estratégia corporativa (DAMODARAN, 2002).

Em termos gerais, as abordagens mais utilizadas para avaliação das empresas são a avaliação por fluxo de caixa descontado e a avaliação relativa (DAMODARAN, 2002).

A integração de aspectos ESG ocorre através do ajuste de parâmetros, projeções e estimativas pela análise ESG, seja na avaliação de ativos por fluxo de caixa descontado, seja na avaliação relativa. Os fatores financeiros tradicionais devem ser

complementados pelos fatores ESG relevantes. Para tanto, os dados ESG devem ter qualidade, precisão e comparabilidade.

2.4.1 Avaliação por fluxo de caixa descontado

O preço da ação de uma companhia e sua variação ao longo do tempo são algumas das muitas variáveis estudadas pela academia sobre o valor da empresa. Os fundadores da teoria financeira moderna, Modigliani e Miller, propuseram em 1958 que o valor de uma empresa seria determinado pela habilidade de gerar expectativas de benefícios de caixa, ou seja, os ativos são precificados com base no valor presente dos fluxos de caixa a serem gerados no futuro.

$$\text{Valor da empresa} = \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{CF \text{ da empresa}}{(1+WACC)^t} \quad (1)$$

Onde:

CF da empresa t = fluxo de caixa da empresa esperado no período t;

WACC = *Weighted Average Cost of Capital* (Custo Médio Ponderado de Capital).

O valor da empresa é obtido descontando-se os fluxos de caixa esperados, ou seja, os fluxos de caixa residuais após a realização de todas as despesas operacionais e impostos, mas antes do pagamento de dívidas, pelo WACC, que é o custo dos diversos componentes do capital financeiro utilizado pela empresa.

O WACC combina o custo do capital próprio com o custo da dívida após impostos. O custo do capital próprio é determinado pela análise do desempenho histórico da empresa e pela expectativa de investidores em relação ao futuro (PRATT, 2002).

$$WACC = (Ke \times We) + (Kd \times Wd) \quad (2)$$

Onde:

Ke = custo do capital próprio;

Kd = custo de capital de terceiros;

We = percentual de capital próprio na estrutura de capital;

Wd = percentual de capital de terceiros na estrutura de capital.

O custo de capital pode ser definido como a taxa de retorno esperada que o mercado exige para atrair fundos para um determinado investimento. Pode também ser considerado como o custo de oportunidade do capital comparado a investimentos com

as mesmas características de risco e retorno (PRATT, 2002). Dessa forma, os fluxos de caixa são descontados a uma taxa ajustada ao risco para se chegar a uma estimativa de valor.

O *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) é o principal modelo padrão de precificação de ativos utilizado para estimar o fator de ajuste de risco de uma empresa e o custo do capital próprio. O modelo busca relacionar as variáveis de risco e retorno.

No CAPM, o retorno esperado sobre o investimento compreende a recompensa, e a variância nos retornos esperados, o risco do investimento. A variância mede a disparidade entre retornos efetivos e esperados. Em termos estatísticos, a variância é capturada na distribuição do retorno. Para o CAPM, a variância é a única medida de risco.

O CAPM é construído sob a premissa de que a variância de retornos é a medida de risco apropriada. O risco em qualquer ativo provém de duas fontes: ações específicas da empresa, que afetam, primariamente, os preços daquele ativo; e movimentos de mercado, que afetam todos os ativos.

Apenas a porção de variação que é não diversificável é recompensada, uma vez que parte do risco em qualquer ativo pode ser eliminada através da diversificação por grandes quantidades e várias classes de ativos.

Essa variação não diversificável é o risco específico da empresa, não diversificável, denominado beta (β), que mede como o preço das ações da empresa responde aos movimentos no mercado geral.

Damodaran (2002) sugere calcular a covariância do ativo em relação à carteira de mercado e, a fim de padronizar o valor, divide-se pela variância da carteira do mercado, chegando-se ao beta do ativo de acordo com a equação:

$$\beta = \frac{Cov_{i,mercado}}{Var(mercado)} \quad (3)$$

O retorno esperado de um ativo é linearmente relacionado ao seu beta. Uma alta correlação entre uma ação e o mercado aumenta a volatilidade da carteira do mercado, fazendo com que investidores exijam um alto retorno para manter essa ação. Assim, é possível calcular o custo de capital de modo a evidenciar o retorno necessário do ativo para suprir esse risco. A equação básica do CAPM é dada pela função linear:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i(\text{prêmio de risco sobre a carteira de mercado})$$

$$E(R_i) = R_f + \beta_i(E[R_m] - R_f) \quad (4)$$

Onde:

$E(R_i)$ = retorno esperado sobre o ativo i ;

R_f = taxa livre de risco;

$E(R_m)$ = retorno esperado sobre a carteira do mercado;

β_i = beta do ativo i .

No CAPM, um fator, dado pela sensibilidade em relação à carteira de mercado, absorve o risco não diversificável. No entanto, a medida de risco não diversificável pode decorrer de múltiplos fatores. Modelos multifatoriais para risco e retorno foram subsequentemente desenvolvidos, como o *Arbitrage Pricing Model* (APM). Enquanto o CAPM pressupõe que o risco de mercado está embutido na carteira de mercado, o APM se atém aos fundamentos econômicos, prevendo múltiplas fontes de risco de mercado, como mudanças imprevistas no PIB, nas taxas de juros e na inflação, e mede o grau de sensibilidade de investimentos a essas mudanças com betas de cada fator (DAMODARAN, 2002).

A teoria financeira moderna se detém em fatores como montante, tempo e risco dos fluxos de caixa, enquanto os processos com os quais os fluxos são gerados não são importantes. Contudo, processos produtivos inevitavelmente causam externalidades, que incluem efeitos ambientais, tratamento aos empregados, responsabilidade social corporativa e publicidade positiva e negativa da empresa. Pelo conceito de dupla materialidade, os impactos positivos e negativos relacionados às atividades da empresa podem ser de dois tipos: impactos que as atividades da organização geram sobre as pessoas, economia, sociedade e meio ambiente (materialidade de impacto) ou impactos relacionados aos riscos e às oportunidades que esses agentes podem gerar sobre a empresa, afetando sua capacidade de gerar valor (materialidade financeira) (B3, 2022).

Enquanto os investidores devem valorar a unidade monetária trazida a valor presente pelo fluxo de caixa, os impactos positivos e negativos relacionados às atividades das empresas podem ser avaliados de diferentes formas pelos investidores (materialidade financeira), ou até mesmo não avaliados (materialidade de impacto). Nessa ótica, Pástor *et al.* (2021) analisaram como investidores podem considerar os objetivos não apenas financeiros, mas também os sociais e de governança, sob a lente de um modelo de equilíbrio geral. O modelo indicou que as preferências dos agentes pela sustentabilidade podem alterar preços dos ativos e perfis de portfólio. Christensen *et al.* (2021) também adotam essa abordagem ao reconhecer que investidores podem ter preferências não financeiras, pois fazem parte do grupo das partes interessadas, como consumidores ou funcionários, portanto podem se importar com informações ESG mesmo quando não forem financeiramente relevantes para as empresas.

No modelo de Pástor *et al.* (2021), as empresas diferenciam-se conforme a sustentabilidade de suas atividades. Empresas “verdes” geram externalidades positivas para a sociedade, e as empresas “marrons”, externalidades negativas. O modelo prevê que os agentes se importam com o impacto social agregado causado pelas empresas, que os agentes diferem em suas preferências de sustentabilidade e que a utilidade dos agentes aumenta conforme o nível de sustentabilidade do portfólio.

Segundo Pástor *et al.* (2021), alterações inesperadas no fator ESG das empresas, em função de mudanças de preferências de consumidores por empresas “verdes” e mudanças nas preferências de investidores, podem resultar no melhor desempenho de mercado dessas empresas em relação às empresas “marrons”, a despeito de possuírem menor retorno esperado, no curto prazo.

De acordo com o modelo, as preferências dos agentes pelas empresas “verdes” afetam os preços dos ativos. Os agentes estão dispostos a pagar mais pelas empresas “verdes”, reduzindo o custo de capital e aumentando o valor de mercado dessas empresas.

Por sua vez, os ativos “verdes” possuem um retorno esperado menor do que o retorno de mercado, enquanto as empresas “marrons” possuem retornos mais elevados, em função das preferências dos agentes pelas empresas “verdes” (maior utilidade) e pela capacidade de essas ações funcionarem como um *hedge* para os riscos climáticos e estarem alinhadas aos aspectos regulatórios. Agentes com preferências ESG tendem a ter retornos menores, porém estão satisfeitos porque os benefícios compensam os menores retornos esperados.

Segundo o modelo de equilíbrio geral de Pástor *et al.* (2021), o risco climático faz parte da função utilidade do investidor. Evidências sugerem que ativos “marrons” têm betas climáticas maiores, em função de maiores exposições a eventos adversos provenientes das mudanças climáticas. Assim, as empresas “marrons” possuem maiores retornos não apenas pelas preferências dos agentes pela sustentabilidade, mas também pela exposição ao risco climático.

Segundo Mackey *et al.* (2007), pode existir uma desacoplagem (*decoupling*, no termo em inglês) entre fluxo de caixa e valor de mercado. De acordo com o estudo relacionado a investimentos socialmente responsáveis, a demanda por esse tipo de investimento determina o valor de mercado, mesmo que o valor presente dos fluxos de caixa dos ativos ou empresas possa ser impactado pelos custos relacionados aos investimentos socialmente responsáveis, e o valor de mercado tende a crescer. Dessa forma, segundo o autor, enquanto a demanda por oportunidades de investimentos socialmente responsáveis for maior do que a oferta, administradores buscarão

maximizar o valor de mercado através de ações e práticas socialmente responsáveis valorizadas pelos agentes econômicos.

O modelo de Pástor *et al.* (2021) é um exemplo da integração de aspectos ESG na avaliação de investimentos. Essa integração pode também ser feita de forma direta. A partir da abordagem ESG na gestão de ativos, investidores reconhecem explicitamente a relevância de fatores ambientais, sociais e de governança nas decisões de investimento, precificam os riscos sociais e ambientais e as oportunidades decorrentes das atividades das empresas, incorporando-os ao processo de avaliação das empresas.

A integração dos aspectos ESG nos fluxos de caixa descontados pode ocorrer através de diversas formas:

Quadro 2 – Principais linhas de integração de aspectos ESG às demonstrações financeiras

Receita	Aumento ou redução da taxa de crescimento de receita da empresa em um montante que reflita o nível de oportunidades ou riscos de investimentos advindos de fatores ESG
Custos operacionais, margem operacional e margem EBIT (lucro antes de juros e impostos, em inglês)	Redução de custos em função de iniciativas que visam à redução do consumo de energia
Valor patrimonial	Provisão de <i>impairment</i> para reduzir o valor patrimonial de uma empresa, reduzindo valor do ativo e do lucro do exercício
CAPEX	Fatores ESG levarão a empresa a reduzir ou ampliar o CAPEX futuro
Valor residual	Uma empresa, ou linha de negócio, pode ter seu valor residual reduzido em função de aspectos ESG
Ajuste de beta e da taxa de desconto	Ajustes dos parâmetros utilizados em modelos de <i>valuation</i> para que reflitam fatores ESG podem ser realizados quando existe a percepção de um risco ESG, porém de difícil projeção em seu fluxo de caixa. Uma abordagem utilizada é a análise de pares, dentro de um mesmo setor, a partir de classificações ESG

Fonte: CFA Institute (2018, pp. 19-20).

2.4.2 Avaliação relativa

Na avaliação relativa, o valor de um ativo deriva da precificação de ativos comparáveis, padronizados pelo uso de uma variável comum, como lucros, fluxos de caixa, valores contábeis ou receitas. Um exemplo dessa abordagem é a utilização de um índice preço/lucro setorial médio, pressupondo-se que as outras empresas do setor são comparáveis à empresa objeto da avaliação e que o mercado, em média, precifica essas empresas de forma correta (DAMODARAN, 2002).

Outros indicadores utilizados são preço/valor contábil, preço/vendas e valor de mercado/valor contábil.

A razão (*ratio*) entre o valor de mercado de uma empresa e seu valor patrimonial (valor contábil) é comumente reportada na literatura como *Price to Book* (PBV), quando são estudados os valores unitários das ações das empresas, ou *Market to Book* (MTB ou MV/BV). Em alguns casos, também se encontra a expressão *Book to Market* (BTM ou BV/MV), sendo esta a razão inversa da expressão anterior.

O índice preço/valor contábil pode ser relacionado aos mesmos fundamentos que determinam o valor em modelos de fluxo de caixa descontado.

O índice PBV é uma função crescente do retorno sobre o patrimônio líquido, do índice *payout* e da taxa de crescimento de uma empresa, e é uma função decrescente do seu grau de risco. O índice também é influenciado pela taxa de retorno exigida, com maiores taxas exigidas de retorno levando a menores índices P/BV (DAMODARAN, 2002). A mesma relação é observada no índice MV/BV.

A vantagem na utilização de indicadores é sua simplicidade metodológica. Sua limitação é a escolha do grupo de empresas comparáveis, quando a definição de comparabilidade é subjetiva, podendo induzir a desvios nos resultados de avaliação. Outros problemas são os erros embutidos de superavaliação e subavaliação que o mercado pode estar cometendo nas avaliações das empresas.

Considerando a eficiência de mercado, o preço de mercado fornece a melhor estimativa de valor, e o processo de avaliação torna-se o de justificar o preço de mercado (DAMODARAN, 2002). De toda forma, a correta precificação do mercado está relacionada à definição de eficiência de mercado, sob a hipótese de que as informações estão disponíveis para investidores.

O acesso a informações mais consistentes, comparáveis e confiáveis a respeito dos riscos e oportunidades ESG das empresas permitem que investidores estejam informados de seus impactos nas condições financeiras, reduzindo a assimetria de informação e o problema de seleção adversa, aumentando a liquidez de ativos e reduzindo as incertezas sobre estimativas de fluxo de caixa, impactando positivamente o prêmio de risco esperado e o custo de capital.

A divulgação de informações, financeiras e não financeiras, relacionadas a aspectos ESG melhora a eficiência do mercado, refletida na precificação dos ativos. Se o aumento de informação ESG permitir que investidores avaliem a exposição de seus portfólios ao risco climático, por exemplo, o *valuation* dos ativos e das empresas tende a reduzir e o custo de capital aumentar à medida que investidores realocam capital para balancear seus riscos, resultando em índices P/BV ou MV/BV menores.

De forma análoga, o efeito na precificação pode ser reflexo do maior entendimento dos riscos regulatórios e reputacionais que as empresas podem enfrentar em função de fatores ESG.

Diversos estudos avaliam a questão da sustentabilidade e os desempenhos econômico-financeiros superiores. Na próxima seção, serão descritos alguns desses estudos.

2.5 RELAÇÃO ENTRE DESEMPENHO FINANCEIRO E SUSTENTABILIDADE: PRINCIPAIS ESTUDOS

A relação entre aspectos ESG e desempenho financeiro tem sido estudada pela academia ao longo das últimas décadas, com foco em desempenho econômico, valor de mercado e custo de capital. A literatura existente revela evidências empíricas mistas e inconsistentes, nas quais são apontadas as dificuldades das pesquisas em quantificar o impacto real de aspectos ESG nos desempenhos das empresas. A falta de conclusão pode depender de problemas relacionados a diferentes provedores, metodologias, estratégias, geografia e períodos (BOFFO; PATALANO, 2020).

Estudos sobre lucratividade e satisfação das partes interessadas indicam que existe uma relação entre esses fatores (PRESTON; SAPIENZA, 1990). Empresas que demonstram atuar de forma sustentável e transparente podem ser mais atraentes para investidores e demais partes interessadas, beneficiando financeiramente a organização no longo prazo.

Preston e Sapienza (1990) analisaram uma base de dados de empresas norte-americanas para entender a relação entre desempenho social e financeiro. Em seu estudo, concluíram que existe uma forte relação positiva entre desempenho social e financeiro, e creditaram essa relação à existência de sinergias positivas e/ou à teoria dos recursos disponíveis. A teoria da sinergia positiva é consistente com a teoria das partes interessadas. Já a teoria dos recursos disponíveis, ao invés de estabelecer uma relação de causa e efeito entre ESG e valor da empresa, sugere uma relação inversa. Essa teoria afirma que, apesar de empresas desejarem estar comprometidas com aspectos ESG, empresas sem recursos financeiros disponíveis não podem se engajar em atividades sociais que representam custos adicionais. Dessa forma, a causalidade é revertida, ou seja, um bom desempenho financeiro levaria a melhores práticas ESG.

Mackey *et al.* (2007) propuseram um modelo teórico para avaliar os impactos das atividades socialmente responsáveis de uma organização no valor de mercado das firmas. Uma das principais conclusões foi que gestores investem em atividades socialmente responsáveis que podem não maximizar o Valor Presente Líquido (VPL)

dos fluxos de caixa futuros, porém maximizam o valor de mercado da empresa, resultando em maximização para os acionistas, impactando positivamente o desempenho econômico e financeiro das empresas.

O estudo de Ge e Liu (2015) analisou 2.317 firmas no mercado americano que divulgaram informações ESG no período de 2002 a 2009 e identificaram que o bom desempenho em critérios ESG está associado a melhores *ratings* de créditos e custos da dívida mais baixos.

Friede *et al.* (2015) revisaram empiricamente mais de 2 mil estudos acadêmicos sobre valor da empresa e ESG. Os autores concluíram que 90% dos trabalhos acadêmicos indicaram que não há uma relação negativa entre desempenho socioambiental e desempenho financeiro e que a maioria dos estudos apresentaram correlação positiva.

Esse resultado está alinhado ao de Clark *et al.* (2015), que avaliaram 190 estudos e concluíram que a maioria evidencia uma relação positiva entre melhores práticas ESG e desempenho financeiro de empresas. 90% dos estudos avaliados encontraram uma relação que aponta para um efeito redutor de práticas de sustentabilidade superior no custo de capital, sendo os principais propulsores boas estruturas de governança corporativa, o bom gerenciamento ambiental e boas relações com empregados, fornecedores e clientes.

El Ghoul *et al.* (2017) analisaram 267 empresas em 30 países entre 2002 e 2011, e identificaram que o custo de *equity* utilizando o modelo de CAPM é menor nas companhias consideradas com bom desempenho ambiental e social. O risco percebido pelas partes interessadas é mais baixo, uma vez que reduz a probabilidade de impactos adversos. Os acionistas percebem firmas que gerenciam riscos ambientais e sociais como menos arriscadas, reduzindo o prêmio de risco requerido. O custo do *equity* é o custo do patrimônio líquido, ou seja, a taxa de retorno exigida pelos investidores sobre o patrimônio líquido da empresa. O autor enfatiza que, se a sustentabilidade empresarial reduz o custo do *equity*, há um canal que influencia o desempenho da empresa.

No mercado britânico, Li *et al.* (2018) confirmaram a premissa de que empresas com melhores práticas e transparência em ESG possuem melhores resultados financeiros. Para o estudo, foi considerada uma amostra de grandes empresas do Reino Unido e utilizada a base de dados da Bloomberg no período de 2004 a 2013. Foram empregados a variável Q de Tobin (considerada a razão do valor de mercado das empresas por seu custo de reposição) e o indicador Rentabilidade do Ativo (ROA) como medidas de valor da empresa, e modelos econométricos de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para testar a hipótese de relação entre valor de empresa e informações ESG. Eles também testaram a hipótese de endogeneidade, que pode levar

à causalidade reversa, isto é, apenas as empresas financeiramente saudáveis podem ter melhores práticas e transparência em fatores ESG dado seu custo. Segundo o estudo, a endogeneidade não está presente nos principais resultados encontrados. De acordo com os autores, os resultados do estudo sugerem que práticas e divulgação de fatores ESG podem aumentar o valor da empresa através do aumento da transparência e *accountability*, gerando um aumento de confiança de partes interessadas e investidores.

Hang *et al.* (2019) avaliaram a relação entre desempenho ambiental e financeiro, com o objetivo de esclarecer os efeitos de causalidade entre eles, através de metanálise com 142 estudos. Os resultados sugerem que, no curto prazo (um ano), os recursos financeiros podem aumentar o desempenho ambiental de uma empresa, em alinhamento à teoria dos recursos disponíveis. Por outro lado, o aumento do desempenho ambiental não tem impacto no desempenho financeiro de curto prazo, enquanto existe o benefício no longo prazo, indicando que a relação entre desempenho ambiental e financeiro depende do horizonte temporal.

A BlackRock, maior gestora de ativos do mundo, divulgou em 2021 estudo no qual destaca que empresas com bom desempenho em fatores ESG têm potencial para executar melhor financeiramente do que empresas que apresentam baixo desempenho em critérios ESG, indicando que a estratégia de sustentabilidade não implica menor retorno e que essas empresas detêm uma importante característica de resiliência, sobretudo em momentos de crise, como a evidenciada pela pandemia da covid-19 em 2020 (BLACKROCK, 2021).

Um estudo realizado em 2021 pela NYU Stern Center for Sustainable Business em parceria com a Rockefeller Asset Manager analisou 1.141 trabalhos acadêmicos publicados entre 2015 e 2020 e apontou que a relação positiva entre ESG e desempenho financeiro de investimento foi identificada em 59% dos estudos, e apenas 14% dos estudos mostraram uma relação negativa (WHELAN *et al.*, 2021).

Kubinski (2021) avaliou 895 firmas, com observações no período de 2009 a 2019, e indicou que divulgações ESG representam impacto incremental significativo e positivo no valor de mercado das empresas, além de uma redução de custo de capital.

Habib e Mourad (2023) avaliaram dados de empresas americanas no período entre 2016 e 2019 para analisar a conexão entre estratégia, desempenho ESG e probabilidade de falência. Os resultados indicam que uma empresa com melhor desempenho ESG tem menor probabilidade de entrar em falência. Habib e Mourad (2023) exploraram a influência de práticas ESG em indicadores baseados no desempenho de mercado de grandes empresas americanas listadas nas bolsas de NASDAQ e de Nova Iorque, com foco no impacto da crise do coronavírus no valor de

mercado das empresas. Os resultados sugerem que empresas com melhores práticas ESG obtiveram melhores desempenhos em valor de mercado, resultado alinhado à teoria da legitimidade.

Esses estudos indicam potenciais benefícios econômico-financeiros das atividades socialmente responsáveis alcançados através do atendimento de interesses de diversas partes interessadas, sem infringir o objetivo de maximização dos lucros dos acionistas.

Apesar das evidências empíricas relatadas, vários estudos indicam resultados inconclusivos.

Segundo Li *et al.* (2018), a falta de padrão metodológico de métricas de desempenho ESG pode contribuir para resultados equivocados da literatura. De forma similar, há pouco consenso sobre o instrumento que deve ser aplicado para medir desempenho financeiro e de mercado. Muitos estudos utilizam indicadores de mercado, como preços de ação, enquanto outros utilizam indicadores financeiros, como ROA e Rentabilidade sobre o Patrimônio Líquido (ROE), entre outros. Os autores também afirmam que diferentes escopos de pesquisa, por exemplo, localização, atuação em mercados emergentes, entre outros fatores, acarretam diferenças nos resultados dos estudos em função das diferentes considerações de materialidade em sustentabilidade, além de normas e legislações específicas vigentes em cada contexto institucional.

No Brasil, Silva *et al.* (2015) compararam indicadores de rentabilidade entre um grupo de empresas participantes do ISE e um grupo de referência, verificando se a gestão sustentável se traduz em rentabilidade empresarial e na criação de valor. De acordo com as evidências encontradas, o retorno sobre o patrimônio líquido obtido pelas empresas do grupo de referência é significativamente superior ao apresentado pelas empresas do grupo ISE. Em relação à margem líquida e à margem EBTIDA, o estudo mostrou que não há diferença significativa entre os grupos analisados no período de 2006 a 2013.

Cristófilo *et al.* (2016), em uma análise de desempenho de empresas que compõem o ISE B3, em contraponto com empresas de mesmo segmento econômico ausentes do índice, não encontraram evidência de correlação específica entre o ISE e a valorização de ações ou volatilidade. Os autores analisaram oito empresas de quatro segmentos, entre 2006 e 2014.

Santis *et al.* (2016), em estudo comparativo de indicadores financeiros de empresas pertencentes ao ISE B3 e ao IBOVESPA para o período de 2009 a 2013, concluíram que a sustentabilidade não é fator determinante para lucros (ou resultados) para as companhias brasileiras.

Dalmacio e Buoso (2016) encontraram resultados de que as empresas consideradas mais sustentáveis (componentes do ISE B3) no período de 2006 a 2012 apresentaram desempenho superior em relação às demais no que se refere aos seguintes indicadores contábeis: retorno das ações, rentabilidade do ativo, rentabilidade do patrimônio líquido, composição do endividamento.

Torres (2021) analisou a trajetória dos indicadores ISE B3 e do IBOVESPA, que espelha o comportamento médio das ações mais negociadas no mercado brasileiro, verificando como ambos reagem a choques provocados pelas variáveis macroeconômicas – taxa básica de juros, câmbio, inflação e atividade econômica – ao longo do período de 2005 a 2019, realizando um estudo quantitativo de teste de causalidade e cointegração (conceito ligado à presença de equilíbrio de longo prazo para um grupo de elementos) dos índices com as variáveis macroeconômicas, indicando a não diferenciação expressiva no comportamento dos indicadores, sugerindo que práticas de sustentabilidade empresarial ainda não se revertem em ferramentas efetivas para a diferenciação de desempenho de companhias diante das variáveis macroeconômicas escolhidas.

Cunha *et al.* (2021) pesquisaram o desempenho financeiro de um portfólio de ações de companhias consideradas carbono eficientes, utilizando como referência o ICO2, desenvolvido pela B3 e pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), composto por ações das companhias participantes do índice IBRX50 que adotaram práticas transparentes com relação às emissões de gases de efeito estufa. O estudo indicou que as companhias oferecem a investidores bom desempenho no portfólio, além de reduzir a exposição do risco climático no mercado de ações.

Schleich (2021) avaliou se as práticas e o reporte de âmbito ESG poderiam afetar os resultados de companhias negociadas em bolsa de valores no Brasil, considerando a classificação ESG de uma agência referente a 106 companhias negociadas na bolsa de valores no Brasil no período de 2015 a 2019, utilizando como variáveis dependentes Q de Tobin e ROA. Em termos de desempenho de mercado, os resultados indicaram que práticas ESG afetaram negativamente o Q de Tobin em cerca de 16%, apesar de a reputação ser impactada positivamente na ordem de 25%. Em termos de performance contábil, mensurados pelo ROA, foram obtidos coeficientes próximos a zero, indicando pouco ou nenhum impacto.

Apesar de, no Brasil e no exterior, a avaliação, classificação e gestão de riscos ESG ter se tornado uma agenda prioritária para o mercado corporativo e financeiro, impactando cada vez mais na avaliação de crédito e investimentos, e dos muitos estudos já realizados sobre o tema, a correlação entre valor e sustentabilidade ainda é desafiadora na medida que os diversos agentes evoluem na integração da

sustentabilidade à análise fundamentalista tradicional. Por sua vez, no que pese os recentes avanços, ainda não há no Brasil regulamentação efetiva que inclua as restrições de sustentabilidade no mercado de capitais e que obrigue empresas a internalizar custos ESG.

Desta forma, este trabalho busca avaliar se o mercado financeiro precifica fatores ESG e se as empresas líderes em sustentabilidade apresentam resultados financeiros acima das demais empresas da B3. Para tanto, utilizou-se do arcabouço desenvolvido em alguns dos estudos citados para avaliar a relação entre desempenho ESG e desempenho financeiro. Sua contribuição adicional ao arcabouço teórico desenvolvido relaciona-se à análise de valor das empresas sobre sustentabilidade mediante análise de setorização econômica, visando estabelecer especificidades para cada segmento quando relacionado riscos e oportunidades de aspectos ESG a seus impactos na geração de valor, incluindo aspectos de mercado para além dos indicadores contábeis -financeiros.

3 METODOLOGIA

Este estudo objetiva avaliar a relação entre ESG e desempenho financeiro para o contexto brasileiro, respondendo à pergunta da pesquisa: Existe relação entre valor de mercado e ESG?

A literatura acadêmica desenvolvida ao longo dos últimos anos vem buscando averiguar a correlação positiva entre o desempenho financeiro de empresas e aspectos socioambientais e de governança corporativa; contudo, vários estudos indicam resultados inconclusivos e até mesmo divergentes.

Este trabalho consiste na realização de um levantamento do conjunto de empresas listadas na B3 e sua associação com a sustentabilidade empresarial, através do pertencimento da empresa à carteira do ISE B3 em algum período relativo aos anos de estudo, de 2016 a 2021.

O ISE B3 foi considerado critério de avaliação de aspectos ESG nas empresas por apresentar robustez metodológica na avaliação qualitativa dos critérios ambientais, sociais e de governança. Como existe grande heterogeneidade nas práticas de divulgação de informações relacionadas a aspectos ASG, variando tipo e qualidade de informações entre empresas e mercado onde atuam, a escolha do índice ocorreu em função de sua padronização metodológica, confiabilidade e habilidade de se comunicar com o setor financeiro, uma vez que foi um produto desenvolvido visando atender esse mercado. Além disso, a escolha do ISE B3 como parâmetro de sustentabilidade evitou a fragmentação de dados pela coleta de informação em múltiplas fontes (relatórios de sustentabilidade, formulários de referência, websites e outros), o que poderia acarretar falhas de consistência em função das diferentes características, critérios e especificidades das divulgações das empresas, conforme mencionado neste trabalho.

O índice possui uma normalização dos diversos dados de origem ESG, reduzindo a assimetria da informação, além de apresentar certo grau de verificação na medida em que solicita às empresas participantes evidências sobre as declarações prestadas. Não se restringe a um único aspecto de sustentabilidade, abarcando uma ampla gama de acordo com a avaliação das dimensões ambientais, sociais e de governança, provendo uma avaliação multidimensional.

Por fim, trata-se de um produto financeiro e, como tal, possui a habilidade de comunicar aos participantes do mercado os movimentos sobre aspectos ESG. Como se busca avaliar o desempenho de valor de mercado e lucros em relação a aspectos ESG, o ISE B3 pode ser considerado um bom indicador das empresas líderes em sustentabilidade para fins deste estudo.

Dessa forma, o ISE B3 permite, em teoria, avaliar o grau de maturidade das empresas mais prósperas e estruturadas no que tange ao tema ESG, através de uma seleção das empresas com as melhores práticas em sustentabilidade, conferindo-lhe um caráter de *benchmark* de práticas sustentáveis.

Para alcançar o objetivo da pesquisa, em um primeiro momento, foram avaliadas a amostra de empresas e sua composição setorial.

Posteriormente foram realizadas estatísticas descritivas, com o objetivo de descrever as características de determinada população e estabelecer correlações entre variáveis estudadas, levando em consideração perspectivas de mercado e indicadores contábeis das empresas. Com o levantamento de dados, foi feita uma análise crítica baseada nas evidências empíricas.

A pesquisa é caracterizada por referir-se à solução de um problema através de testes de hipóteses. Devemos testar a relação entre sustentabilidade empresarial e desempenho financeiro. Para tanto, os testes da média foram realizados com o objetivo de verificar se as médias dos dados das amostras são iguais, do ponto de vista estatístico. O estudo adota a hipótese nula, na qual considera que a diferença entre as médias das variáveis selecionadas para as amostras é igual a zero.

Optou-se por aplicar os Testes T para diferenças entre médias por proporcionarem maior robustez aos resultados da análise. O Teste T pode ser utilizado tanto para amostras pequenas quanto para amostras maiores, quando seus resultados se assemelham aos resultados do Teste Z para diferenças entre médias (SANT'ANNA *et al.*, 2015).

O trabalho foi desenvolvido para responder aos seguintes problemas:

- Questão 1: As empresas listadas no ISE B3 apresentaram maiores valores da razão entre valor de mercado e patrimônio líquido durante o período de análise?
- Questão 2: As empresas listadas no ISE B3 apresentaram maiores lucros durante o período de análise?

A partir do problema principal, foi feita a pergunta auxiliar:

- Questão 3: O tamanho da empresa influenciou a participação da carteira ISE B3?

Em um momento posterior, fez-se uma análise específica, mais detida nas grandes empresas.

- Questão 4: As grandes empresas listadas no ISE B3 apresentaram maiores valores da razão entre valor de mercado e patrimônio líquido durante o período analisado?
- Questão 5: As grandes empresas listadas no ISE B3 apresentaram maiores lucros durante o período de análise?

Por fim, foram feitas análises de regressão linear. Os dados empregados foram submetidos à análise econométrica a partir da regressão linear múltipla. Trata-se do tipo de análise estatística que busca constatar a eventual existência de relação funcional entre uma variável dependente e uma, ou várias, variáveis independentes.

Foram utilizadas variáveis quantitativas que representam os valores dos atributos que podem ser contados, ou medidos, em cada elemento da amostra. Para encontrar os coeficientes da equação de regressão, foi utilizado o método dos MQO.

Segue a figura esquemática da análise realizada nesta pesquisa:

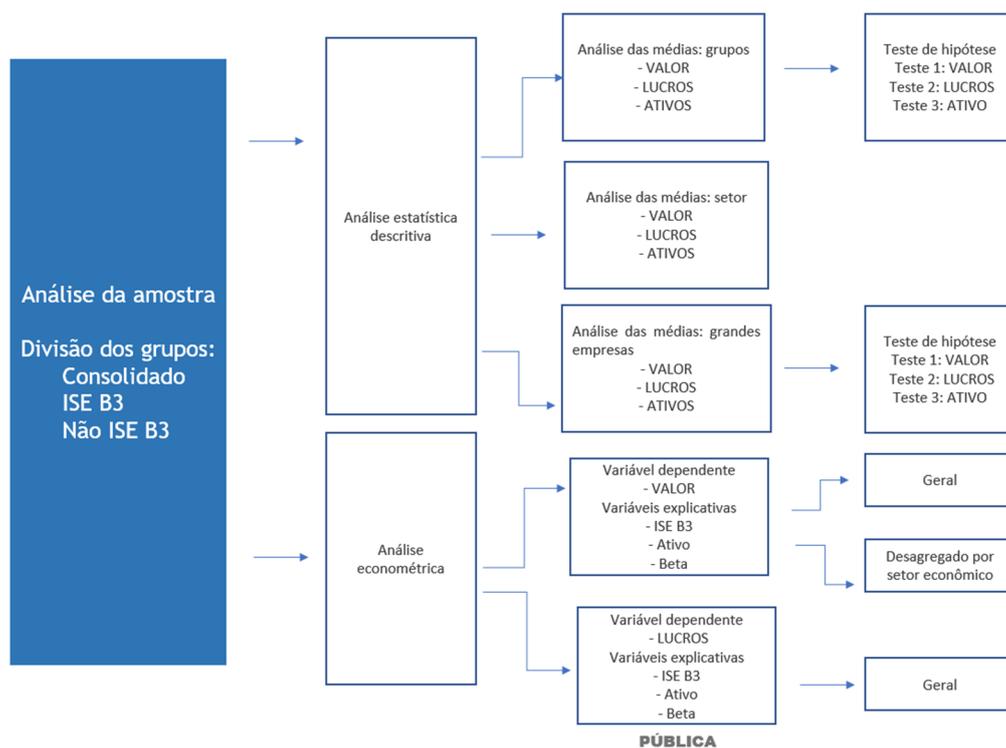


Figura 1 – Fluxograma de análise

Fonte: Elaboração própria (2023).

3.1 DADOS

3.1.1 Coleta de dados

A base de dados utilizada para esta pesquisa foi extraída do banco de dados da Economatica, empresa especialista em prover informações para o mercado de capitais, com fornecimento de dados contábeis e de mercado. As informações que constituem a base do sistema são oriundas dos demonstrativos financeiros trimestrais e do fechamento diário das ações.

O estudo foca as empresas listadas na Bolsa do Brasil, a B3. A limitação do estudo a empresas listadas na B3 busca reduzir a heterogeneidade nas informações e limitar demais critérios que possam afetar resultados, como ambiente regulatório e macroeconômico.

A limitação às empresas listadas é também uma condição do parâmetro ESG escolhido para esta pesquisa – a participação da empresa na carteira do ISE B3 em algum período do estudo. Para participar do indicador, a empresa deve ter ações negociadas na B3, e esse critério passa a ser fator limitante para a seleção da amostra.

A pesquisa busca preencher a lacuna desse tipo de estudo para países em desenvolvimento, jurisdições que apresentam, de forma geral, poucos incentivos à divulgação e à inclusão de aspectos de sustentabilidade no modelo de negócios e estratégia empresarial. Observou-se, em anos recentes, um avanço no ambiente regulatório brasileiro, visando fomentar a disponibilidade das informações ESG nas empresas para todas as partes interessadas, a exemplo da recente consulta pública relacionada ao Plano de Construção da Taxonomia Sustentável Brasileira. Porém, as medidas são incipientes, e as informações ESG possuem, de forma geral, baixa maturidade e caráter voluntário. Espera-se, para os próximos anos, um amadurecimento de novos padrões e normatizações de divulgação de informações ESG no Brasil, a exemplo do que vem ocorrendo em países mais avançados no tema.

Foram coletadas informações para o período de 2016 a 2021, equivalente a um período de seis anos de dados para análise. O período de análise limitou-se ao primeiro ano de acesso não restrito à informação da base de dados (2016) e ao último antes da mudança metodológica do índice (2021), de forma a manter a padronização do indicador de sustentabilidade. O período de cinco anos permite maior consistência para as análises de estatística descritiva e econométrica que serão abordadas no presente estudo.

A seleção das empresas da amostra ocorreu mediante a aplicação de alguns critérios de escolha. Tais critérios têm por objetivo mitigar erros de comparação e

minimizar erros de análises, buscando a maior efetividade nos resultados encontrados: Foram selecionadas companhias abertas com ações negociadas na B3 e com informações disponíveis no banco de dados da Economatica;

- Foram excluídas as empresas com patrimônio líquido negativo;
- Foram excluídas empresas do setor bancário;
- Foram excluídas empresas sem dados disponíveis para o período analisado.

Ao analisarem comparativamente os retornos econômicos das empresas pertencentes a índices de sustentabilidade em face de outros índices ou agrupamentos de empresas, alguns autores, como Crisóstomo *et al.* (2018) e Santis *et al.* (2016), realizaram a exclusão de todo o setor financeiro. Para este estudo, optou-se por excluir apenas o setor bancário, em função de a variável de lucros considerada nesta pesquisa (EBIT) não ser mensurável de forma similar aos demais setores avaliados, impossibilitando a realização das análises estatísticas baseadas nas variáveis selecionadas para o estudo.

3.1.2 Definição dos grupos e análise por setor econômico

Visando responder às questões do estudo, as empresas da B3 foram divididas em dois grupos. Aquelas que fizeram parte da carteira ISE B3 durante algum ano do período definido para o estudo (grupo ISE B3), e aquelas que não fizeram parte do ISE B3, seguindo o mesmo critério (grupo não ISE B3).

Quadro 3 – Divisão da amostra

Grupo consolidado	Grupo consolidado de empresas da B3 selecionadas para o estudo
Grupo ISE B3	Empresas que fizeram parte da carteira do ISE B3 em determinado ano, ou anos, referente ao período de análise
Grupo não ISE B3	Empresas que não fizeram parte da carteira do ISE B3 em determinado ano, ou anos, referente ao período de análise

Fonte: Elaboração própria (2023).

A divisão tem por objetivo a avaliação relativa de desempenho econômico-financeiro entre empresas que pertenceram à carteira ISE B3 em um determinado período e aquelas que não fizeram parte da carteira do ISE B3, compreendendo os anos de 2016 a 2021, em uma base anual.

A análise foi realizada ano a ano, uma vez que uma empresa que não fazia parte do grupo ISE em um determinado ano poderia fazer parte do grupo no ano seguinte.

Santis *et al.* (2016) adotaram esse mesmo procedimento, porém utilizando a comparação de resultados de estatística de empresas pertencentes ao ISE B3 com empresas que compõem o IBOVESPA para o período de 2009 a 2013.

O Quadro 4 identifica as empresas pertencentes ao grupo ISE B3, de acordo com os filtros e as ponderações realizadas a partir das seis carteiras teóricas dos índices. Observa-se que 19 empresas pertenceram à carteira em todos os anos do período coberto por esta pesquisa. Adicionalmente, duas empresas que foram excluídas do índice em algum período retornaram em outro período no intervalo analisado. Esse fator pode indicar que as empresas consideram sua permanência no índice importante para seu desempenho ESG.

Quadro 4 – Empresas da carteira ISE B3, por ano

Empresas	Composição da carteira					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AES TIETÉ ENERGIAAS	X	X	X	X	X	X
B2W*						
BANCO SANTANDER**						
BRADESCO**						
BANCO DO BRASIL**						
BANCO BTG PACTUAL**						
BRASKEM	X	X	X	X	*****	
BRF	X	X			X	X
CCR	X	X	X	X	X	X
CEMIG	X	X	X	X	X	X
CELESC		X	X			
CESP	X					
COPEL	X	X	X	X	X	X
CIELO	X	X	X	X	X	X
COMPANHIA BRASILEIRA DE DISTRIBUICAO						X
COSAN S.A.						X
CPFL ENERGIA	X	X	X			X
DURATEX	X	X	X	X	X	X
ECORODOVIAS	X	X	X	X	X	X
EDP – ENERGIAS DO BRASIL	X	X	X	X	X	X
ELETROBRAS	X	X		X	X	X
ELETROPAULO***						
ENGIE	X	X	X	X	X	X
EMBRAER	X	X				
EVEN	X					
FIBRIA****						
FLEURY	X	X	X	X	X	X
ITAÚ UNIBANCO**						
ITAÚSA	X	X	X	X	X	X
KLABIN	X	X	X	X	X	X

LIGHT	x	x	x	x	x	x
LOJAS AMERICANAS	x	x	x	x	x	x
LOJAS RENNER	x	x	x	x	x	x
M.DIAS BRANCO						x
MARFRIG						x
MINERVA						x
MOVIDA					x	x
MRV		x	x	x	x	x
NATURA	x	x	x	x	x	x
NEOENERGIA						x
PETROBRAS						x
VIBRA					x	x
SUL AMERICA	x	x				
SUZANO						x
TELEFÔNICA	x	x	x	x	x	x
TIM	x	x	x	x	x	x
VALE				x		
WEG	x	x	x	x	x	x
Total de empresas na carteira	34	34	30	29	30	39
Total de empresas do estudo (x)	27	27	23	23	24	33

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da B3 (2023).

* Houve a fusão dos ativos físicos e digitais das Americanas em 2021.

** Setor bancário excluído da análise.

*** Enel Brasil comprou as ações da Eletropaulo e fechou capital em 2019.

**** A empresa Fibria fundiu-se com a Suzano Papel e Celulose e foi descontinuada em 2020.

***** A Braskem obteve PL negativo em 2020.

O número de empresas que atenderam ao critério do estudo e compuseram a carteira do ISE B3 foi, em ordem cronológica, 27, 27, 23, 23, 24 e 33, respectivamente, entre os anos de 2016 e 2021. Já os números de empresas que compuseram a carteira ISE B3 nos respectivos anos foram: 34, 34, 30, 29, 30, 39. Nota-se que o ano de 2021 apresentou o maior número de empresas participantes, o que pode evidenciar que mais empresas buscaram reconhecimento pelo mercado através da participação no índice. Igualmente o valor de mercado da carteira, mesmo com suas oscilações, cresceu e em 2021 representou aproximadamente 45% do capital negociado na B3.

A compreensão dos setores econômicos dos grupos é importante para os objetivos da análise. A metodologia do ISE B3 adota classificação diferenciada quanto à dimensão ambiental. Há uma diferenciação dos questionários em função da atividade da empresa e seus impactos diferenciados no meio ambiente.

São considerados setores de alto impacto aqueles que apresentam consumo intensivo de recursos naturais e interferências no território (ligados à utilização de água, saneamento e energia elétrica), consumo de recursos naturais e emissões para o processo produtivo (os extrativistas: mineração, papel e celulose, petróleo e gás,

siderurgia) e consumo de matérias-primas e emissões para o processo produtivo (os de transformação: laticínios, produtos de uso pessoal, máquinas e equipamentos, medicamentos). Demais setores são considerados de impacto moderado.

A distribuição das empresas selecionadas, por setor econômico, de acordo com a classificação da Economatica, está identificada na Tabela 1.

Tabela 1 – Empresas por setor econômico

	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	ISE B3	Não ISE B3										
Bens industriais	6	35	6	34	5	37	5	36	5	47	5	51
Consumo cíclico	1	37	1	41	1	43	1	41	2	49	2	50
Consumo não cíclico	2	16	2	19	1	17	1	18	2	21	6	25
Utilidade pública	9	25	9	25	8	26	7	28	7	29	9	27
Materiais básicos	3	16	3	18	3	17	4	18	2	16	3	20
Tecnologia da informação	0	3	0	4	0	4	0	4	0	7	0	14
Saúde	1	6	1	7	1	8	1	8	1	9	1	12
Financeiro	3	16	3	16	2	18	2	18	2	17	2	23
Petróleo, gás e biocombustíveis	0	6	0	8	0	7	0	7	1	7	3	7
Comunicações	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	5
Outros	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1
Total	27	161	27	173	23	180	23	181	24	205	33	235

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da B3 (2023).

Observa-se, no grupo ISE B3, a representatividade de empresas do setor de utilidade pública, sendo o setor com maior número de empresas integrantes na carteira do ISE B3 em todos os anos do período analisado. Apesar de o número de empresas desse setor do grupo não ISE B3 ser significativo, este não possui a maior representatividade.

A maior representatividade do setor de utilidade pública de empresas pertencentes à carteira ISE B3, seguida pelo setor de bens industriais, pode ter relação com o fato de esses setores serem considerados mais sensíveis a impactos socioambientais e buscarem a legitimidade em suas operações e redução de riscos através de boas práticas ESG, conforme visto na literatura. A gestão de aspectos ambientais tem enorme materialidade para os setores, além do fato de que as mudanças climáticas podem colocar grande parte dos negócios reunidos nesses setores em risco.

Além disso, 11 empresas do setor de utilidade pública do grupo ISE B3 (CESP, CEMIG, CELESC, Copel, Eletrobras, Engie Brasil, Light SA, CPFL, Energia Br, AES Brasil, Neoenergia) pertencem ao setor de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica. Em 2001, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) passou a exigir que as empresas reguladas divulgassem informações de

responsabilidade social empresarial, através da Resolução nº. 444/2001. Em 2006, através do Despacho nº. 3.034/2006, a ANEEL instituiu um novo modelo para divulgação das informações de responsabilidade social, com vigência em 2007, chamado *Manual de elaboração do relatório anual de responsabilidade socioambiental das empresas de energia elétrica* (ANEEL, 2006b). Entre as informações específicas, a ANEEL determina que é obrigatória a elaboração anual do Relatório de Responsabilidade Socioambiental pelas concessionárias reguladas pela agência, abrangendo a seguinte estrutura: geral, governança, econômico-financeira, social e setorial, e ambiental.

Um dos efeitos da regulação relaciona-se ao incentivo à adoção de padrões mais elevados nas dimensões ESG, tornando, assim, as empresas mais aptas a participarem de índices de sustentabilidade, como o ISE B3. Segundo Christensen *et al.* (2021), grandes empresas que atuam em setores regulamentados com grande influência governamental tendem a abordar mais os aspectos ESG em seus negócios.

A segunda maior representatividade do grupo ISE B3 encontra-se no setor de bens industriais. Altos custos ambientais são mais prováveis de ocorrerem em indústrias poluentes, como as de utilidade pública e bens industriais, enquanto baixos custos ambientais são mais prováveis de ocorrerem em empresas de setor não poluentes, tais como empresas de tecnologia e financeiras (CHO *et al.*, 2014). O processo produtivo de empresas de transformação está sujeito a rígidas restrições de regulamentações ambientais, fazendo com que as empresas assumam maiores responsabilidades nos investimentos ESG. Ademais, há um consenso na literatura de que empresas poluentes, que operam em setores mais ambientalmente sensíveis, são mais prováveis de promover maior divulgação de fatores ambientais e sociais, pois estão mais expostas a pressões públicas. A consequente estruturação para disponibilizar informações ESG pode levar à maior chance de essas empresas tornarem-se elegíveis à carteira de índices de sustentabilidade.

A Tabela 2 evidencia a distribuição de acordo com os setores das amostras do grupo ISE B3 e do grupo não ISE B3, seguindo a mesma classificação.

Tabela 2 – Distribuição de empresas de acordo com o setor econômico

	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	ISE B3	Não ISE B3										
Bens industriais	22%	22%	22%	20%	22%	21%	22%	20%	21%	23%	15%	22%
Consumo cíclico	4%	23%	4%	24%	4%	24%	4%	23%	8%	24%	6%	21%
Consumo não cíclico	7%	10%	7%	11%	4%	9%	4%	10%	8%	10%	18%	11%
Utilidade pública	33%	16%	33%	14%	35%	14%	30%	15%	29%	14%	27%	11%
Materiais básicos	11%	10%	11%	10%	13%	9%	17%	10%	8%	8%	9%	9%
Tecnologia da informação	0%	2%	0%	2%	0%	2%	0%	2%	0%	3%	0%	6%
Saúde	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	3%	5%
Financeiro	11%	10%	11%	9%	9%	10%	9%	10%	8%	8%	6%	10%
Petróleo, gás e biocombustíveis	0%	4%	0%	5%	0%	4%	0%	4%	4%	3%	9%	3%
Comunicações	7%	1%	7%	1%	9%	1%	9%	1%	8%	1%	6%	2%
Outros	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
Total	100%											

Fonte: Elaboração própria (2023).

As maiores representatividades das empresas do grupo não ISE B3 encontram-se nos setores de consumo cíclico e bens industriais. O consumo cíclico é caracterizado por empresas que possuem seu desempenho associado a variáveis macroeconômicas como inflação, taxa de juros, variação cambial, entre outros. As receitas são fortemente impactadas por esses fatores econômicos, ao contrário dos bens de consumo não cíclicos, relacionados a bens essenciais e não diretamente relacionados aos ciclos econômicos (PANDINI *et al.*, 2018). A forte sujeição das empresas a fatores econômicos pode impactar seu desempenho financeiro em momentos de crise, como ocorrido em 2016 e 2020, anos contemplados neste estudo, podendo influenciar a análise dos fatores ESG. Dessa forma, as características setoriais e a maior representatividade de empresas do setor cíclico no grupo não ISE B3 devem ser consideradas na avaliação dos resultados desta pesquisa.

3.2 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

As variáveis dependentes selecionadas para realização da análise estatística foram cinco: Valor de Mercado das Empresas (MV); Valor Patrimonial das Empresas (BV); índice MV/BV (VALOR); Valor do Ativo Total (ATIVO); e Lucro Operacional (EBIT).

3.2.1 Valor de Mercado das Empresas (MV)

O valor de mercado das empresas reflete seu poder de lucro e os fluxos de caixa esperados, de acordo com a teoria moderna das finanças corporativas.

O valor da companhia reflete a percepção dos investidores em relação à sua taxa de sucesso (HERMUNINGSIH, 2013). Para as companhias de capital aberto, o valor de mercado pode ser interpretado como o valor do preço da ação. Um alto valor de mercado de uma empresa indica não apenas um bom desempenho atual, mas boas perspectivas em relação às projeções financeiras futuras.

A variável valor de mercado associa-se à discussão de fatores ESG e à sua inclusão no modelo de negócios da empresa, sendo uma variável relevante para este tipo de estudo. Segundo Goukasian e Whitney (2007), a vantagem de utilizar indicadores de mercado está no fato de ser possível estimar o valor das empresas que adotam certas estratégias para serem socialmente responsáveis, condicionado ao fato de que os mercados sejam eficientes, ou seja, que a informação seja de domínio público. Conforme os autores, indicadores de mercado são mais adequados para entender se investidores avaliam aspectos ESG e o sentido em que avaliam, seja na geração, seja na destruição de valor.

Segundo Mackey *et al.* (2007), se o objetivo é avaliar como a sustentabilidade empresarial pode criar ou destruir valor ao acionista, as variáveis de mercado para definir o desempenho financeiro das empresas tornam-se as mais apropriadas.

Para uma maior completude na análise, esta pesquisa também considerou alguns indicadores contábeis.

3.2.2 Valor Patrimonial das Empresas (BV)

O valor contábil do patrimônio líquido, que é compreendido como a diferença entre o valor contábil dos ativos e o valor contábil dos passivos, fornece uma medida estável e intuitiva de valor que pode ser comparada com o valor de mercado.

Como o valor contábil de um ativo reflete seu custo original, ele pode se desviar significativamente do seu valor de mercado. Esse desvio é representado pelo indicador *Market-to-Book Value* (MV/BV).

3.2.3 Índice MV/BV (VALOR)

O índice MV/BV é a razão entre o valor de mercado de uma empresa e o seu valor patrimonial, e expressa a valorização da empresa em relação aos seus dados contábeis, de forma que apresenta uma relação de valor de mercado e o valor contábil da empresa.

Quando essa relação é maior do que a unidade, significa que o mercado reconhece que determinada empresa vale mais do que está registrado em seus valores contábeis, e o mercado está valorizando algo que não está sendo registrado e/ou captado pela contabilidade ou que está sendo feito de forma incompleta.

Quando essa razão é menor que a unidade, significa que o mercado não está reconhecendo valores (ou parcelas desses valores) que a contabilidade está registrando em seus livros. Se o valor da empresa pode ser calculado a partir de seus resultados, então as empresas que apresentam maiores MV/BV são aquelas que o mercado acredita que estejam, ou estarão, gerando maiores retornos sobre o patrimônio líquido.

O índice MV/BV é amplamente utilizado na literatura para indicar medida de desempenho empresarial por mais de duas décadas, sendo referência de indicador de desempenho e de expectativa de crescimento (SHARMA *et al.*, 2013).

Foi calculada para cada empresa a relação MV/BV. Para este estudo, foram avaliados os valores de MV/BV em escala logarítmica, conforme indicado na literatura, a fim de evitar problemas causados quando a variável dependente é uma taxa (BARTLETT; PARTNOY, 2020).

Os valores de log (MV/BV) variam de uma empresa para outra por vários motivos: diferentes expectativas de crescimento, índices de *payout* e níveis de risco, e, a mais importante de todas, diferentes retornos sobre o patrimônio líquido. Também são influenciados pela taxa de retorno exigida, com maiores taxas exigidas de retorno levando a menores valores MV/BV (DAMODARAN, 2002).

Para fins de simplificação, o logaritmo da razão (MV/BV) será denominado VALOR neste estudo.

3.2.4 Valor do Ativo Total (ATIVO)

Na literatura, o tamanho das empresas é mensurado normalmente pelo número de empregados, valor do ativo total, receita de vendas, capitalização de mercado, entre outros. O tamanho das empresas é uma variável analisada em vários trabalhos, com resultados que evidenciam relação positiva associada às práticas socioambientais das empresas.

Este trabalho utilizou o indicador financeiro o valor do ativo total como medida de tamanho da empresa. Essa variável será denominada ATIVO.

3.2.5 Lucro Operacional (EBIT)

Ganho antes dos juros e impostos (EBIT) foi o indicador financeiro utilizado neste trabalho como medida de lucratividade de uma empresa.

É válido ressaltar que a margem EBIT não pode ser calculada para empresas do setor bancário, uma vez que o balanço financeiro dessas instituições é calculado de forma diferenciada em relação às demais.

Esta pesquisa considerou indicadores contábeis e de mercado. O EBIT representa o desempenho financeiro de curto prazo, sob um aspecto de resultados financeiros realizados. Já o valor de mercado captura o desempenho esperado da firma no longo prazo, indicando a avaliação de investidores no mercado financeiro.

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA E CONSTRUÇÃO DAS HIPÓTESES

Sob a ótica da teoria das partes interessadas, a sustentabilidade empresarial pode aumentar o valor de mercado das empresas, na medida em que cria uma reputação forte e positiva, assim como outras vantagens competitivas refletidas no fluxo de caixa e desempenho econômico-financeiro das empresas. Dessa forma, a integração de fatores ESG aos fatores financeiros tradicionais de *valuation* das empresas se reflete

nos ajustes da taxa de crescimento futuro da receita, dos custos operacionais futuros, do CAPEX futuro, da taxa de desconto, do valor residual e de outras variáveis (CFA INSTITUTE, 2018). A hipótese do trabalho indica que o desempenho econômico-financeiro das empresas sustentáveis difere das demais empresas por permitirem que investidores identifiquem e avaliem o compromisso com a sustentabilidade, os riscos e as oportunidades a ela associados e seus impactos no fluxo de caixa.

A integração de aspectos ESG por investidores tem sido percebida como uma fonte de desempenho econômico-financeiro superior, tendo em vista seu direcionador de gestão dos riscos que podem se traduzir em perdas econômicas, legais e reputacionais (CFA INSTITUTE, 2018).

Assim, a hipótese do trabalho indica que as empresas sustentáveis possuem melhor desempenho financeiro do que as demais empresas.

Logo, a primeira hipótese é testada para determinar se as empresas que fizeram parte da carteira do ISE B3 apresentaram maior valor de mercado, comparativamente ao seu valor patrimonial, no período em análise (2016 a 2021), em relação às demais empresas da B3.

Teste 1: Relacionado à variável VALOR

$H1_{nula}$: não há diferença significativa quanto ao desempenho dos grupos na razão entre valor de mercado e patrimônio líquido.

$H1_{alternativa}$: há diferença significativa quanto ao desempenho dos grupos na razão entre valor de mercado e patrimônio líquido.

O desempenho em valor de mercado é um indicador de boas perspectivas relacionadas à situação financeira da empresa pelos agentes do mercado. A segunda hipótese é testada para determinar se as empresas que fizeram parte da carteira do ISE B3 apresentaram maiores lucros em relação às demais empresas da B3. A hipótese elaborada procura comparar a margem EBIT das empresas sustentáveis com outras empresas da B3.

Teste 2: Relacionado à variável EBIT

$H2_{nula}$: não há diferença significativa quanto ao desempenho dos grupos em relação ao lucro.

$H2_{alternativa}$: há diferença significativa quanto ao desempenho dos grupos em relação ao lucro.

A partir do problema principal, são feitas perguntas auxiliares. Evidências indicam que o tamanho da empresa exerce influência nas divulgações de aspectos relacionados à sustentabilidade empresarial (DREMPETIC *et al.*, 2019). Empresas maiores tendem a ser mais expostas a riscos socioambientais, recebendo maiores pressões públicas. Como resposta, estruturam-se para disponibilizar informações ESG a todas as partes interessadas para ganhar legitimidade, então conhecida como “licença para operar”, da teoria da legitimidade (GANGLI; D’ANGELO, 2016). A partir da estruturação da empresa e da disponibilidade de informações ESG, essas empresas podem ser mais bem avaliadas nas agências de *ratings* e integrar carteiras de fundos e índices sustentáveis. Adicionalmente, existe evidência de um viés nas classificações ESG para pequenas e médias empresas, de forma que empresas com uma capitalização de mercado e receitas maiores recebem pontuações mais altas do que aquelas com capitalização de mercado mais baixas (BOFFO; PATALANO, 2020). Nunes *et al.* (2010) identificaram, em seu estudo, a correlação entre a variável tamanho da empresa e a adesão ao ISE B3.

Assim, a terceira hipótese é testada para determinar se o tamanho da empresa está relacionado à sua participação no ISE B3.

Teste 3: Relacionado a tamanho da empresa

H3_{nula}: não há diferença significativa quanto ao tamanho das empresas dos grupos.

H3_{alternativa}: há diferença significativa quanto ao tamanho das empresas dos grupos.

Em um momento posterior, fez-se uma análise específica mais voltada para as grandes empresas.

Foram realizadas análises adicionais com o objetivo de verificar se os resultados dos testes referentes ao valor de mercado e lucros podem estar relacionados ao tamanho da empresa, e não aos aspectos ESG.

Em estudo elaborado por Favaro e Rover (2014), quatro indicadores se destacaram quanto ao grau de associação e à entrada das empresas na carteira ISE B3: ativo, valor de mercado, receita e lucro. O estudo concluiu que os indicadores que apresentaram maior associação em relação às empresas que compõem a carteira estão diretamente relacionados ao tamanho da empresa.

Dessa forma, o conjunto amostral referente ao grupo consolidado de empresas da B3 foi dividida em tercils, considerando a variável ATIVO. O primeiro tercil foi classificado como o espaço amostral de pequenas empresas, o segundo tercil como o

espaço amostral de médias empresas, e o terceiro tercil de grandes empresas. Foram então classificadas por tamanho as empresas pertencentes ao grupo ISE B3, conforme a definição obtida a partir da divisão por tercis da amostra do grupo consolidado. Essa análise teve como objetivo identificar o perfil de tamanho das empresas que integraram a carteira do ISE B3 no período do estudo.

Posteriormente, foi então realizado somente para o terceiro tercil cálculos das médias das variáveis financeiras selecionadas neste estudo – valor de mercado, ativo, patrimônio líquido e EBIT – para os dois grupos de grandes empresas: grandes empresas pertencentes à carteira ISE B3 em algum ano referente ao período do estudo e as não pertencentes.

Por fim, foram realizados novos testes de hipótese, centrados nas grandes empresas dos dois grupos, com o intuito de avaliar a relação entre tamanho de empresa, desempenho ESG e desempenho financeiro.

A quarta hipótese testada visa determinar se as grandes empresas que fizeram parte da carteira do ISE B3 apresentaram maior valor de mercado, comparativamente ao seu valor patrimonial, no período em análise (2016 a 2021) em relação às demais grandes empresas da B3.

Teste 4: Relacionado à variável VALOR de grandes empresas

H_{4nula} : não há diferença significativa quanto ao desempenho dos grupos de grandes empresas na razão entre valor de mercado e patrimônio líquido.

$H_{4alternativa}$: há diferença significativa quanto ao desempenho dos grupos de grandes empresas na razão entre valor de mercado e patrimônio líquido.

Além da variável valor de mercado, a quinta hipótese é testada para determinar se as grandes empresas listadas na B3 e que fizeram parte da carteira do ISE B3 de acordo com os critérios utilizados nesta pesquisa apresentaram maiores lucros referentes ao período do estudo.

Teste 5: Relacionado à variável EBIT de grandes empresas

H_{5nula} : não há diferença significativa quanto ao desempenho dos grupos de grandes empresas em relação ao lucro.

$H_{5alternativa}$: há diferença significativa quanto ao desempenho dos grupos de grandes empresas em relação ao lucro.

3.4 ANÁLISE ECONOMETRICA

O modelo de regressão linear múltipla foi utilizado para avaliar a contribuição de cada variável explicativa para estimar a variável dependente VALOR.

Baseado na revisão da literatura, verificou-se que o desempenho econômico-financeiro e o desempenho ESG são afetados por diversas fontes. Fatores como tamanho, investimento, lucratividade tem sido documentados como fontes de valor.

Waddock e Graves (1997) utilizaram como variáveis de controle o tamanho da empresa, medido por ativo total e receita total; uma *proxy* de risco, medida pelo nível de endividamento; e uma medida de responsabilidade social corporativa. A variável dependente escolhida foi o índice de lucratividade (ROE).

Surroca *et al.* (2010) empregaram o beta da empresa como variável de controle do risco empresarial. Em nosso modelo, utilizamos ativo total para controlar o tamanho da firma, e beta para variável de controle do risco.

Oliveira e Cardoso (2015) usaram como variável dependente Q de Tobin e, como variáveis independentes, o tamanho da empresa, o desempenho, medido por um índice de lucratividade, e duas variáveis *dummies*: ISE B3 (participa ou não) e controle (público ou não).

Partindo da estrutura e das premissas apontadas nos estudos de Oliveira e Cardoso (2015) e levando em consideração as disponibilidades de dados, procuramos avaliar a relação entre valor da empresa, participação da carteira ISE B3, tamanho e risco, considerando ainda a influência de setores econômicos das empresas do conjunto amostral.

As variáveis independentes estudadas foram:

- (a) Pertencimento à carteira ISE B3 ($ISE\ B3_{i,t}$): a variável pertencimento à carteira ISE B3 é binária, assumindo o valor 1 quando a empresa i participou da carteira ISE B3 no ano t , e 0 quando a empresa não participou da carteira;
- (b) Tamanho (Ativo_Tot): representado pelo valor do ativo total;
- (c) Beta ($\beta_{empresa}$): coeficiente que mede o risco sistemático (não diversificável) de ativos e carteira. Quanto maior o beta, maior o prêmio exigido e, conseqüentemente, maior o retorno exigido.

Como o conjunto amostral selecionado contém empresas de diversos setores econômicos, foi testada a mesma equação, segmentando a amostra para cada um desses setores.

Posteriormente, a variável dependente do modelo foi substituída por EBIT.

Nesse sentido, nossos modelos empíricos são dados pelas equações abaixo:

$$Valor = \alpha_0 + b_1 ISEB3 + b_2 Ativo_{Tot} + \beta_{empresa} + \epsilon$$

$$EBIT = \alpha_0 + b_1 ISEB3 + b_2 Ativo_{Tot} + \beta_{empresa} + \epsilon$$

4 ANÁLISE GERAL DE RESULTADOS

Os resultados das análises estatísticas descritivas por grupo, além da análise desagregada por setor econômico, são descritos neste capítulo.

Com os argumentos das seções anteriores, e, definidas as hipóteses da pesquisa, foram realizados os testes de hipóteses de t de Student e regressão linear múltipla pelo método de MQO.

4.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA

4.1.1 Desempenho de indicadores financeiros: visão geral

Todas as empresas que fizeram parte do ISE B3, para cada um dos anos no período de 2016 a 2021, foram agrupadas, com valores ajustados pela inflação medida pelo IPCA. O mesmo procedimento foi realizado para empresas que não pertenceram à carteira ISE B3 para determinado ano abrangido no estudo. Foram realizadas avaliações relativas entre os grupos formados e o grupo consolidado.

De acordo com os dados apresentados, para todas as variáveis utilizadas no estudo, o grupo ISE B3 apresentou desempenho financeiro acima do grupo não ISE B3, com exceção da variável VALOR para o ano de 2021, que revelou médias similares.

Observa-se ainda que as médias anuais de todas as variáveis do grupo ISE B3 são significativamente superiores àquelas do grupo consolidado, um indicativo da diferenciação de desempenho financeiro de empresas reconhecidas como sustentáveis em relação às demais empresas listadas na B3.

Tabela 3 – Médias das variáveis dos grupos

Médias anuais	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Consolidado	n 188	n 200	n 203	n 204	n 229	n 268
VALOR	0,05	0,19	0,18	0,34	0,35	0,25
EBIT (R\$ mil)	1.338,86	1.474,04	1.870,81	1.684,35	1.703,27	3.124,93
ATIVO (R\$ mil)	22.917,40	22.231,38	22.925,53	24.602,90	24.099,39	22.565,68
Grupo ISE B3	n 27	n 27	n 23	n 23	n 24	n 33
VALOR	0,30	0,32	0,38	0,48	0,45	0,24
EBIT (R\$ mil)	3.467,01	3.121,01	3.448,00	3.343,44	3.198,51	11.318,10
ATIVO (R\$ mil)	41.867,89	45.997,61	38.806,57	66.675,44	48.640,45	81.736,22
Grupo não ISE B3	n 161	n 173	n 180	n 181	n 205	n 235
VALOR	0,01	0,16	0,16	0,33	0,34	0,25
EBIT (R\$ mil)	981,96	1.216,99	1.669,28	1.473,53	1.528,22	1.974,40
ATIVO (R\$ mil)	19.739,37	18.522,20	20.896,29	19.256,67	21.226,29	14.075,93

Fonte: Elaboração própria (2023).

Observa-se que o ano de 2016 apresenta o menor valor da variável VALOR para todos os grupos analisados. A exceção ocorre para as empresas do grupo ISE B3, que apresentaram o menor valor do período no ano de 2021. O ano de 2016 foi marcado por uma trajetória decrescente do PIB, com um período de recessão iniciado em 2015, acumulando queda da renda bruta de 3,3% ao final de 2016, impactando as expectativas dos agentes e, conseqüentemente, os resultados alcançados pela B3 naquele ano.

Destacam-se, para o referido ano, valores dessa variável do grupo consolidado e do grupo não ISE B3 bem inferiores em relação ao valor da variável para empresas do grupo ISE B3. Esse resultado está aderente aos estudos de Gallego-Álvarez *et al.* (2014), que indicam maior resiliência das empresas preocupadas com aspectos ambientais em períodos de crise.

Observa-se ainda que, no ano de 2020, marcado pela pandemia da covid-19, as médias da variável VALOR permaneceram estáveis em relação ao ano de 2019 para todos os grupos. Isso se deve ao fato da observação de diferentes impactos dos efeitos da pandemia de acordo com o setor econômico.

Por sua vez, em 2021, a B3 registrou a primeira queda desde 2015, reflexo de uma piora de expectativas em relação à economia brasileira em função da deterioração do ambiente político e econômico e das sucessivas elevações na taxa básica de juros (SELIC). Nesse ano não houve diferença significativa da variável VALOR entre os três grupos analisados, e, para o grupo ISE B3, foi o menor valor da variável do período.

Apesar da expectativa do mercado, os lucros registraram médias máximas em 2021, ano que registrou crescimento do PIB de 4,6% em relação ao ano de 2020, com a recuperação da economia dos efeitos da pandemia, e avanços marcados nos setores da indústria (4,5%) e de serviços (4,7%) (BARROS, 2022).

Para todos os anos, a variável EBIT do grupo ISE B3 apresenta valor superior à variável do grupo não ISE B3. Essa superioridade entre os valores da variável EBIT também foi observada com relação ao grupo consolidado. No ano de 2021, observou-se uma desacoplagem (ou *decoupling*, termo em inglês) entre expectativa dos agentes e resultados operacionais das empresas. Esse fato reforça a importância de avaliação não apenas de fatores contábeis, mas também de variáveis de mercado nos estudos de avaliação do desempenho financeiro de empresas e expectativas futuras dos agentes.

Em relação à variável ATIVO, em todos os anos do estudo, a média do período do grupo ISE B3 foi superior à do grupo não ISE B3. Tal fato indica a maior chance de grandes empresas participarem do índice, seja pela maior estruturação na gestão de informação e divulgação de dados, seja pela busca de legitimidade perante maior visibilidade e pressões exercidas pelas partes interessadas, conforme referenciado na literatura. Essa variável no grupo ISE B3 também se mostrou superior em relação à

variável do grupo consolidado, para todos os anos observados. Para o grupo consolidado, conforme previsto, a variável não apresentou variações significativas do ATIVO ao longo dos anos avaliados. Já o grupo ISE B3 apresentou variação significativa da variável entre os anos de 2019 e 2021, com a entrada das empresas Vale e Petrobras, respectivamente, na composição da carteira do ISE B3 nos referidos anos.

Os resultados apresentados na análise estatística descritiva ilustram a questão da endogeneidade, também apontada por outros autores. Conforme Brammer e Pavelin (2006), a lucratividade permite aos gestores angariar recursos que podem ser utilizados para absorver os custos relacionados a reportes ambientais. Cho *et al.* (2014) apontam que empresas com boas condições financeiras podem suportar recursos humanos e financeiros adicionais para divulgarem informações voluntárias de aspectos ESG para atender a pressões externas. Segundo Luo *et al.* (2020), as empresas com bom desempenho financeiro possuem a capacidade financeira para tomar decisões ambientalmente responsáveis. Por sua vez, empresas com baixo desempenho financeiro estão mais voltadas a alcançar objetivos e metas financeiras e melhorar o desempenho, limitando suas habilidades à prevenção de danos ambientais.

4.1.2 Desempenho de indicadores financeiros: avaliação por setor econômico

Foram realizadas análises das médias das variáveis, organizando as empresas de acordo com os setores econômicos de atuação. Os setores são: materiais básicos, bens industriais, consumo não cíclico, consumo cíclico, saúde, comunicações, utilidades públicas, financeiro e petróleo e gás.

As características dos setores envolvidos influenciam sensivelmente o comportamento das médias das variáveis, por isso a importância de uma análise segregada por setor.

A Tabela 4 indica as médias das variáveis por setor dos grupos consolidado, não ISE B3 e ISE B3.

Tabela 4 – Médias das variáveis dos grupos por setor

	(continua)					
Materiais básicos	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Consolidado						
VALOR	-0,02	-0,03	0,06	0,16	0,29	0,27
EBIT (R\$ mil)	2.359,69	3.457,77	4.884,77	1.085,41	5.479,49	12.942,75
ATIVO (R\$ mil)	45.012,72	39.716,91	43.200,52	42.935,04	55.263,86	49.981,19
Grupo não ISE B3						
VALOR	-0,12	-0,10	-0,01	0,10	0,24	0,22
EBIT (R\$ mil)	2.161,12	3.215,94	4.861,13	969,75	5.885,33	13.549,06
ATIVO (R\$ mil)	45.887,77	39.596,67	43.570,33	20.238,73	58.813,39	48.371,64
Grupo ISE B3						
VALOR	0,47	0,42	0,48	0,45	0,64	0,57
EBIT (R\$ mil)	3.418,70	4.908,76	5.018,69	1.605,85	2.232,79	8.900,65
ATIVO (R\$ mil)	40.345,81	40.438,35	41.104,92	145.068,46	26.867,57	60.711,52
Bens industriais						
Consolidado						
VALOR	0,02	0,29	0,27	0,46	0,49	0,35
EBIT (R\$ mil)	261,36	503,10	427,70	468,11	294,32	481,38
ATIVO (R\$ mil)	5.538,44	7.551,78	7.558,58	8.706,92	8.584,71	9.262,93
Grupo não ISE B3						
VALOR	-0,05	0,23	0,20	0,39	0,43	0,33
EBIT (R\$ mil)	149,91	259,92	267,43	268,32	160,51	304,65
ATIVO (R\$ mil)	3.468,87	4.601,14	5.936,46	6.969,43	7.011,36	7.149,53
Grupo ISE B3						
VALOR	0,47	0,61	0,73	0,93	1,05	0,50
EBIT (R\$ mil)	1.041,52	1.881,17	1.613,72	1.906,53	1.552,09	2.283,98
ATIVO (R\$ mil)	20.025,48	24.272,03	19.562,31	21.216,83	23.374,19	30.819,53
Consumo não cíclico						
Consolidado						
VALOR	0,29	0,33	0,30	0,41	0,33	0,31
EBIT (R\$ mil)	2.431,61	2.259,66	2.472,56	2.950,78	3.208,59	3.216,36

(continuação)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ATIVO (R\$ mil)	26.505,89	26.025,86	30.265,00	31.125,30	32.876,61	30.429,43
Grupo não ISE B3						
VALOR	0,24	0,30	0,26	0,38	0,32	0,31
EBIT (R\$ mil)	2.493,26	2.354,25	2.525,41	3.024,56	3.315,21	3.117,17
ATIVO (R\$ mil)	25.524,31	24.649,09	30.912,12	31.441,18	29.957,52	27.521,90
Grupo ISE B3						
VALOR	0,76	0,68	0,88	1,00	0,37	0,28
EBIT (R\$ mil)	1.938,47	1.361,02	1.574,09	1.622,65	2.089,02	3.629,64
ATIVO (R\$ mil)	34.358,53	39.105,19	19.263,88	25.439,53	63.527,06	42.544,17
Consumo cíclico						
Consolidado						
VALOR	-0,11	0,07	0,11	0,28	0,27	0,11
EBIT (R\$ mil)	164,32	175,12	221,54	299,14	98,55	333,10
ATIVO (R\$ mil)	4.810,90	4.597,76	4.716,19	5.386,02	4.937,42	5.752,35
Grupo não ISE B3						
VALOR	-0,11	0,07	0,11	0,28	0,27	0,11
EBIT (R\$ mil)	169,72	158,27	205,08	284,74	78,70	287,79
ATIVO (R\$ mil)	4.759,46	4.248,48	4.428,64	5.087,23	4.516,06	5.106,79
Grupo ISE B3						
VALOR	-0,41	0,08	0,07	0,30	0,31	0,11
EBIT (R\$ mil)	-35,78	866,12	929,32	889,44	584,84	1.465,69
ATIVO (R\$ mil)	6.713,94	18.918,47	17.081,09	17.636,15	15.260,76	21.891,50
Saúde						
Consolidado						
VALOR	0,35	0,50	0,43	0,61	0,65	0,48
EBIT (R\$ mil)	232,78	278,97	382,77	400,50	507,12	537,31
ATIVO (R\$ mil)	2.880,10	2.923,22	3.389,81	4.702,73	10.192,86	10.274,64
Grupo não ISE B3						
VALOR	0,31	0,47	0,42	0,59	0,64	0,48
EBIT (R\$ mil)	196,03	230,30	351,82	366,48	502,36	524,04
ATIVO (R\$ mil)	2.689,94	2.686,01	3.201,28	4.525,53	10.620,23	10.602,48

(continuação)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Grupo ISE B3						
VALOR	0,56	0,74	0,55	0,74	0,69	0,49
EBIT (R\$ mil)	453,31	619,69	630,35	672,69	549,97	696,57
ATIVO (R\$ mil)	4.021,12	4.583,69	4.898,09	6.120,34	6.346,60	6.340,55
Comunicações						
Consolidado						
VALOR	-0,26	0,05	-0,05	0,06	0,24	0,22
EBIT (R\$ mil)	3.502,09	3.619,31	2.007,27	2.590,62	2.158,20	1.649,78
ATIVO (R\$ mil)	97.610,24	59.519,79	63.737,46	67.496,61	65.627,22	26.528,41
Grupo não ISE B3						
VALOR	-0,83	-0,15	-0,20	-0,06	0,37	0,27
EBIT (R\$ mil)	80,34	-274,93	-3.418,09	-1.861,49	-1.081,71	46,02
ATIVO (R\$ mil)	109.926,93	4.451,01	43.227,92	45.746,47	44.857,31	2.589,52
Grupo ISE B3						
VALOR	0,02	0,15	0,09	0,17	0,12	0,08
EBIT (R\$ mil)	5.212,96	5.566,43	7.432,63	7.042,74	5.398,11	5.659,18
ATIVO (R\$ mil)	91.451,89	87.054,19	84.247,00	89.246,75	86.397,14	86.375,64
Utilidade pública						
Consolidado						
VALOR	0,11	0,17	0,20	0,36	0,33	0,26
EBIT (R\$ mil)	2.180,24	1.524,29	2.373,49	2.337,12	2.604,26	2.943,88
ATIVO (R\$ mil)	23.048,94	23.418,05	25.667,86	27.653,08	28.935,48	29.755,00
Grupo não ISE B3						
VALOR	0,12	0,22	0,21	0,39	0,37	0,32
EBIT (R\$ mil)	1.353,56	1.050,93	2.291,94	1.917,17	2.064,26	1.962,15
ATIVO (R\$ mil)	12.743,75	13.101,75	22.975,48	19.342,36	20.795,59	18.275,81
Grupo ISE B3						
VALOR	0,09	0,04	0,17	0,24	0,19	0,07
EBIT (R\$ mil)	4.476,57	2.839,16	2.638,52	4.016,94	4.841,38	5.889,06
ATIVO (R\$ mil)	51.674,45	52.074,45	34.418,12	60.896,00	62.657,90	64.192,55
Financeiro						

(conclusão)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Consolidado						
VALOR	0,37	0,12	0,15	0,33	0,21	0,11
EBIT (R\$ mil)	1.453,06	1.227,09	1.333,13	1.437,34	1.082,91	1.224,98
ATIVO (R\$ mil)	19.408,51	19.579,48	18.243,05	18.969,32	20.239,23	19.205,22
Grupo não ISE B3						
VALOR	0,33	0,08	0,13	0,33	0,22	0,12
EBIT (R\$ mil)	586,63	372,11	532,81	732,92	698,05	732,34
ATIVO (R\$ mil)	11.603,70	8.844,55	9.917,68	10.342,82	11.508,76	12.420,59
Grupo ISE B3						
VALOR	0,46	0,33	0,31	0,31	0,12	-0,07
EBIT (R\$ mil)	3.185,91	5.786,94	8.536,07	7.777,11	4.354,25	6.890,31
ATIVO (R\$ mil)	35.018,14	76.832,44	93.171,45	96.607,79	94.448,20	97.228,42
Petróleo e gás						
Consolidado						
VALOR	0,05	0,19	0,09	0,25	0,25	0,17
EBIT (R\$ mil)	3.421,72	7.343,64	12.961,08	15.269,75	8.542,74	23.885,02
ATIVO (R\$ mil)	128.741,15	149.320,19	170.200,17	176.093,61	158.196,36	122.739,79
Grupo não ISE B3						
VALOR	0,05	0,19	0,09	0,25	0,24	0,14
EBIT (R\$ mil)	3,42	7,34	12,96	15,27	9,01	1,00
ATIVO (R\$ mil)	128,74	149,32	170,20	176,09	176,15	10,60
Grupo ISE B3						
VALOR	–	–	–	–	0,32	0,24
EBIT (R\$ mil)	–	–	–	–	5.246,12	77.289,76
ATIVO (R\$ mil)	–	–	–	–	32.546,39	384.399,40

Fonte: Elaboração própria (2023).

Observa-se que as maiores variações positivas entre as médias da variável VALOR entre os grupos ISE B3 e não ISE B3 ocorreram nos setores de materiais básicos, bens industriais e petróleo e gás.

Já o setor de consumo cíclico apresentou médias anuais da variável VALOR similares em todos os grupos (com exceção do ano de 2016, quando as empresas do grupo ISE B3 mostraram desempenho superior na variável analisada), porém, de uma forma geral, não houve diferenças significativas no período avaliado.

O setor de consumo cíclico é suscetível às variações macroeconômicas, como as ocorridas nos anos de 2016, 2020 e 2021. O impacto de variáveis como taxas de juros e indicadores como índice de desemprego demonstra afetar, de forma negativa, todas as empresas do setor, uma vez que a exposição a esses fatores é determinante no desempenho do setor.

Por sua vez, o setor financeiro apresentou oscilações entre os anos no desempenho da variável VALOR entre os diferentes grupos. Cabe ressaltar que o setor se beneficia da alta de juros; dessa forma, os aspectos ESG parecem influenciar menos o valor de mercado do que variações do macroambiente econômico nos quais as empresas estão inseridas. O setor de petróleo e gás apresentou variações positivas na variável VALOR nos últimos dois anos do estudo, quando empresas do setor passaram a integrar a carteira do índice. Porém, além da baixa representatividade de empresas dos setores pertencentes ao grupo ISE B3 limitada a apenas dois anos de período do estudo, destaca-se a exposição a variações de câmbio e preço das *commodities* dessas empresas, bem como sua influência em relação às expectativas dos agentes. O setor de utilidade pública apresentou médias da variável VALOR do grupo ISE B3 inferiores ao grupo não ISE B3, para todos os anos avaliados.

O setor de utilidade pública reúne atividades relacionadas ao fornecimento de serviços de necessidade básica: energia elétrica, gás natural e abastecimento de água. A composição desse setor apresenta muitas empresas públicas, ou ligadas a setores extremamente regulados, e elas estão, de forma geral, mais sujeitas a variações do ambiente político-econômico, em termos de expectativa de mercado.

As médias inferiores da variável VALOR dessas empresas do grupo ISE B3 podem estar relacionadas à alta participação de empresas geradoras e distribuidoras de energia elétrica no grupo. Todas as empresas representantes do setor que fizeram parte da carteira do índice pertencem ao subsetor de energia elétrica. Essas empresas atuam em um ambiente altamente controlado e estão suscetíveis a riscos climáticos, tendo em vista que a geração de energia depende de índices pluviométricos, riscos regulatórios, uma vez que a maior parte da receita das empresas ocorre em ambiente regulado, além do risco político.

O Quadro 5 apresenta, de forma resumida, a relação da variação VALOR entre os grupos ISE e não ISE para os setores econômicos.

Quadro 5 – Relação da variável VALOR entre os grupos ISE e não ISE

VALOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bens industriais	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR
Consumo cíclico	MAIOR	MAIOR	MENOR	MAIOR	MAIOR	IGUAL
Consumo não cíclico	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MENOR
Utilidade pública	MENOR	MENOR	MENOR	MENOR	MENOR	MENOR
Materiais básicos	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR
Saúde	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR
Financeiro	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MENOR	MENOR	MENOR
Petróleo, gás e biocombustíveis	-	-	-	-	MAIOR	MAIOR
Comunicações	MENOR	IGUAL	MENOR	MAIOR	MENOR	MENOR

Fonte: Elaboração própria (2023).

Apesar da expectativa inferior de VALOR referente às empresas do setor de utilidade pública pertencentes ao grupo ISE B3, houve uma variação significativa positiva com relação à variável EBIT, com as médias dessa variável referente ao grupo ISE B3 apresentando valores maiores do que o dobro das médias observadas no grupo não ISE B3. Por atuarem em setores altamente controlados, grande parte da margem de lucro correlaciona-se com a capacidade de investimento da empresa e sua eficiência operacional. Por sua vez, a capacidade de investimento está relacionada ao tamanho da empresa, neste estudo representado pela variável ATIVO, significativamente maior no grupo ISE B3 em todos os anos avaliados. O tamanho da empresa tem grande impacto na economia de escala. Essas empresas demonstram ser em média maiores do que as do grupo não ISE B3 e consolidado, levando a maiores margens operacionais. Essa análise também torna evidente como o tamanho da empresa influencia as variáveis selecionadas no estudo.

Outras diferenças significativas das médias EBIT entre os grupos foram observadas nos setores de comunicação e financeiro, sendo as médias dessa variável maiores nos grupos ISE B3. Devem ser observadas as questões relacionadas ao tamanho das empresas, representado pela variável ATIVO, na qual as empresas pertencentes ao grupo ISE B3 apresentaram médias significativamente superiores às dos demais grupos, além da representatividade de empresas desses setores.

No setor de materiais básicos, a partir de 2019, houve uma reversão de tendência da média superior da variável EBIT do grupo ISE B3, tornando-se inferior à média do grupo não ISE B3 nos anos 2020 e 2021. Analisando a composição de cada grupo por ano, podemos averiguar que a média da variável EBIT do grupo ISE B3 do setor de materiais básicos foi fortemente impactada pelos resultados operacionais da

Braskem em 2019, que acumulou prejuízos operacionais no ano, reduzindo a média da variável no período. Também em 2019, pela primeira vez no período do estudo, a Vale fez parte da carteira do índice no referido ano, que coincidiu com o ano do desastre ambiental do colapso da barreira de rejeitos de Brumadinho. Apesar de acumular prejuízos em relação ao ano anterior com as medidas de mitigação do desastre, tal fato não impactou a média da variável EBIT daquele ano, uma vez que a empresa não fazia parte da carteira do índice no ano anterior, porém não cooperou para que a média da variável EBIT do grupo ISE B3 se elevasse. Já em 2021, os lucros da Vale impactaram positivamente a média da variável EBIT do grupo não ISE B3, em função da forte elevação do preço da *commodity* por conta da pandemia da covid-19. Dessa forma, apesar de o grupo ISE B3 apresentar maior valor de mercado nesse ano, os lucros do grupo não ISE B3 foram maiores.

Com relação ao setor consumo não cíclico, as médias da variável EBIT foram maiores em todos os anos registrados para o grupo não ISE B3, com exceção do ano de 2021, quando a média do grupo ISE B3 mostrou-se maior. Para esse setor, destaca-se a baixa representatividade de empresas no grupo ISE B3 (para alguns anos apenas um representante), com uma elevação da representatividade no ano de 2021 (seis empresas). Já o setor de consumo cíclico obteve médias de EBIT superiores no grupo ISE B3 em relação aos demais grupos para todos os anos, com exceção do ano de 2016.

Em relação à variável ATIVO, as médias das empresas do grupo ISE B3 foram superiores às do grupo não ISE B3, em todos os anos, para os setores de bens industriais, consumo cíclico, utilidade pública e financeiro. Para os demais setores, houve variações em função de entrada e saída de empresas na composição da carteira.

Os Quadros Quadro 6 e Quadro 7 mostram, respectivamente o resumo do comportamento das variáveis EBIT e ATIVO entre os grupos ISE e não ISE relacionado aos anos do estudo.

Quadro 6 – Relação da variável EBIT entre os grupos ISE e não ISE

EBIT	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bens industriais	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR
Consumo cíclico	MENOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR
Consumo não cíclico	MENOR	MENOR	MENOR	MENOR	MENOR	MAIOR
Utilidade pública	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR
Materiais básicos	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MENOR	MENOR
Saúde	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR
Financeiro	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR
Petróleo, gás e biocombustíveis	-	-	-	-	MAIOR	MAIOR
Comunicações	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR

Fonte: Elaboração própria (2023).

Quadro 7 – Relação da variável ATIVO entre os grupos ISE e não ISE

ATIVO	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bens industriais	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR
Consumo cíclico	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR
Consumo não cíclico	MAIOR	MAIOR	MENOR	MENOR	MAIOR	MAIOR
Utilidade pública	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR
Materiais básicos	MENOR	MAIOR	MENOR	MAIOR	MENOR	MAIOR
Saúde	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MENOR	MENOR
Financeiro	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR
Petróleo, gás e biocombustíveis	-	-	-	-	MAIOR	MAIOR
Comunicações	MENOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR	MAIOR

Fonte: Elaboração própria (2023).

4.2 TESTES DE HIPÓTESES

Após a realização de análise descritiva, no nível geral e por setor econômico, foram realizados os testes de hipótese entre os dois grupos de empresas, pertencentes e não pertencentes ao ISE B3.

Os testes das médias foram realizados com o objetivo de verificar se as médias dos dados das amostras são iguais do ponto de vista estatístico. A aceitação da hipótese nula indica que as populações dos dois grupos não possuem diferenças relacionadas às médias para um *p-valor* maior do que 0,05 (um nível de significância de 95%).

Para a realização do teste de hipótese, todas as empresas pertencentes ao grupo ISE B3, que fizeram parte da carteira do ISE B3 em um, ou mais de um, ano do período avaliado, foram agrupadas, considerando as variáveis contábeis e de mercado do ano de pertencimento à carteira ISE B3. O mesmo procedimento foi adotado para as empresas do grupo não ISE B3.

Os testes foram realizados para cada variável dependente do estudo, analisando similaridades e diferenças nas médias dos grupos considerados.

O estudo adota a hipótese nula, no qual considera que a diferença entre as médias das variáveis VALOR e EBIT é igual a zero, com o grau de significância 5%.

Os resultados dos testes 1 e 2 são apresentados na Tabela 5. Os resultados indicam que podemos rejeitar a hipótese nula, uma vez que o *p-valor* do teste da média foi menor do que 0,05 para as variáveis do estudo. Isso significa que as diferenças entre as médias não são iguais a zero.

Tabela 5 – Resultado dos testes das médias para as variáveis log (MV/BV) e EBIT (testes 1 e 2)

Variável	ISE B3	Não ISE B3	Diferença	P-valor
VALOR	0,35	0,22	0,14	0,0001
EBIT (R\$ MM)	4,99	1,51	3,49	0,0158

Fonte: Elaboração própria (2023).

Os resultados dos testes empíricos são estatisticamente significantes a um nível de confiança de 95%, com p -valor bicaudal igual a zero, rejeitando a hipótese nula e aceitando a hipótese de diferença significativa de ambas as variáveis entre as duas amostras avaliadas.

Apesar de o teste de hipótese não indicar se a diferença é para melhor ou pior, as médias calculadas das variáveis para cada grupo na análise descritiva indicam um melhor desempenho das variáveis das empresas do grupo ISE B3.

Conforme indicado na estatística descritiva, a consequência da rejeição da hipótese nula é a indicação de que empresas do grupo ISE B3 apresentaram valores de mercado (em relação ao valor contábil) e lucros superiores àquelas não pertencentes ao índice (grupo não ISE B3) para um determinado período avaliado.

Os resultados das médias indicam valores de ativo superiores para as empresas do grupo ISE B3. As empresas do grupo ISE B3 têm em média valor de ativo de R\$ 55,5 milhões, significativamente superior ao valor médio do grupo não ISE B3, e apresentaram média de valor de ativo de R\$ 18,8 milhões.

Dessa forma, análises adicionais referentes ao fator tamanho da empresa foram conduzidas.

Um terceiro teste de médias foi realizado com o objetivo de verificar se existe diferença significativa de tamanho das empresas entre os dois grupos, cujo resultado é apresentado na Tabela 6:

Tabela 6 – Resultado do teste de média para a variável ATIVO

Variável	ISE B3	Não ISE B3	Diferença	P-valor
ATIVO (R\$ MM)	55,5	18,8	36,7	0,0000

Fonte: Elaboração própria (2023).

O resultado do teste de hipótese indicado na Tabela 6 rejeita a hipótese nula, o que significa que as diferenças entre as médias não são iguais a zero, ou seja, existe diferença significativa no tamanho das empresas entre os dois grupos analisados.

O tamanho da empresa pode ter influenciado sua participação no indicador ISE B3, no período em análise, em linha com a argumentação de alguns autores consultados (DREMPETIC *et al.*, 2019; GANGI; D'ANGELO, 2016; NUNES *et al.*, 2010).

O viés do índice de adesão de grandes empresas ao ISE B3 pode comprometer sua eficácia como *benchmark* de melhores práticas de sustentabilidade. Grandes empresas sofrem maiores pressões das partes interessadas e tendem a se estruturar para disponibilizar informações ESG, tornando-as mais aptas a fazerem parte de índices de sustentabilidade (WICKERT *et al.*, 2016). No entanto, essa aptidão e habilidade em responder a questionários de agências de *ratings* e índices não necessariamente se

traduz na integração de aspectos ESG em seus negócios e estratégia empresarial, bem como na efetividade das práticas apresentadas (GOLD; HEIKKURINEN, 2017).

Portanto, foi realizada a análise adicional, com o objetivo de classificar as empresas participantes do grupo ISE B3 de acordo com o tamanho. Para tanto, para cada ano avaliado, as empresas do grupo consolidado foram divididas em tercís conforme o valor do ativo e classificadas como pequenas, médias e grandes empresas.

Foram calculadas as médias das variáveis selecionadas neste estudo para cada subgrupo, conforme o tamanho, indicadas na Tabela 7:

Tabela 7 – Classificação por tamanho das empresas do grupo consolidado

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Média
Pequenas	–	–	–	–	–	–	–
Ativo (R\$)	1.059.822	969.995	886.586	1.074.457	1.154.859	1.251.245	1.066.161
Valor de Mercado (R\$)	421.390	642.429	533.659	978.664	1.266.472	1.139.716	830.388
Patrimônio Líquido (R\$)	391.300	370.483	332.460	403.280	460.430	561.921	419.979
EBIT (R\$)	34.885	24.974	42.260	60.991	55.850	111.373	55.055
Participantes ISE B3	–	–	–	–	–	–	–
Médias							–
Ativo (R\$)	5.774.034	5.424.818	5.509.772	6.311.960	5.870.234	5.660.112	5.758.488
Valor de Mercado (R\$)	2.824.398	3.996.552	4.048.634	5.605.255	5.005.548	4.505.007	4.330.899
Patrimônio Líquido (R\$)	1.643.947	1.658.585	1.794.216	2.090.474	2.030.826	2.175.837	1.898.981
EBIT (R\$)	346.613	323.366	421.386	484.870	348.231	466.394	398.477
Participantes ISE B3	5	4	2	2	3	2	
Grandes							
Ativo (R\$)	61.571.398	59.981.990	62.056.138	66.422.281	65.574.977	61.025.175	62.771.993
Valor de Mercado (R\$)	23.198.019	27.962.052	29.743.367	41.563.199	44.099.222	34.553.510	33.519.895
Patrimônio Líquido (R\$)	15.959.860	16.390.222	17.815.615	19.121.936	19.162.281	19.637.594	18.014.585
EBIT (R\$)	3.614.373	4.052.137	5.121.892	4.507.202	4.727.401	8.830.874	5.142.313
Participantes ISE B3	22	23	20	21	21	30	23

Fonte: Elaboração própria (2023).

Aderente ao resultado do teste de hipótese 3, referente ao valor do ativo, observa-se, pela divisão da amostra, que não houve participação de pequenas empresas no grupo ISE B3, de acordo com os critérios utilizados neste estudo. As empresas que compõem o grupo ISE B3 são, em sua maioria, grandes empresas, para todos os anos avaliados, confirmando a concentração das grandes empresas no grupo de empresas participantes do ISE B3.

O fato de grandes empresas estarem mais representadas no índice também está relacionado à metodologia vigente no período de estudo. A carteira selecionada pertence ao grupo dos 200 papéis mais líquidos transacionados na B3, e as empresas com maior liquidez tendem a ser as maiores.

Dessa forma, foram realizadas novas análises descritivas, com o foco em empresas selecionadas no terceiro quartil, ou seja, somente para as grandes empresas dos dois grupos. Seguindo o mesmo procedimento adotado anteriormente, as empresas foram divididas nos grupos consolidado, ISE B3 e não ISE B3. Os resultados da análise da estatística descritiva encontram-se na Tabela 8.

Tabela 8 – Avaliação estatística descritiva das grandes empresas

Médias	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Consolidado						
VALOR	0,17	0,26	0,26	0,42	0,40	0,26
EBIT (R\$ mil)	3.614,37	4.052,14	5.121,89	4.507,20	4.727,40	8.830,87
ATIVO (R\$ mil)	61.571,40	59.981,99	62.056,14	66.422,28	65.574,98	61.025,17
Grupo ISE B3						
VALOR	0,26	0,24	0,37	0,46	0,43	0,24
EBIT (R\$ mil)	4.090,38	3.471,34	3.702,76	3.588,48	3.516,96	12.012,47
ATIVO (R\$ mil)	49.850,79	52.544,68	41.815,73	72.288,06	54.272,66	87.815,95
Grupo não ISE B3						
VALOR	0,13	0,28	0,21	0,40	0,39	0,27
EBIT (R\$ mil)	3.358,95	4.355,74	5.755,97	4.917,69	5.189,57	7.130,37
ATIVO (R\$ mil)	67.860,50	63.869,68	71.099,72	63.801,40	69.890,41	46.705,97

Fonte: Elaboração própria (2023).

Nos anos de 2016, 2018, 2019 e 2020, as médias anuais da variável VALOR do grupo ISE B3 foram superiores às do grupo não ISE B3. Nos anos de 2017 e 2021, as médias da variável foram ligeiramente maiores no grupo não ISE B3.

A variável EBIT foi inferior no grupo ISE B3 em relação ao grupo não ISE B3 para todos os anos avaliados, com exceção dos anos de 2016 e 2021. Nesse último ano, o índice contou com a Petrobras na sua composição.

Com relação à variável ATIVO, o grupo não ISE B3 apresentou as maiores médias, com exceção dos anos de 2019, com o ingresso da Vale na carteira do índice, e, em 2021, quando contou com a Petrobras em sua composição.

Segue Quadro 8 com as identificações, por variável e ano, dos grupos que apresentaram maiores valores das variáveis na estratificação da análise descritiva para grandes empresas:

Quadro 8 – Grupo com melhor desempenho nas variáveis em análise

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
VALOR	ISE	Não ISE	ISE	ISE	ISE	Não ISE
EBIT	ISE	Não ISE	Não ISE	Não ISE	Não ISE	ISE
ATIVO	Não ISE	Não ISE	Não ISE	ISE	Não ISE	ISE

Fonte: Elaboração própria (2023).

Foram realizados testes de hipóteses adicionais com o objetivo de verificar se existe diferença significativa entre as médias das variáveis VALOR e EBIT entre as grandes empresas listadas na B3, pertencentes e não pertencentes ao ISE B3. As empresas pertencentes ao terceiro tercil do grupo ISE B3, para cada um dos seis anos, foram agrupadas. O mesmo procedimento foi realizado para as empresas não ISE B3. Para esses novos grupos formados, novos testes de hipóteses foram realizados.

Tabela 9 – Resultado dos testes das médias para as variáveis log (MV/BV) e EBIT para grandes empresas (testes 4 e 5)

Variável	ISE B3	Não ISE B3	Diferença	P-valor
VALOR	0,33	0,29	0,04	0,3
EBIT (R\$ MM)	5,5	5,2	0,3	0,9

Fonte: Elaboração própria (2023).

Os testes de diferença de médias não rejeitaram a hipótese de igualdade entre as variáveis VALOR e EBIT quando aplicados às grandes empresas.

Os testes foram realizados, e as hipóteses nulas H4 e H5 foram aceitas. A hipótese nula é aceita quando o *p-valor* é superior a 0,05. Ou seja, o teste de hipótese indicou que não há diferença significativa quanto ao desempenho financeiro em valor de mercado (em relação ao valor contábil) e em lucros entre os dois grupos de grandes empresas avaliados.

Por um lado, o resultado indica que o pertencimento de uma determinada empresa na carteira ISE B3 não está apenas relacionado ao seu tamanho ou aos lucros, e sim possivelmente aos aspectos ESG avaliados nos questionários respondidos pelas empresas no processo de seleção, o que reforça a consideração dos diversos aspectos da sustentabilidade empresarial na composição da carteira do índice. Existem critérios de avaliação de fatores ESG que são considerados e que independem do tamanho e dos setores das empresas.

A fim de avaliar a robustez dos testes 1 e 2, e considerando os resultados dos testes 4 e 5, foi realizada análise econométrica partindo de estruturas e premissas

apontadas nos estudos de Oliveira e Cardoso (2015). Utilizando duas especificações econométricas, a análise examina diferentes características das empresas, como tamanho e nível de risco.

4.3 AVALIAÇÃO ECONOMÉTRICA

Foi considerada variável dependente a métrica de valor da empresa, sendo esta o log da razão entre valor de mercado e valor contábil (VALOR); e, variáveis independentes, uma variável *dummy*, que identifica a presença da empresa na carteira do ISE B3 no período considerado, o valor do ativo total dessa empresa no período citado (em R\$ mil – ATIVO_TOT) e uma medida de risco, dada pelo beta da empresa (BETA). Desse modo, parametrizou-se o modelo da seguinte forma:

$$Valor = \alpha_0 + b_1 ISEB3 + b_2 Ativo_{Tot} + \beta_{empresa} + \epsilon$$

Onde “i” identifica a empresa, e “t” o ano da observação, entre 2016 e 2021, com α_0 a constante e $\epsilon_{i,t}$ o resíduo.

Assim, por meio do estudo, buscou-se avaliar se a variável VALOR é explicada pelas variáveis independentes, de modo a evidenciar se o valor de uma empresa está relacionado ao pertencimento à carteira ISE B3 em um determinado ano, ao tamanho da empresa e ao nível de risco.

Os resultados da regressão citada, com o uso do software econométrico EViews 12 Student Version Lite, aplicando a correção de Newey-West na matriz de variância-covariância, encontram-se na Tabela 10.

Tabela 10 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente VALOR
(continua)

Variável dependente: VALOR				
Método: Mínimos Quadrados				
Número de observações: 939				
Consistência da heterocedasticidade e autocorrelação na matriz de variância-covariância (Bartlett kernel, correção de Newey-West largura da banda = 7.0000)				
Variável	Coefficiente	Desvio padrão	Estatística-t	Probabilidade
C	0,162146	0,038943	4,163668	0,0000
(conclusão)				
Variável	Coefficiente	Desvio padrão	Estatística-t	Probabilidade
ISE	0,144882	0,060378	2,399593	0,0166
ATIVO_TOT	-2,87E-10	8,67E-11	-3,309280	0,0010
BETA	0,066319	0,031608	2,098191	0,0362
R-quadrado	0,018645	Média variável dependente		0,229799
R-quadrado ajustado	0,015497	Desvio padrão variável dependente		0,434608
Desvio padrão regressão	0,431227	Critério Akaike		1,159889
Soma do quadrado dos resíduos	173,8699	Critério Schwarz		1,180527
Log-verossimilhança	-540,5678	Critério Hannan-Quinn		1,167757
Estatística-F	5,921516	Estatística Durbin-Watson		0,595591
Probabilidade (Estatística-F)	0,000530	Wald Estatística-F		7,195406
Probabilidade (Wald Estatística-F)	0,000089			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos do software EViews (2023).

A Tabela 10 mostra as correlações entre a variável dependente VALOR e as variáveis independentes. Nota-se que o pertencimento ao ISE B3 é estatisticamente significativo a um nível de significância de 5%. Esse resultado confirma o resultado do teste de hipótese 1, ratificando a influência positiva e significativa da sustentabilidade no valor de mercado da empresa.

Podemos identificar que o ISE B3 tem relevância na construção de valor das empresas selecionadas, e o pertencimento da empresa à carteira do índice é valorado pelo mercado.

Pelos dados expostos, temos que todas as variáveis independentes são estatisticamente significativas a um nível de significância de 5%. Investidores respondem positivamente também ao tamanho da empresa.

O R2 ajustado é baixo, porém a qualidade do ajustamento possui importância secundária, pois o objetivo do trabalho não é tentar prever a variação do valor da empresa, e sim identificar a relevância estatística do ISE na composição de valor, avaliando os sinais de coeficientes e sua significância estatística.

Como a amostra selecionada contém empresas de diversos setores econômicos, foi testada a mesma equação, segmentando a amostra em cada um desses setores econômicos.

Conforme os resultados expostos no Apêndice A e considerando o mesmo nível de significância de 5%, foi identificado que o ISE B3 mostrou-se estatisticamente relevante nos setores de petróleo e gás, bens industriais e materiais básicos e não relevante nos demais setores.

A tabela 11 identifica as variáveis explicativas que se mostraram estatisticamente relevantes por setor econômico.

Tabela 11 – Variáveis explicativas por setor econômico

	ISE	Ativo total	Beta	Número de observações
Geral	X	X	X	939
Bens industriais	X			197
Consumo cíclico				191
Consumo não cíclico				94
Utilidade pública		X		150
Materiais básicos	X			94
Saúde				56
Financeiro				90
Petróleo, gás e biocombustíveis	X			36
Comunicações		X		20

Fonte: Elaboração própria (2023).

A análise estatística descritiva realizada por setor econômico já havia identificado que os setores de materiais básicos e bens industriais apresentaram médias da variável VALOR maiores para as empresas do grupo ISE B3, em todos os anos avaliados. A Tabela 11 corrobora com os resultados da análise descritiva em relação à sustentabilidade empresarial, e a análise econométrica trouxe o setor de petróleo e gás na relação significativa entre sustentabilidade e valor. Já a variável explicativa Ativo total possui significância estatística na geração de valor em empresas de utilidade pública e comunicações. Para o primeiro setor, no entanto, o coeficiente de regressão é negativo. Não foi possível identificar relação estatística significativa da variável explicativa beta por setor econômico.

Os resultados da análise econométrica indicam que empresas de alto impacto ambiental podem gerar valor através da integração de aspectos ESG em seus negócios. Empresas pertencentes a setores poluentes organizam-se e estruturam-se para atender às pressões externas em relação a seus impactos ambientais. Os resultados sugerem que a valorização das estratégias ESG pelo mercado tende a ser maior nos setores nos quais os impactos ambientais são maiores.

A exceção ocorre no setor de utilidade pública. A análise estatística descritiva realizada por setor econômico já havia identificado médias da variável da razão valor de mercado sobre patrimônio líquido inferiores para as empresas do grupo ISE B3 do setor de utilidade pública, para todos os anos avaliados, apesar das médias de ativo total e

EBIT significativamente superiores. Os resultados econométricos sugerem que a valorização das estratégias ESG pelo mercado das empresas desse setor não é significativa e que existe uma relação entre ativo e valor de mercado. O coeficiente da regressão associado à variável ativo total é negativo, mostrando uma relação inversa. Esses resultados podem estar associados à alta regulação do setor e à percepção de riscos inerentes pelos agentes econômicos.

As mesmas variáveis independentes foram utilizadas para avaliar as correlações entre a variável dependente EBIT com a parametrização do modelo para:

$$EBIT = \alpha_0 + b_1 ISEB3 + b_2 Ativo_{Tot} + \beta_{empresa} + \epsilon$$

A Tabela 12 mostra as correlações entre a variável dependente EBIT e as variáveis independentes.

Tabela 12 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente EBIT

Variável dependente: EBIT				
Método: Mínimos Quadrados				
Número de observações: 939				
Consistência da heterocedasticidade e autocorrelação na matriz de variância-covariância (Bartlett kernel, correção de Newey-West largura da banda = 7.0000)				
Variável	Coefficiente	Desvio padrão	Estatística-t	Probabilidade
C	-161793,3	872029,4	-0,185536	0,8528
ISE	666434,9	859618,0	0,775269	0,4384
ATIVO_TOT	0,079535	0,019210	4,140220	0,0000
BETA	56541,82	630098,7	0,089735	0,9285
R-quadrado	0,631688	Média variável dependente		1983163
R-quadrado ajustado	0,630506	Desvio padrão variável dependente		9463138
Desvio padrão regressão	5752265	Critério Akaike		33,97234
Soma do quadrado dos resíduos	3,09E+16	Critério Schwarz		33,99297
Log-verossimilhança	-15946,01	Critério Hannan-Quinn		33,98020
Estatística-F	534,5356	Estatística Durbin-Watson		1,990444
Probabilidade (Estatística-F)	0,000000	Wald Estatística-F		34,82061
Probabilidade (Wald Estatística-F)	0,000000			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos do software EViews (2023).

Nota-se que o pertencimento ao ISE B3 não é estatisticamente significativo com a variável dependente EBIT, com $p < 0,05$. Esse resultado refuta a hipótese 2, que postula que as empresas que pertencem ao ISE B3 possuem diferencial nos lucros.

De fato, há presença na carteira ISE B3 de empresas que apresentaram prejuízos no ano de composição da carteira.

Por sua vez, a variável ATIVO é estatisticamente significativa com a variável dependente EBIT, com $p < 0,05$. A princípio, empresas com uma maior composição de ativos possuem a capacidade de utilizar seus recursos para maximizar os lucros.

Os resultados buscam explicar que, de acordo com a percepção do mercado, as empresas com melhor desempenho ESG apresentam melhores avaliações dos agentes do mercado. Por outro lado, para entender se existe um efeito contábil nessa relação, a regressão conduzida para avaliar o efeito ESG sobre os lucros não confirmou que essas empresas apresentaram maiores lucros no período. Dessa forma, conclui-se que os resultados encontrados trazem evidências para confirmar a hipótese 1, em que as empresas conseguem capturar melhores avaliações de mercado pela integração de aspectos ESG, porém não se pode confirmar a hipótese 2, de que as empresas capturam os lucros de suas ações socioambientais em seus balanços patrimoniais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 PRINCIPAIS CONCLUSÕES

5.1.1 Da relação entre ESG e valor

Nos últimos anos, ESG tem sido frequentemente percebido como uma fonte de desempenho superior. Este estudo tentou abordar a questão recorrente: a relação entre desempenho ESG e valor, utilizando como parâmetro de sustentabilidade o ISE B3.

Neste trabalho, foi testada a hipótese de que, se a empresa apresenta forte integração de aspectos ESG aos seus negócios e estratégia, deve possuir maior valor de mercado em relação às outras empresas. Nesse caso, a sustentabilidade empresarial pode ser positivamente avaliada pelo mercado em termos de estratégia, expectativas de fluxos de caixa e reputação.

Endossando os estudos de Li *et al.* (2018) e Friede *et al.* (2015), que atestaram a correlação entre valor e ESG, o resultado do teste postulou que podemos rejeitar a hipótese nula, significando que as diferenças entre as médias dos dois grupos de empresas não são iguais a zero, ou seja, existe uma diferença significativa da variável valor de mercado entre as empresas sustentáveis e as demais empresas listadas.

Os resultados encontrados neste trabalho mostraram que a relação documentada entre valor da empresa e ESG é robusta. Essa relação foi confirmada pela análise econométrica, que indicou que a participação da empresa no ISE B3 tem relevância na construção de valor das empresas selecionadas, ou seja, o pertencimento da empresa à carteira do índice é percebido como alavanca de valor pelos agentes econômicos, e o mercado financeiro brasileiro considera esses aspectos na avaliação de ativos. Esta tese também é corroborada no estudo de Pinto *et al.* (2021), que atestou uma relação positiva entre capitalização de mercado e iniciativas empresariais sustentáveis.

No nível desagregado por setor econômico, as empresas líderes em sustentabilidade dos setores de materiais básicos e bens industriais apresentaram maiores valores da razão entre valor de mercado e patrimônio líquido, em relação a seus pares, em todos os anos do período de análise do estudo. A análise econométrica também identificou que o pertencimento de empresas desses setores nas carteiras do ISE B3 no período avaliado mostrou-se estatisticamente positivo e significativo na geração de valor, a mesma relação observada para o setor de petróleo e gás natural.

Os resultados da análise setorial sugerem que práticas ESG e divulgação pelas empresas mais expostas a riscos socioambientais e consideradas de alto impacto, como

as pertencentes ao setor de materiais básicos, bens industriais e petróleo e gás, são reconhecidas e valoradas pelo mercado. As empresas desses setores lidam intensamente com recursos naturais e estão mais expostas a danos ambientais e riscos reputacionais (PINTO *et al.*, 2021). Ao se estruturarem para divulgar informações ESG às partes interessadas, em busca de legitimidade, ou “licença para operar”, permitem que investidores identifiquem e avaliem o compromisso com a sustentabilidade, os riscos e oportunidades associados e os potenciais impactos nos fluxos de caixa.

Uma ressalva ocorre no setor de utilidade pública. Nesse caso, as médias da variável valor de mercado são inferiores nas empresas sustentáveis, em todos os anos avaliados. Tal fato pode estar associado à alta participação de empresas do setor elétrico no ISE B3. Sob forte ação regulatória, o setor tem suas receitas controladas e resultados sujeitos a riscos climáticos, regulatórios e políticos. No entanto, os lucros das empresas ISE B3 foram maiores no período do estudo, o que pode ser um indicativo da capacidade de investimento dessas empresas e de sua eficiência operacional, características relacionadas ao tamanho da empresa.

A análise econométrica realizada para o setor indicou uma associação negativa e significativa da variável valor do ativo total em relação à variável dependente valor de mercado. Já a variável binária pertencimento à carteira ISE B3 não apresentou relação estatisticamente significativa.

5.1.2 Da relação entre ESG e lucros

O estudo também buscou avaliar a relação entre lucros e sustentabilidade. A hipótese elaborada procurou comparar os lucros através da margem EBIT das empresas sustentáveis em relação às demais empresas da B3.

A análise econométrica não ratificou o resultado do teste de hipótese, não sendo estabelecida relação estatisticamente significativa dessa variável com sustentabilidade empresarial. Ressalta-se que o desempenho econômico-financeiro pode ser afetado pelos custos das práticas ESG, e é possível que leve algum tempo para que os efeitos da internalização dos aspectos ESG às estratégias da empresa e ao negócio se traduzam em lucratividade. Aqui, há de se levar em consideração o horizonte do tempo, uma vez que fatores ESG tendem a ser de baixa frequência e alto impacto, direcionando o desempenho para o longo prazo (CFA INSTITUTE, 2018).

Esta pesquisa está aderente aos resultados de Hang *et al.* (2019), que constataram que investimentos corporativos em sustentabilidade ambiental não exercem resultados positivos sobre o desempenho financeiro no curto prazo. O referido estudo indicou efeito positivo no longo prazo.

Nesse aspecto, podemos concluir que a sustentabilidade empresarial não alavanca o desempenho financeiro contábil das empresas no curto prazo. No entanto, não podemos inferir sobre a endogeneidade da relação, ou seja, a existência de uma relação causal entre lucros e ESG, uma vez que não foi avaliado o desempenho financeiro em período anterior à entrada da empresa na carteira do ISE B3.

5.1.3 Da relação entre ESG e tamanho da empresa

As empresas sustentáveis analisadas são majoritariamente grandes empresas. Existe pouca representatividade de médias empresas e não há pequena empresa representada no período avaliado. Esse resultado está alinhado ao estudo de Favaro e Rover (2014), que concluiu que os indicadores que apresentaram maior associação em relação às empresas que compõem a carteira ISE B3 estão diretamente relacionados ao tamanho da empresa. Os resultados também estão aderentes ao estudo da Fundação Getúlio Vargas (PINTO *et al.*, 2019), que indicou a existência de uma relação significativa entre a quantidade de colaboradores (variável utilizada no estudo como parâmetro de tamanho da empresa) e maior presença de iniciativas relacionadas à sustentabilidade.

A metodologia vigente à época do período analisado, que restringia a participação na carteira do índice às empresas detentoras de ações com maior liquidez no mercado, contribuiu para tal fato. A reformulação do ISE B3 tende a trazer um panorama diferente para a carteira. A eliminação da limitação da carteira a 40 empresas pode incentivar a adesão às práticas ESG e a divulgação de dados que comprovem as medidas tomadas.

Aliada à metodologia prévia do índice, a maior exposição à opinião pública de grandes empresas tende a fortalecer sua estrutura e governança para lidar com a complexidade de informações ESG requeridas por agências de *ratings* e questionários de seleção de carteiras de índices de sustentabilidade, o que pode torná-las mais aptas a obterem melhores classificações ESG e serem elegíveis a carteiras dos índices. Empresas de maior porte, ou aquelas com recursos mais amplos, conseguem produzir mais dados relacionados a ESG do que empresas menores, ou aquelas que estão limitadas em termos de capital, colocando as empresas menores em desvantagem em função de falta de recursos humanos e financeiros necessários para montar equipes e/ou sistemas de relatos necessários para responder a numerosos pedidos de dados ESG de fornecedores externos (SEC, 2020).

A tendência de normatização e uniformização de relatos ESG a partir da padronização de informações relevantes poderia nivelar essa assimetria entre grandes

e pequenas empresas a partir da solicitação de informações que as empresas já utilizam para suas decisões de negócio (SEC, 2020).

A promoção da sustentabilidade e a divulgação de práticas ESG em pequenas e médias empresas são importantes e promovem impacto social significativo, uma vez que no Brasil 99% dos estabelecimentos empresariais são pequenas e médias empresas, que são responsáveis por 52% dos empregos formais do setor privado (PINTO *et al.*, 2021). A gestão de sustentabilidade empresarial no Brasil deve deixar de ser pautada por práticas e *benchmarks* de empresas de grande porte, como identificado pelo referido estudo, em prol da geração de valor para a sociedade, conforme preconizado pela teoria das partes interessadas.

5.2 PRINCIPAIS LIMITAÇÕES

O alto grau de heterogeneidade do universo amostral, ao combinar indústrias e setores distintos, foi um fator limitante deste estudo, considerando as diferenças contextuais e de materialidade dos fatores pertinentes a critérios ESG. A alta representatividade do setor de consumo cíclico na composição da amostra de empresas sem o viés de sustentabilidade e a maior suscetibilidade desse setor ao macroambiente econômico, dado o curto período de estudo marcado por rupturas econômicas, acentuam essa limitação. Nesse caso, a análise segregada por setor econômico buscou endereçar a questão, porém estando limitada aos poucos dados amostrais presentes em alguns dos setores avaliados.

O curto período de análise, marcado por movimentos ascendentes de atenção de investidores aos aspectos ESG, também pode comprometer os resultados, em linha com os estudos de Mackey *et al.* (2007).

Outra limitação relaciona-se à assimetria do mercado brasileiro quanto à pulverização da propriedade do capital das empresas listadas na B3. É um mercado com cerca de 345 empresas (THE WORLD BANK, 2023). Nos mercados de capitais mais desenvolvidos, o número de empresas listadas nas bolsas é superior. Pelo mercado estadunidense, por exemplo, existem cerca de 4 mil empresas com o capital altamente pulverizado (THE WORLD BANK, 2023). O DJSI é um indicador global e, por isso, tem listadas mais de 325 empresas, distribuídas em mais de 30 países (DJSI..., 2020). Com tal magnitude, é possível fazer comparações com o desempenho da Bolsa de Valores de Nova Iorque (Dow Jones). No Brasil, entretanto, essa comparação é muito estreita, pelos motivos supracitados. Além disso, nem todas as empresas que participam do ISE B3 foram utilizadas no estudo, assim como grande parte das empresas listadas

na B3 não foram incluídas na amostra em função de disponibilidade de dados para análise.

Por fim, a utilização de um índice de sustentabilidade como classificação ESG apresenta limitação, pois a divergência das classificações ESG introduz incerteza e pode influenciar resultados e conclusões de estudos que buscam correlacionar sustentabilidade empresarial e finanças corporativas (Berg *et al.*,2022).

5.3 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS ESTUDOS

Pesquisas futuras podem buscar a utilização de outros parâmetros de avaliação de sustentabilidade para capturar, de modo mais robusto, o real desempenho das dimensões sociais, ambientais e de governança das empresas. Uma alternativa seria replicar a análise para demais índices, como o S&P/B3 Brasil ESG, lançado em 2020, que utiliza os critérios de sustentabilidade e a metodologia adotados pelo *Dow Jones Index* (DJI) na avaliação corporativa de ESG.

Diferentemente da metodologia do ISE B3, que convida empresas a se habilitarem, o DJSI realiza uma análise prévia de empresas que atendem aos critérios ESG. As empresas elegíveis são então definidas a partir de uma análise *best-in-class* das empresas avaliadas, e empresas com uma pontuação ESG global inferior a 45% da empresa com a qualificação mais alta no setor são desqualificadas. As empresas elegíveis que pertencerem a um percentual-alvo superior são classificadas para a composição do índice (DJSI..., 2020). Essa pré-seleção e a avaliação considerando os aspectos setoriais conferem maior robustez ao índice e indicam o posicionamento ESG de empresas nos diversos setores, possibilitando uma análise comparativa.

A trajetória de sustentabilidade também deve ser explorada em novos estudos. É importante observar que a modelagem aplicada aborda o conceito ESG de forma binária, ou seja, as empresas possuem melhores práticas ESG ou não. No entanto, o conceito ESG é mais amplo, isto é, algumas empresas possuem melhores práticas do que outras. As empresas que compõem o ISE B3 estão em diferentes estágios na jornada ESG, e a revisão metodológica do indicador já permite o ranqueamento de acordo com o grau de maturidade, para cada uma de suas dimensões, nos diversos setores. A avaliação de geração de valor a partir da sustentabilidade pode ser aprimorada com uma análise quantitativa associada ao indicador de sustentabilidade, no nível geral e segregado por setor econômico, com informações desagregadas, ou seja, considerando a nota do desempenho ambiental, social e de governança. Dessa forma, também será possível avaliar qual dimensão da sustentabilidade está mais correlacionada com o valor empresarial.

É imperativa a necessidade de estudos sobre a sustentabilidade empresarial de pequenas e médias empresas, relacionada a práticas e incentivos em face da falta de recursos e conhecimentos sobre o tema. Para tanto, torna-se necessário o aumento das divulgações de pequenas e médias empresas, que atuam em setores menos regulamentados ou com pouca interferência governamental.

Muitos desafios ainda existem em relação à disponibilidade de dados e indicadores ESG, dificultando a confiabilidade, a consistência e a comparabilidade de dados. Os recentes avanços na regulação no Brasil e no mundo buscam a inclusão de fatores socioambientais no gerenciamento de riscos e na divulgação pública de relatórios, inclusive para pequenas e médias empresas. No Brasil, a recém-publicada Resolução CVM 193, em 20/10/2023 (BRASIL, 2023b), permite que companhias abertas, fundos de investimento e companhias securitizadoras elaborem e divulguem o relatório de informações financeiras relacionadas à sustentabilidade com base no padrão internacional IFRS S1 e S2, emitido pela ISSB, inicialmente de forma voluntária.

A melhoria e a abrangência do escopo da atual divulgação socioambiental, a partir da definição de requisitos e da especificação de informações ESG com indicadores ou métricas atreladas a informações financeiras, são uma tendência cada vez mais presente. O estabelecimento de mandatos para prestação de contas de sustentabilidade para empresas abertas e fechadas, assim como o estabelecimento de padrões de relatórios de sustentabilidade que garantam comparabilidade, resguardando a flexibilidade e considerando as especificidades dos setores e a proporcionalidade para pequenas e médias empresas, já é fato presente em mercados mais avançados, como o europeu. Os padrões financeiros já são amplamente adotados pelas empresas, subsidiando investidores e gestores nas decisões de investimento. Novos trabalhos poderão rever as simplificações adotadas à luz da evolução regulatória de aspectos ESG no ambiente brasileiro, referentes tanto a relato quanto à classificação do que pode ser considerado sustentável.

O uso das taxonomias exige o fornecimento de informações relacionadas a questões de sustentabilidade por parte das empresas. O fornecimento desses dados pode ser uma oportunidade para que as empresas melhorem seu desempenho e sua própria governança em relação à transição para uma economia verde (OECD, 2019). Além disso, a disponibilização das informações apoiará investidores, consumidores e empresas nas tomadas de decisão e na prevenção do *greenwashing*, uma vez que leva a uma harmonização do conceito de atividade sustentável no processo econômico (RICAS; BACCAS, 2021).

A taxonomia sustentável brasileira encontra-se em desenvolvimento e contará com adesão voluntária pelas empresas em 2025, tornando-se mandatória no país a partir de 2026 (BRASIL, 2023a).

No entanto, a norma em discussão apresenta limitações associadas à definição de sustentabilidade a partir da atividade, do ativo e/ou da categoria de projeto que devem ser consideradas. A empresa pode exercer diversas atividades, e a classificação de uma delas como sustentável não significa que a empresa deve ser considerada sustentável. É necessária uma abordagem holística a fim de evitar uma sinalização equivocada ao mercado. Uma alternativa é a divulgação da representatividade da atividade sustentável na empresa, utilizando métricas como percentual de variáveis financeiras (receita, despesa, CAPEX, etc.) atrelado a atividade, ativo e/ou categoria do projeto classificado como sustentável, a exemplo da taxonomia da União Europeia.

Em paralelo e tão importante quanto a adoção da taxonomia, o governo deve aprimorar políticas e regimes fiscais que apoiem iniciativas de sustentabilidade das empresas, especialmente para pequenas e médias, permitindo que as empresas melhorem o seu desempenho financeiro a partir de práticas ESG.

Por fim, este trabalho buscou verificar a relação entre ESG e desempenho financeiro, avaliando a relação entre as variáveis ESG, valor e lucros. Os resultados sugerem que, se a empresa apresenta fortes aspectos relacionados a ESG, deve possuir um valor de mercado maior do que aquelas que não apresentam aspectos ESG relevantes. Porém, não se deve afirmar a relação de causalidade entre as variáveis do estudo. Apesar de a utilização de variável de mercado reduzir parte da questão de endogeneidade, análises de causalidade e sua direção devem ser aprofundadas em estudos futuros. Nas análises realizadas neste estudo, pode haver endogeneidade entre variável dependente (Valor da Empresa) e as variáveis independentes (ISE, beta e Valor do Ativo), bem como endogeneidade entre as variáveis independentes. Assim, a estimação por Mínimos Quadrados Ordinários pode embutir viés nos coeficientes estimados, por conter autocorrelação serial nos resíduos.

Novas linhas de pesquisa devem buscar estimar com maior precisão os coeficientes. Uma possibilidade é a inserção de defasagens (diferenças temporais), de forma a reduzir o efeito do valor de uma determinada variável estabelecida em um período anterior sobre o valor de outra variável no período atual. Esta abordagem é adotada pelo Método dos Momentos Generalizados (GMM), especificamente o GMM Sistemático (GMM-Sis) (Barros *et al.*, 2020).

Uma forma de testar a causalidade seria identificar as empresas que realizam a integração de aspectos ESG a seus negócios em períodos prévios à análise de

desempenho financeiro, introduzindo uma lacuna temporal entre a variável dependente e independente, mitigando o risco da endogeneidade.

REFERÊNCIAS

- ACHIEVING the Objective of the Paris Agreement to Limit Global Temperature Increases to 1.5°C from Pre-Industrial Levels Requires a Whole Economy Transition. *GFANZ*, [s. l.], 2021. Disponível em: <<https://www.gfanzero.com/about/>>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Despacho nº 3.034, de 21 de dezembro de 2006. O superintendente de fiscalização econômica e financeira da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, no uso das atribuições que lhe foram delegadas por meio da Resolução nº 473, de 6 de março de 2006, tendo em vista o disposto no inciso II do art. 1º e incisos I e III do art. 3º da Constituição Federal, no art. 2º da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, nos incisos IX, XVI, XXIII e XXV do art. 4º, Anexo I, do Decreto nº 2.335, de 06 de outubro de 1997, e o que consta do Processo no 48500.003644/04-98, e considerando a necessidade de proceder ajustes e adequações no Relatório de Responsabilidade Social Empresarial, constante do Manual de Contabilidade do Serviço Público de Energia Elétrica, instituído pela Resolução nº 444, de 26 de outubro de 2001, às especificidades do setor elétrico, resolve: I – aprovar alterações no referido Manual, instituindo um novo modelo do relatório denominado “Relatório de Responsabilidade Socioambiental das Empresas de Energia Elétrica”, com vigência a partir de 1º de janeiro de 2007, conforme consta do Anexo único deste Despacho; II – informar que o referido Anexo está disponível no endereço eletrônico www.aneel.gov.br e no endereço da ANEEL, SGAN – Quadra 603 – Módulo I – Brasília – DF; e III – este despacho entra em vigor na data de sua publicação. [S. l.], ANEEL, 2006a. Disponível em: <<https://www2.aneel.gov.br/cedoc/dsp20063034.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. *Manual de elaboração do relatório anual de responsabilidade socioambiental das empresas de energia elétrica*. [S. l.], ANEEL, 2006b.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Resolução ANEEL nº 444, de 26 de outubro de 2001. Institui o Manual de Contabilidade do Serviço Público de Energia Elétrica, englobando o Plano de Contas revisado, com instruções contábeis e roteiro para elaboração e divulgação de informações econômicas e financeiras. [S. l.], ANEEL, 2001. Disponível em: <<https://www2.aneel.gov.br/cedoc/bres2001444.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS. *Guia ASG II: aspectos ASG para gestores e para fundos de investimento*. [S. l.], ANBIMA, 2022. *E-book*. Disponível em: <https://www.anbima.com.br/data/files/93/F5/05/BE/FEFDE71056DEBDE76B2BA2A8/Guia_ASG_II.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- B3. B3 divulga carteiras de seus principais índices ESG. *B3*, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/carteiras-de-indices-esg.htm>. Acesso em: 19 ago. 2023.
- B3. Metodologia do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3). *B3*, São Paulo, 2021. *E-book*. Disponível em: <<https://www.b3.com.br/data/files/DB/B2/66/3C/6B6AA71096B63AA7AC094EA8/ISE-Metodologia-pt-br%20vf.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2023.

- B3. Metodologia. B3, São Paulo, 2023. Disponível em: <<https://iseb3.com.br/metodologia>>. Acesso em: 19 ago. 2023.
- BARROS, A. PIB cresce 4,6% em 2021 e supera perdas da pandemia. *Agência IBGE Notícias*, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/33066-pib-cresce-4-6-em-2021-e-supera-perdas-da-pandemia>>. Acesso em: 19 ago. 2023.
- BARROS, L. *et al.* “Endogeneidade em regressões com dados em painel: Um guia metodológico para pesquisa em finanças corporativas”, *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, v. 22, pp. 437-461, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbgn/a/gPYpsvqrBQKDLgLqH8LHNPz/?lang=pt#>>. Acesso em: 01 mai. 2024.
- BARTLETT, R., PARTNOY, F. “The Ratio Problem”, *SSRN*, pp. 1-33, 2020. Disponível em: <<https://www.law.nyu.edu/sites/default/files/The%20Ratio%20Problem.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- BELINKY, A. “A terceira geração da sustentabilidade empresarial”, *Revista GV Executivo*, v. 15, n. 2, pp. 39-42, 2016.
- BERG, F., KOLBEL, J.F., RIGOBON, R. “The divergence of ESG Ratings”, *Review of Finance*, v. 26, n. 6, pp. 1315-1344, 2022.
- BLACKROCK. Sustainable Investing: Resilience amid Uncertainty. *BlackRock*, [s. l.], 2021. Disponível em: <<https://www.blackrock.com/corporate/about-us/sustainability-resilience-research>>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- BOFFO, R., PATALANO, R. *ESG Investing: Practices, Progress and Challenges*. Paris, OCDE, 2020. *E-book*. Disponível em: <<https://www.oecd.org/finance/ESG-Investing-Practices-Progress-Challenges.pdf>>. Acesso em: 4 nov. 2023.
- BRAMMER, S. J., PAVELIN, S. “Corporate Reputation and Social Performance: The Importance of Fit”, *Journal of Management Studies*, v. 43, n. 3, pp. 435-455, 2006.
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria de Política Econômica. *Taxonomia sustentável brasileira: plano de ação para consulta pública*. Brasília, DF, MF, 2023a. *E-book*. Disponível em: <<https://www.gov.br/fazenda/pt-br/orgaos/spe/taxonomia-sustentavel-brasileira/taxonomia-sustentavel-brasileira.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- BRASIL. *Resolução CVM 193, de 20 de outubro de 2023*. Dispõe sobre a elaboração e divulgação do relatório de informações financeiras relacionadas à sustentabilidade, com base no padrão internacional emitido pelo International Sustainability Standards Board (ISSB). Brasília, DF, Diário Oficial da União, 2023b. Disponível em: <<https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol193.html>>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agenda 21 Global. *MMA*, Nova Iorque, 1992. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html>>. Acesso em: 30 nov. 2021.

- CFA INSTITUTE. Integração ESG no Brasil: mercados, práticas e dados. *UN PRI*, [s. l.], 2018. Disponível em: <<https://www.unpri.org/download?ac=5569>>. Acesso em: 30 mar. 2023.
- CHO, C. H., MICHELON, G., PATTEN, D. M. *et al.* “CSR Report assurance in the USA: An Empirical Investigation of Determinants and Effects”, *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, v. 5, n. 2, pp. 130-148, 2014.
- CHO, Y. “ESG and Firm Performance: Focusing on the Environmental Strategy”, *Sustainability*, v. 14, n. 13, pp. 1-19, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/su14137857>>. Acesso em: 30 mar. 2023.
- CHRISTENSEN, H. B., HAIL, L., LEUZ, C. “Mandatory CSR and Sustainability Reporting: ECONOMIC analysis and Literature Review”, *Review of Accounting Studies*, v. 14, n. 13, pp. 1177-1248, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11142-021-09609-5>>. Acesso em: 30 mar. 2023.
- CLARK, G., FEINER, A., VIEHS, M. *From the Stockholder to the Stakeholder: How Sustainability Can Drive Financial Outperformance*. [S. l.], University of Oxford, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://arabesque.com/research/From_the_stockholder_to_the_stakeholder_web.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- CLIMATE ACTION 100+. Progress Report. *Climate Action 100+*, [s. l.], 2020. Disponível em: <<https://www.climateaction100.org/progress/progress-report/>>. Acesso em: 5 maio 2021.
- COP26 Keeps 1,5°C Alive and Finalizes Paris Agreement. *The National Archives*, [s. l.], 2021. Disponível em: <<https://ukcop26.org/cop26-keeps-1-5c-alive-and-finalises-paris-agreement/>>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- CRISÓSTOMO, V. L., GOMES, L. A. da S., CARNEIRO, C. M. B. “Análise da evolução da adesão de empresas ao Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)”, *Revista de Administração da UFSM*, v. 11, pp. 772-794, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/31879>>. Acesso em: 19 ago. 2023.
- CRISTÓFILO, R., AKAKI, A. S., ABE, T. C. *et al.* “Sustentabilidade e o mercado financeiro: estudo do desempenho de empresas que compõem o índice de sustentabilidade empresarial (ISE)”, *REGE: Revista de Gestão*, v. 23, n. 4, pp. 286-297, 2016.
- CUNHA, F. *et al.* “Do low carbon investments in emerging economies pay off? Evidence from the Brazilian stock market”, *International Review of Financial Analysis*, v. 74, n. 101700, pp. 1-10, 2021.
- CUNHA, F. *et al.* “Sustainable finance and investment: Review and research agenda”, *Business Strategy and the Environment*, v. 30, pp. 3821-3833, 2021.
- DALMACIO, F., BUOSO, D. “Comparação dos indicadores contábeis das empresas com ações listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) com os das demais empresas listadas na Bovespa”, *Revista de Finanças e Contabilidade da UNIMEP*, v. 3, n. 2, pp. 1-17, 2016.
- DAMODARAN, A. *Avaliação de investimentos*. 2 ed. Rio de Janeiro, Qualitymark, 2002.

- DELMAS, M. A., ETZION, D., NAIRN-BIRCH, N. "Triangulating Environmental Performance: What Do Corporate Social Responsibility Ratings Really Capture?", *Academy of Management Perspectives*, v. 27, n. 3, pp. 255-267, 2013.
- DINH, T., HUSMANN, A., MELLONI, G. *The role of non-financial performance indicators and integrated reporting in achieving sustainable value creation*. Luxembourg, European Parliament, 2021. *E-book*. Disponível em: <[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/662944/IPOL_STU\(2021\)662944_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/662944/IPOL_STU(2021)662944_EN.pdf)>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- DJSI Index Family. *S&P Global*, [s. l.], 2020. Disponível em: <<https://www.spglobal.com/esg/performance/indices/djsi-index-family>>. Acesso em: 4 nov. 2023.
- DREMPETIC, S., KLEIN, C., ZWERGEL, B. "The Influence of Firm Size on the ESG Score: Corporate Sustainability Ratings Under Review", *Journal of Business Ethics*, v. 167, n. 1, pp. 333-360, 2019. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-019-04164-1>>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- EL GHOUL, S., GUEDHAMI, O., KIM, Y. "Country-level institutions, firm value, and the role of corporate social responsibility initiatives", *Journal of International Business Studies*, v. 48, pp. 360-385, 2017.
- ESTY, D., CORT, T., STRAUSS, D. *et al.* *Toward Enhanced Sustainability Disclosure: Identifying Obstacles to Broader and More Actionable ESG Reporting*. [S. l.], Yale Initiative on Sustainable Finance White Paper, 2020.
- EIEWS STUDENT VERSION LITE. *EViews*, [s. l.], 2023. Disponível em: <<https://www.eviews.com/download/student12/>>. Acesso em: 6 nov. 2022.
- FAVARO, L. C., ROVER, S. "Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE): a associação entre os indicadores econômico-financeiros e as empresas que compõem a carteira", *Contabilometria: Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*, v. 1, n. 1, pp. 39-55, 2014.
- FREEMAN, R. E. *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Boston, Pitman, 1984.
- FRIEDE, G., BUSCH, T., BASSEN, A. "ESG and Financial Performance: Aggregated Evidence from More than 2000 Empirical Studies", *Journal of Sustainable Finance and Investment*, v. 5, pp. 210-233, 2015.
- FRIEDMAN, M. "The Social Responsibility of Business is to Increase Its Profits", *The New York Times*, Section SM, pp. 17, 1970.
- GAIO, A. (org.). *A política nacional de mudanças climáticas em ação: a atuação do Ministério Público*. Belo Horizonte, ABRAMPA, 2021. *E-book*. Disponível em: <[https://abrampa.org.br/wp-content/uploads/pdfs/A%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Mudan%C3%A7as%20Clim%C3%A1ticas%20em%20A%C3%A7%C3%A3o%20A%20atua%C3%A7%C3%A3o%20do%20Minist%C3%A9rio%20P%C3%ABlico%20\(1\).pdf](https://abrampa.org.br/wp-content/uploads/pdfs/A%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Mudan%C3%A7as%20Clim%C3%A1ticas%20em%20A%C3%A7%C3%A3o%20A%20atua%C3%A7%C3%A3o%20do%20Minist%C3%A9rio%20P%C3%ABlico%20(1).pdf)>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- GALLEGO-ÁLVAREZ, I., GARCÍA-SÁNCHEZ, I. M., VIEIRA, C. S. "Climate Change and Financial Performance in Times of Crisis", *Business Strategy and the Environment*, v. 23, n. 6, pp. 361-374, 2014.

- GANGI, F., D'ANGELO, E. "The Virtuous Circle of Corporate Social Performance and Corporate Social Disclosure", *Modern Economy*, v. 7, n. 12, pp. 1396-1418, 2016.
- GE, W., LIU, M. "Corporate Social Responsibility and the Cost of Corporate Bonds", *Journal of Accounting and Public Policy*, v. 34, n. 6, pp. 597-624, 2015.
- GLOBAL SUSTAINABLE INVESTMENT ALLIANCE. Global Sustainable Investment Review 2020. *GSIA*, [s. l.], 2021. Disponível em: <<http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2021/08/GSIR-20201.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- GOLD, S., HEIKKURINEN, P. "Transparency Fallacy: Unintended Consequences of Stakeholder Claims on Responsibility in Supply Chain", *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, v. 31, n. 1, pp. 318-337, 2017.
- GOUKASIAN, L., WHITNEY, L. K. "Corporate Socially Responsible Firms Perform Well! Evidence from Financial and Operating Performances", *SSRN*, 2007. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=972649>. Acesso em: 19 ago. 2023.
- GRIFFIN, P., JAFFE, A. M. "Challenges for a Climate Risk Disclosure Mandate", *Nat Energy*, v. 7, pp. 2-4, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/s41560-021-00929-z>>. Acesso em: 19 ago. 2023.
- HABIB, A. M. "Do Business Strategies and Environmental, Social, and Governance (ESG) Performance Mitigate the Likelihood of Financial Distress? A Multiple Mediation Model", *Heliyon*, v. 9, n. 7, e17847, 2023.
- HABIB, A. M., MOURAD, N. "The Influence of Environmental, Social, and Governance (ESG) Practices on US Firms Performance: Evidence from the Coronavirus Crisis", *Journal of the Knowledge Economy*, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s13132-023-01278-w>>. Acesso em: 19 ago. 2023.
- HANG, M., GEYER-KLINGEBERG, J., RATHGEBER, A. W. "It Is Merely a Matter of Time: A Meta-Analysis of the Causality between Environmental Performance and Financial Performance", *Business Strategy and the Environment*, v. 28, n. 2, pp. 257-273, 2019. Disponível em: <https://econpapers.repec.org/article/blabstrat/v_3a28_3ay_3a2019_3ai_3a2_3ap_3a257-273.htm>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- HART, S. L., MILSTEIN, M. B. "Criando valor sustentável", *RAE Executivo*, v. 3, n. 2, pp. 65-79, 2004.
- HERMUNINGSIH, S. "Pengaruh Profitabilitas, Growth Opportunity, Struktur Modal Terhadap nilai Perusahaan Pada Perusahaan Publik di Indonesia", *Buletin Ekonomi Moneter Dan Perbankan*, v. 16, pp. 127-148, 2013.
- IDENTIFYING Resilient Companies in a Financial Crisis. *REFINITIV*, [s. l.], 2020. Disponível em: <<https://www.refinitiv.com/en/resources/white-paper/identifying-resilient-companies-in-a-financial-crisis#form>>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- IFRS FOUNDATION. ISSB Describes the Concept of Sustainability and Its Articulation with Financial Value Creation, and Announces Plans to Advance Work on Natural Ecosystems and Just Transition. *IFRS*, [s. l.], 2022. Disponível em: <<https://www.ifrs.org/news-and-events/news/2022/12/issb-describes-the-concept-of-sustainability/>>. Acesso em: 4 nov. 2023.

- IFRS FOUNDATION. ISSB Issues Inaugural Global Sustainability Disclosure Standards. *IFRS*, [s. l.], 2023. Disponível em: <<https://www.ifrs.org/news-and-events/news/2023/06/issb-issues-ifrs-s1-ifrs-s2/>>. Acesso em: 4 nov. 2023.
- IMPLEMENTING and delegated acts, CSRD. *European Commission*, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://finance.ec.europa.eu/regulation-and-supervision/financial-services-legislation/implementing-and-delegated-acts/corporate-sustainability-reporting-directive_en>. Acesso em: 4 nov. 2023.
- IN, S., PARK, K. Y., MONK, A. "Is 'Being Green' Rewarded in the Market? An Empirical Investigation of Decarbonization and Stock Returns", *Stanford Global Project Center Working Paper*, v. 46, n. 48, pp. 46-48, 2019. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3020304>>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- INDEX INDUSTRY ASSOCIATION. *Fourth Annual IIA Benchmark Reveals Significant Growth in ESG, Continued Multi-Asset Innovation and Heightened Competition*. [S. l., s. n.], 2020.
- KEMAL, C.; EYUPOGLU, S. "Does Environmental, Social and Governance Performance Influence Economic Performance?", *Journal of Business Economics and Management*, v. 21, n. 4, pp. 1165-1184, 2020. Disponível em: <<https://journals.vilniustech.lt/index.php/JBEM/article/view/12725>>. Acesso em: 4 nov. 2023.
- KO, T. Hope for a New Paradigm: Sustainability Reporting. *IFRS*, [s. l.], 2020. Disponível em: <<https://www.ifrs.org/news-and-events/news/2020/10/hope-for-a-new-paradigm-sustainability-reporting/>>. Acesso em: 4 nov. 2023.
- KUBINSKI, R. U. *Environmental, Social, and Governance Initiatives Pay Off: An Assessment of the Causal Relationship between ESG and Firm Value*. Dissertação, Fundação Getulio Vargas, São Paulo, Brasil, 2021.
- LI, Y., GONG, M., ZHANG, X. *et al.* "The Impact of Environmental, Social, and Governance Disclosure on Firm Value: The Role of CEO power", *The British Accounting Review*, London, v. 50, n. 1, pp. 60-75, 2018.
- LUO, B. N., TANG, Y., CHEN, E. W. *et al.* "Corporate Sustainability Paradox Management: A Systematic Review and Future Agenda", *Frontiers in Psychology*, v. 11, pp. 1-15, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.579272>>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- MACKEY, A., MACKEY, T. B., BARNEY, J. B. "Corporate Social Responsibility and Firm Performance: Investor Preferences and Corporate Strategies", *The Academy of Management Review*, v. 32, n. 4, pp. 817-835, 2007.
- MAGALHÃES, M. F., ECKSCHMIDT, T., HASENCLEVER, L. *et al.* *Satisfação das partes interessadas: poderes e responsabilidades com os stakeholders em negócios conscientes*. [S. l.], CBJourney, 2021.
- MONZONI, M., BIDERMAN, R., BRITO, R. Finanças sustentáveis e o caso do índice de sustentabilidade empresarial da Bovespa. *IX Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais*, [s. l.], pp. 1-14, 2006. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/18495>>. Acesso em: 30 nov. 2021.

- NET ZERO ASSET MANAGERS. *Progress Report*. [S. l.], NZAM, 2021. *E-book*. Disponível em: <<https://www.netzeroassetmanagers.org/media/2021/12/NZAM-Progress-Report.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- NUNES, J. G., TEIXEIRA, A. J. C., NOSSA, V. *et al.* “Análise das variáveis que influenciam a adesão das empresas ao índice BM&F Bovespa de sustentabilidade empresarial”, *Revista BASE*, v. 7, n. 4, pp. 328-340, 2010. Disponível em: <<https://revistas.unisinos.br/index.php/base/article/view/4609>>. Acesso em: 19 ago. 2023.
- NYBERG, D. *Corporations, Politics, and Democracy: Corporate Political Activities as Political Corruption: Organization Theory*. [S. l., s. n.], 2021.
- OLIVEIRA, I. G. S., CARDOSO, S. P. “Sustentabilidade empresarial, desempenho e valor corporativo: uma análise no setor elétrico brasileiro”, *Exacta*, v. 13, n. 3, pp. 353-363, 2015.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Work in Support of Climate Action*. OECD, Paris, 2019. Disponível em: <<https://www.oecd.org/env/cc/OECD-work-in-support-of-climate-action.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Agenda 2030: os objetivos do desenvolvimento sustentável*. ONU, Nova Iorque, 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- ORSATO, R., GARCIA, A., MENDES-DA-SILVA, W. *et al.* “Sustainability Indexes: Why Join In? A Study of the Corporate Sustainability Index (ISE) in Brazil”, *Journal of Cleaner Production*, v. 96, pp. 161-170, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652614011147>>. Acesso em: 4 nov. 2023.
- PANDINI, J., STÜPP, D. R., FABRE, V. V. “Análise do impacto das variáveis macroeconômicas no desempenho econômico-financeiro das empresas dos setores de consumo cíclico e não cíclico da BM&F Bovespa”, *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, v. 17, n. 51, pp. 7-22, 2018.
- PÁSTOR, L., STAMBAUGH, R. F., TAYLOR, L. A. “Sustainable Investing in Equilibrium”, *Journal of Financial Economics*, v. 142, n. 2, pp. 550-571, 2021.
- PFAFF, N., ALTUN, O., JIA, Y. *Overview and Recommendations for Sustainable Finance Taxonomies*. Zurich, ICMA, 2021. *E-book*. Disponível em: <<https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/ICMA-Overview-and-Recommendations-for-Sustainable-Finance-Taxonomies-May-2021-180521.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- PINTO, L. P. (coord.), BIANQUINI, H., TERRERI, A. *As companhias brasileiras são socialmente sustentáveis? Uma análise das iniciativas de sustentabilidade social das companhias*. São Paulo, FGV, 2019. *E-book*. Disponível em: <<https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/a5477eef-f420-44b2-b0b2-9631b94ff279/content>>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- PINTO, L. P., TERRERI, A., BIANQUINI, H. “As companhias brasileiras são socialmente sustentáveis? Uma análise das iniciativas nos relatórios de sustentabilidade de companhias brasileiras”, *Revista Direito GV*, v. 17, n. 3, e2142, 2021. Disponível

em: <<https://www.scielo.br/j/rdgv/a/NgzQRhdQHbDLF7wbvgJwV9n/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 5 nov. 2023.

PÖRTNER, H.-O., ROBERTS, D., TIGNOR, M. *et al.* (ed.). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, Cambridge University Press, 2022. *E-book*. Disponível em: <https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2023.

PRATT, S. *Cost of Capital: Estimation and Applications*. Hoboken, Wiley, 2002.

PRESTON, L., SAPIENZA, H. "Stakeholder Management and Corporate Performance", *The Journal of Behavioral Economics*, v. 19, n. 4, pp. 361-375, 1990.

PRINCIPLES FOR RESPONSIBLE INVESTMENT. About the PRI. *PRI*, [s. l.], 2017. Disponível em: <<https://www.unpri.org/pri/about-the-pri>>. Acesso em: 30 nov. 2021.

REIS, G. T. *A influência da adoção de práticas ambientais, sociais e de governança (ESG) pelas empresas no processo de decisão de investimento dos gestores de private equity com atuação no Brasil*. Dissertação, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa, Rio de Janeiro, Brasil, 2022.

RICAS, D., BACCAS, D. *Taxonomia em finanças sustentáveis: panorama e realidade nacional*. [S. l.], GIZ, 2021. *E-book*. Disponível em: <<https://labinovacaofinanceira.com/wp-content/uploads/2021/04/Taxonomia-em-financ%C3%A7as-sustent%C3%A1veis-Panorama-e-Realidade-Nacional.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2023.

SANT'ANNA, D., LOUZADA, L., QUEIROZ, E. *et al.* "Valor de mercado e valor contábil com os resultados anormais no mercado de capitais no Brasil", *Revista de Contabilidade e Organizações*, v. 9, n. 23, pp. 4-13, 2015.

SANTIS, P., ALBURQUEQUE, A., LIZARELLI, F. "Do Sustainable Companies Have a Better Financial Performance?", *Journal of Cleaner Production*, v. 133, pp. 735-745, 2016.

SCHLEICH, M. V. *Do ESG Metrics Impact Financial Performance in Brazil?* Dissertação, Fundação Getulio Vargas, São Paulo, Brasil, 2021.

SHARMA, A., BRANCH, B., CHGAWLA, C. *et al.* "Explaining Market-to-Book: The relative impact of firm performance, growth, and risk", *B> Quest*, pp. 1-32, 2013. Disponível em: <<https://www.westga.edu/~bquest/2013/MarketToBook2013.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2021.

SILVA, E., LIMA, E., COSTA, S. E. G. *et al.* "Análise comparativa de rentabilidade: um estudo sobre o Índice de Sustentabilidade Empresarial", *Gestão & Produção*, v. 22, n. 4, pp. 743-754, 2015.

SURROCA, J., TRIBÓ, J. A., WADDOCK, S. "Corporate Responsibility and Financial Performance: The Role of Intangible Resources", *Strategic Management Journal*, v. 31, n. 5, pp. 463-490, 2010.

- TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES. *Task Force on Climate-Related Financial Disclosure: 2021 Status Report*. [S. l.], TCFD, 2021. E-book. Disponível em: <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2021/07/2021-TCFD-Status_Report.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- THE WORLD BANK. Listed Domestic Companies, total: Brazil. *The World Bank*, [s. l.], 2023. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/indicator/CM.MKT.LDOM.NO?end=2020&locations=BR&start=1979&view=chart>>. Acesso em: 4 nov. 2023.
- TORRES, V. *Índice Bovespa (Ibovespa), Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) e variáveis macroeconômicas: análise de cointegração e causalidade*. Dissertação, Universidade Estadual de São Paulo “Júlio de Mesquita Filho”, São Paulo, Brasil, 2021.
- U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION. Climate-Related Disclosures/ ESG Investing. SEC, [s. l.], 2023. Disponível em: <<https://www.sec.gov/securities-topics/climate-esg>>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION. Recommendation from the Investor-as-Owner Subcommittee of the SEC Investor Advisory Committee Relation to ESG Disclosure. SEC, [s. l.], 2020. PDF. Disponível em: <<https://www.sec.gov/spotlight/investor-advisory-committee-2012/recommendation-of-the-investor-as-owner-subcommittee-on-esg-disclosure.pdf>>. Acesso em: 4 nov. 2011.
- UN ENVIRONMENT PROGRAMME FINANCE INITIATIVE. Principles for Responsible Investment. About Net-Zero Asset Owner Alliance. [S. l.], UNEP, 2020.
- UNIÃO EUROPEIA. “Regulamento (UE) 2020/852 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de junho de 2020, relativo ao estabelecimento de um regime para a promoção do investimento sustentável, e que altera o Regulamento (UE) 2019/2088 (Texto relevante para efeitos do EEE)”, *Jornal Oficial da União Europeia*, L 198, pp. 13-43, 2020. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0852>>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- UNITED NATIONS GLOBAL IMPACT. Our Participants. *United Nations Global Impact*, [s. l.], 2018. Disponível em: <<https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/participants>>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- UNITED NATIONS. *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development*. New York, United Nations, 1987. Não paginado. Disponível em: <<https://www.are.admin.ch/are/en/home/media/publications/sustainable-development/brundtland-report.html>>. Acesso em: 19 ago. 2023.
- WADDOCK, S. A., GRAVES, S. B. “The Corporate Social Performance-Financial Performance Link”, *Strategic Management Journal*, v. 18, n. 4, pp. 303-319, 1997.
- WHAT is the Kyoto Protocol? UNFCCC, [s. l.], 1997. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/entenda-o-assunto/protocolo-de-kyoto>>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- WHELAN, T., ATZ, U., VAN HOLT, T. *et al. ESG AND FINANCIAL PERFORMANCE: Uncovering the Relationship by Aggregating Evidence from 1,000 Plus Studies Published between 2015 – 2020*. [S. l.], NYU/STERN, 2021. E-book. Disponível

em: <<https://www.stern.nyu.edu/sites/default/files/assets/documents/ESG%20Paper%20Aug%202021.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2023.

WICKERT, C., SCHERER, A. G., SPENCE, L. J. "Walking and Talking Corporate Social Responsibility: Implications of Firm Size and Organizational Cost", *Journal of Management Studies*, v. 53, n. 7, pp. 1169-1196, 2016.

APÊNDICE A

1 ABORDAGEM METODOLÓGICA E PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

O presente estudo trata-se de uma pesquisa aplicada, que visa produzir conhecimentos para a aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos. Possui uma abordagem quantitativa descritiva, uma vez que utiliza recursos e técnicas de estatística para expor características de uma determinada população. O método científico utilizado foi o hipotético-dedutivo. Foram formuladas hipóteses para expressar o problema, a partir das quais se deduzem as consequências. A questão central na qual a pesquisa é embasada é: Existe relação entre valor de mercado e ESG no caso brasileiro?

Para responder à questão, foram realizados testes empíricos, envolvendo uma comparação entre o observado durante a pesquisa e hipóteses deduzidas da teoria.

A amostra foi selecionada a partir das empresas listadas na B3, condicionada à disponibilidade de dados extraídos da plataforma Economatica.

2 ANÁLISE DOS DADOS

Foram extraídos dados com base anual para o período de 2016 a 2021 para empresas da B3, compondo a amostra a ser avaliada. A amostra foi então dividida em dois grupos.

Grupo ISE B3: compreende as empresas que fizeram parte da carteira ISE B3 durante algum ano do período definido para o estudo.

Grupo não ISE B3: compreende as empresas que não fizeram parte da carteira ISE B3 em um determinado ano, ou anos, referente ao período definido para o estudo.

A Tabela 1 indica o tamanho da amostra e dos grupos compostos pelas empresas cujos dados econômico-financeiros foram utilizados para a realização deste trabalho.

Tabela 1 – Tamanho da amostra, por grupo e ano

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Grupo ISE B3	27	27	23	23	24	33
Grupo não ISE B3	161	173	179	181	205	235
Grupo consolidado	188	200	202	204	229	268

Fonte: Elaboração própria (2023).

A amostra também foi dividida por setores econômicos, considerando a importância relativa da atividade econômica de acordo com o setor de atuação. Os

setores são: bens industriais, consumo cíclico, consumo não cíclico, materiais básicos, petróleo, gás e biocombustível, saúde, telecomunicações, tecnologia da informação, utilidade pública, financeiro e outros.

As Tabelas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 indicam a composição da amostra consolidada por setor econômico e o pertencimento das empresas de cada setor à carteira ISE B3 por ano do estudo:

Tabela 2 – Empresas do setor de bens industriais e pertencimento à carteira ISE B3, por ano

Bens industriais	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Lojas Renner						
Ecorodovias						
Americanas						
Weg						
CCR SA						
Embraer			X	X	X	X
Dtcom Direct	X	X	X	X	X	X
Azevedo	X					X
Tecnosolo	X	X	X	X	X	
Aco Altona	X	X	X	X	X	X
Embpar S/A	X	X	X	X	X	X
Metisa	X	X	X	X	X	X
Wlm Ind Com	X	X	X	X	X	X
Grazziotin	X	X	X	X	X	X
Kepler Weber	X	X	X	X	X	X
Tegma	X	X	X	X	X	X
Eternit	X					
Bardella	X	X	X			
Arezzo Co	X	X	X	X	X	X
Schulz	X	X	X	X	X	X
Romi	X	X	X	X	X	X
Metalfrio	X	X	X	X		
Fras-Le	X	X	X	X	X	X
Portobello	X	X	X	X	X	X
Saraiva Livr	X	X	X			
Mills	X	X	X	X	X	X
Log-In	X			X	X	X
Santos Brp	X	X	X	X	X	X
Valid	X	X	X	X	X	X
Atmasa	X		X		X	X
Lojas Marisa	X	X	X	X	X	X
Le Lis Blanc	X	X	X	X	X	
Wilson Sons	X	X	X	X	X	X
Tupy	X	X	X	X	X	X
Randon Part	X	X	X	X	X	X
Marcopolo	X	X	X	X	X	X
Triunfo Part	X	X	X	X	X	X
Magaz Luiza	X	X	X	X	X	X
Mrs Logist	X			X	X	X
Guararapes	X	X	X	X	X	X
Via	X	X	X	X	X	X
Eternit		X	X		X	X

Bens industriais	(conclusão)					
	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sondotecnica		x	x	x	x	x
Azul		x	x			
Trevisa			x	x	x	x
Cea Modas				x	x	x
Grupo Sbf				x	x	x
Rumo S.A.		x	x	x	x	x
Priner					x	x
Estapar					x	x
JSL					x	x
Hidrovias					x	x
Grupo Soma					x	x
Quero-Quero					x	x
Sequoia Log					x	x
Aeris					x	x
Petz					x	x
Taurus Armas					x	x
Allied						x
Espacolaser						x
Gps						x
Riosulense						x
Armac						x
Total de empresas na carteira ISE B3	6	6	5	5	5	5
Total de empresas não ISE B3 (x)	35	34	37	36	47	51

Fonte: Elaboração própria (2023).

Tabela 3 – Empresas do setor consumo cíclico e pertencimento à carteira ISE B3, por ano

Consumo cíclico	(continua)					
	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Even		x	x	x	x	x
MRV	x					
Movida		x	x	x		
Bahema	x	x	x	x	x	x
Bic Monark	x	x	x	x	x	x
Cr2	x	x	x	x	x	x
Unicasa	x	x	x	x	x	x
Pettenati	x	x	x	x	x	x
Santanense	x	x	x	x	x	x
Cedro	x	x	x	x	x	x
Time For Fun	x	x	x	x	x	x
Dohler	x	x	x	x	x	x
Technos	x	x	x	x	x	x
Trisul	x	x	x	x	x	x
Vulcabras	x	x	x	x	x	x
Anima	x	x	x	x	x	x
Imc S/A	x	x	x	x	x	x
Rni	x	x	x	x	x	x
Ser Educa	x					
Metal Leve	x	x	x	x	x	x
Springs	x	x	x	x	x	x
Joao Fortes	x	x	x			
Tecnisa	x	x	x	x	x	x
Grendene	x	x	x	x	x	x

Consumo cíclico	(conclusão)					
	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cvc Brasil	x	x	x	x	x	x
Coteminas	x	x	x	x	x	x
Eztec	x	x	x	x	x	x
Alpargatas	x	x	x	x	x	x
Direcional	x	x	x	x	x	x
Yduqs Part	x	x	x	x	x	x
JHSF Part	x	x	x	x	x	x
Rossi Resid	x	x				
Gafisa	x	x	x	x	x	x
Helbor	x	x	x	x	x	x
Whirlpool	x	x	x	x	x	x
lochp-Maxion	x	x	x	x	x	x
Localiza	x	x	x	x	x	x
Cyrela Realt	x	x	x	x	x	x
Tenda		x	x	x	x	x
Cogna ON	x	x	x	x	x	x
Bk Brasil		x	x	x	x	x
Ser Educa		x	x	x	x	x
Cambuci		x	x	x	x	x
Const A Lind			x		x	
Viver			x			
SPTuris			x	x	x	
Vivara S.A.				x	x	x
Moura Dubeux					x	x
Alphaville					x	x
Melnick					x	x
Lavvi					x	x
Mitre Realty					x	x
Cury S/A					x	x
Planoeplano					x	x
Track Field					x	x
Cruzeiro Edu						x
Smart Fit						x
Vamos						x
Total de empresas na carteira ISE B3	1	1	1	1	2	2
Total de empresas não ISE B3 (x)	37	41	43	41	49	50

Fonte: Elaboração própria (2023).

Tabela 4 – Empresas do setor consumo não cíclico e pertencimento à carteira ISE B3, por ano

Consumo não cíclico	(continua)					
	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Grupo Natura						
BRF SA			x	x		
P.Acucar-Cbd	x	x	x	x	x	
M.Diasbranco	x	x	x	x	x	
Marfrig	x	x	x	x	x	
Minerva	x	x			x	
Excelsior	x	x		x	x	x
Brasilagro	x	x	x	x	x	x
Dimed	x	x	x	x	x	x
Josapar	x	x	x	x	x	x
Terrasantapa	x	x	x	x	x	x

(conclusão)

Consumo não cíclico	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Profarma	x	x	x	x	x	x
SLC Agricola	x	x	x	x	x	x
RaiaDrogasil	x	x	x	x	x	x
Sao Martinho	x	x	x	x	x	x
Hypera	x	x	x	x	x	x
Ambev S/A	x	x	x	x	x	x
JBS	x	x	x	x	x	x
Oderich		x				
Camil		x	x	x	x	x
Carrefour BR		x	x	x	x	x
D1000vfarma					x	x
Pague Menos					x	x
Grupo Mateus					x	x
Raizen						x
Assai						x
Blau						x
Boa Safra						x
Viveo						x
3tentos						x
Jallesmachad						x
Agrogalaxy						x
Total de empresas na carteira ISE B3	2	2	1	1	2	6
Total de empresas não ISE B3 (x)	16	19	17	18	21	25

Fonte: Elaboração própria (2023).

Tabela 5 – Empresas do setor utilidade pública e pertencimento à carteira ISE B3, por ano

(continua)

Utilidade pública	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AES Brasil						
Cesp						
Light S/A						
Engie Brasil						
Energias BR						
Copel						
Cemig						
CPFL Energia				x	x	
Eletrobras			x			
Celesc	x			x	x	x
Neoenergia				x	x	
Afluentes T	x	x	x	x	x	x
Cosern	x	x	x	x	x	x
Ceee-T	x	x	x	x	x	x
Ger Paranap	x	x	x	x	x	x
Coelce	x	x	x	x	x	x
Energisa Mt	x	x	x	x	x	x
Celpe	x	x	x	x	x	x
Eqtl Maranhao	x	x	x	x	x	x
Renova	x	x	x	x	x	x
Elektro	x	x	x	x	x	x
Eqtl Para	x	x	x	x	x	x
Ampla Energ	x	x	x	x	x	x
Taesa	x	x	x	x	x	x

Utilidade pública	(conclusão)					
	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Comgas	x	x	x	x	x	x
Sanepar	x	x	x	x	x	x
Alupar	x	x	x	x	x	x
Eneva	x	x	x	x	x	x
Coelba	x	x	x	x	x	x
Copasa	x	x	x	x	x	x
Rede Energia	x	x	x	x	x	x
Equatorial	x	x	x	x	x	x
Tran Paulista	x	x	x	x	x	x
Energisa	x	x	x	x	x	x
Sabesp	x	x	x	x	x	x
Omegaenergia		x	x	x	x	x
Ambipar					x	x
Total de empresas na carteira ISE B3	9	9	8	7	7	9
Total de empresas não ISE B3 (x)	25	25	26	28	29	27

Fonte: Elaboração própria (2023).

Tabela 6 – Empresas do setor materiais básicos e pertencimento à carteira ISE B3, por ano

Materiais básicos	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Dexco						
Klabin S/A						
Braskem						x
Vale	x	x	x		x	x
Suzano S.A.	x	x	x	x	x	
Metal Iguacu	x	x	x	x		
Tekno	x	x	x	x	x	x
Cristal	x	x	x	x	x	x
Dexxos Par	x	x	x	x	x	x
Ferbasa	x	x	x	x	x	x
Irani	x	x	x	x	x	x
Eucatex	x	x	x	x	x	x
Fer Heringer	x	x		x		x
Unipar	x	x	x	x	x	x
Paranapanema	x	x	x	x		
Usiminas	x	x	x	x	x	x
Sid Nacional	x	x	x	x	x	x
Gerdau	x	x	x	x	x	x
Gerdau Met	x	x	x	x	x	x
Melhor SP		x	x	x		x
Panatlantica		x	x	x	x	x
Nutriplant				x	x	x
Aura 360					x	x
Csn Mineracao						x
Vittia						x
Total de empresas na carteira ISE B3	3	3	3	4	2	3
Total de empresas não ISE B3 (x)	16	18	17	18	16	20

Fonte: Elaboração própria (2023).

Tabela 7 – Empresas do setor tecnologia de informação e pertencimento à carteira ISE B3, por ano

Tecnologia da informação	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sinqia	x	x	x	x	x	x
Positivo Tec	x	x	x	x	x	x
Totvs	x	x	x	x	x	x
Padtec		x	x	x	x	x
Neogrid					x	x
Meliuz					x	x
Locaweb					x	x
Mobly						x
Getninjas						x
Westwing						x
Multilaser						x
TC						x
Infracomm						x
Intelbras						x
Total de empresas na carteira ISE B3	-	-	-	-	-	-
Total de empresas não ISE B3 (x)	3	4	4	4	7	14

Fonte: Elaboração própria (2023).

Tabela 8 – Empresas do setor saúde e pertencimento à carteira ISE B3, por ano

Saúde	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Fleury						
Baumer	x	x	x	x	x	x
Biommm	x	x	x	x	x	x
Ourofino S/A	x	x	x	x	x	x
Alliar	x	x	x	x	x	x
Qualicorp	x	x	x	x	x	x
Dasa	x	x	x	x	x	x
Ihparini		x	x	x	x	x
Hapvida			x	x	x	x
Rede D Or					x	x
Oncoclinicas						x
Mater Dei						x
Kora Saude						x
Total de empresas na carteira ISE B3	1	1	1	1	1	1
Total de empresas não ISE B3 (x)	6	7	8	8	9	12

Fonte: Elaboração própria (2023).

Tabela 9 – Empresas do setor financeiro e pertencimento à carteira ISE B3, por ano
(continua)

Financeiro	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sul America			x	x	x	x
Cielo						
Itausa						
Wiz S.A.	x	x	x	x	x	x
Csu Digital	x	x	x	x	x	x
Nexpe	x	x	x	x		x
Par Al Bahia	x	x	x	x	x	x
Habitasul	x	x	x	x	x	x
Mont Aranha	x	x	x	x	x	x
GP Invest	x	x	x	x	x	x

(conclusão)

Financeiro	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sao Carlos	x	x	x	x	x	x
Generalshopp	x	x	x	x	x	x
Syn Prop Tec	x	x	x	x	x	x
Iguatemi SA	x	x	x	x	x	x
Multiplan	x	x	x	x	x	x
Simpar	x	x	x	x	x	x
BR Propert	x	x	x	x	x	x
BR Malls Par	x	x	x	x	x	x
B3	x	x	x	x	x	x
Log Com Prop			x	x	x	x
Hbr Realty						x
G2d Invest						x
Getnet BR						x
Boa Vista						x
BR Partners						x
Total de empresas na carteira ISE B3	3	3	2	2	2	2
Total de empresas não ISE B3 (x)	16	16	18	18	17	23

Fonte: Elaboração própria (2023).

Tabela 10 – Empresas do setor petróleo e gás e pertencimento à carteira ISE B3, por ano

Petróleo e gás	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Vibra		x	x	x		
Petrobras	x	x	x	x	x	
Cosan	x	x	x	x	x	
Petrorio	x	x	x	x	x	x
Enauta Part	x	x	x	x	x	x
Ultrapar	x	x	x	x	x	x
Lupatech	x	x	x	x	x	x
Dommo		x				
3r Petroleum					x	x
Oceanpact						x
Petroreca						x
Total de empresas na carteira ISE B3	-	-	-	-	1	3
Total de empresas não ISE B3 (x)	6	8	7	7	7	7

Fonte: Elaboração própria (2023).

Tabela 11 – Empresas do setor comunicações e pertencimento à carteira ISE B3, por ano

(continua)

Comunicações	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tim						
Telef Brasil						
Oi	x		x	x	x	
Telebras		x	x	x	x	x
Brisanet						x
Desktopsigma						x
Eletromidia						x

Comunicações	(conclusão)					
	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Unifique						x
Total de empresas na carteira ISE B3	2	2	2	2	2	2
Total de empresas não ISE B3 (x)	1	1	2	2	2	5

Fonte: Elaboração própria (2023).

Tabela 12 – Outras empresas e pertencimento à carteira ISE B3, por ano

Outros	Composição dos grupos					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
B Tech Eqi			x	x	x	x
Total de empresas na carteira ISE B3	-	-	-	-	-	-
Total de empresas não ISE B3 (x)	-	-	1	1	1	1

Fonte: Elaboração própria (2023).

A partir da estratificação do grupo, procurou-se fazer uma análise dos dados com base na estatística descritiva das variáveis econômico-financeiras selecionadas.

3 ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS ECONÔMICO-FINANCEIRAS

As variáveis econômico-financeiras selecionadas para o estudo foram: Valor de Mercado (*Market Value*), Patrimônio Líquido (*Book Value*), *Market Value/Book Value*, Lucro antes de Juros e Imposto de Renda (*Earnings Before Interest and Taxes – EBIT*) e Ativo.

Foram realizadas análises descritivas das variáveis, com o objetivo de entender as tendências da amostra. A análise foi feita a partir dos valores de média, desvio padrão, máximo e mínimo.

Média, máximo e mínimo são medidas de posição de dados. A média é uma medida de posição central. O mínimo e o máximo apresentam o menor e maior valor encontrado no banco de dados. O desvio padrão é a medida de variabilidade dos dados, calculado a partir da raiz quadrada da variância.

Tabela 13 – Estatística descritiva das variáveis – grupo consolidado

					(continua)
2016	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	188	8.859,25	27.180,65	8,45	257.498,09
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	188	6.028,19	21.636,81	2,56	250.230,00
LOG (MV/BV)	188	0,05	0,43	-1,20	1,27
EBIT - R\$ mil	188	1.338,86	4.045,45	-2.200,34	33.541,79
ATIVO - R\$ mil	188	22.917,40	87.307,10	32,91	1.076.838,79
2017					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	200	10.918,13	33.031,64	5,00	334.313,50
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	200	6.168,61	22.385,29	0,18	263.985,00
LOG (MV/BV)	200	0,19	0,43	-0,68	2,18
EBIT - R\$ mil	200	1.474,04	5.121,55	-1.190,70	49.085,23
ATIVO - R\$ mil	200	22.231,38	84.854,40	31,32	1.080.536,40
2018					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	203	11.495,62	34.716,67	1,37	316.085,35
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	203	6.678,54	24.144,27	0,42	277.225,00
LOG (MV/BV)	203	0,18	0,41	-1,02	2,07
EBIT - R\$ mil	203	1.870,81	7.304,12	-6.598,83	81.261,38
ATIVO - R\$ mil	203	22.925,53	84.344,53	38,39	1.077.797,99
2019					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	204	16.049,04	42.288,36	5,75	407.218,85
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	204	7.205,23	25.060,85	0,76	295.541,00
LOG (MV/BV)	204	0,34	0,39	-0,73	1,64
EBIT - R\$ mil	204	1.684,35	7.200,34	-3.575,39	98.111,08
ATIVO - R\$ mil	204	24.602,90	86.827,41	34,64	1.112.005,18
2020					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	229	16.722,62	46.541,03	8,75	448.610,72
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	229	7.188,34	25.404,73	0,06	308.410,00
LOG (MV/BV)	229	0,35	0,43	-0,84	2,33
EBIT - R\$ mil	229	1.703,27	5.975,28	-3.719,05	59.823,25
ATIVO - R\$ mil	229	24.099,39	86.491,98	29,44	1.134.498,14
2021					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	268	13.353,67	38.976,27	19,88	387.852,55

(conclusão)

2021	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	268	7.432,72	27.957,47	0,23	387.329,00
LOG (MV/BV)	268	0,25	0,38	-0,61	2,56
EBIT - R\$ mil	268	3.124,93	16.533,07	-463,13	220.091,42
ATIVO - R\$ mil	268	22.565,68	74.216,78	15,81	1.015.686,33

Fonte: Elaboração própria (2023).

Tabela 14 – Estatística descritiva das variáveis – grupo não ISE B3

(continua)

2016	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	161	7.063,24	27.959,76	8,45	257.498
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	161	5.078	22.314,24	2,56	250.230
LOG (MV/BV)	161	0,05	0,41	-1,20	1,27
EBIT - R\$ mil	161	982	3.769,86	-2.200,34	33.541,79
ATIVO - R\$ mil	161	19.739	92.027,46	32,91	1.076.838,79
2017					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	173	9.101,38	34.164,64	5,00	334.314
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	173	5.194	23.057,39	0,18	263.985
LOG (MV/BV)	173	0,16	0,43	-0,68	2,18
EBIT - R\$ mil	173	1.217	5.318,56	-1.190,70	49.085,23
ATIVO - R\$ mil	173	18.522	88.762,81	31,32	1.080.536,40
2018					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	180	9.939,03	35.591,74	1,37	316.085
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	180	6.027	24.851,79	0,42	277.225
LOG (MV/BV)	180	0,16	0,41	-1,02	2,07
EBIT - R\$ mil	180	1.669	7.635,40	-6.598,83	81.261,38
ATIVO - R\$ mil	180	20.896	88.617,83	38,39	1.077.797,99
2019					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	181	12.261,77	38.661,65	5,75	407.219
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	181	5.248	22.619,68	0,76	295.541
LOG (MV/BV)	181	0,33	0,39	-0,73	1,64
EBIT - R\$ mil	181	1.461	7.527,87	-3.575,39	98.111,08

(conclusão)					
2019	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
ATIVO - R\$ mil	181	18.684	84.173,15	34,64	1.112.005,18
2020					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	205	14.587,30	47.197,38	8,75	448.610,72
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	205	6.078,68	25.717,52	0,06	308.410,00
LOG (MV/BV)	205	0,34	0,43	-0,84	2,33
EBIT - R\$ mil	205	1.528,22	6.220,39	-3.719,05	59.823,25
ATIVO - R\$ mil	205	21.226,29	89.718,25	29,44	1.134.498,14
2021					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	235	9.714,57	31.235,64	19,88	377.297
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	235	4.550	14.475,94	0,23	192.403
LOG (MV/BV)	235	0,25	0,38	-0,61	2,56
EBIT - R\$ mil	235	1.974	10.334,17	-463,13	147.542,92
ATIVO - R\$ mil	235	14.076	40.658,82	15,81	521.051,40

Fonte: Elaboração própria (2023).

Tabela 15 – Estatística descritiva das variáveis – grupo ISE B3

(continua)					
2016	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	27	19.568,79	18.673,12	823,00	69.461
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	27	11.694	15.910,00	499,96	69.244
LOG (MV/BV)	27	0,30	0,42	-0,41	1,00
EBIT - R\$ mil	27	3.467	4.890,84	-35,78	24.017,70
ATIVO - R\$ mil	27	41.868	46.426,17	4.021,12	228.090,61
2017					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	27	22.558,80	21.133,35	1.090,30	80.018
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	27	12.416	16.133,44	658,62	69.461
LOG (MV/BV)	27	0,32	0,38	-0,40	1,02
EBIT - R\$ mil	27	3.121	3.148,85	322,08	12.161,91
ATIVO - R\$ mil	27	45.998	46.898,02	4.583,69	224.777,87
2018					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	23	23.677,68	23.587,77	1.863,45	105.127

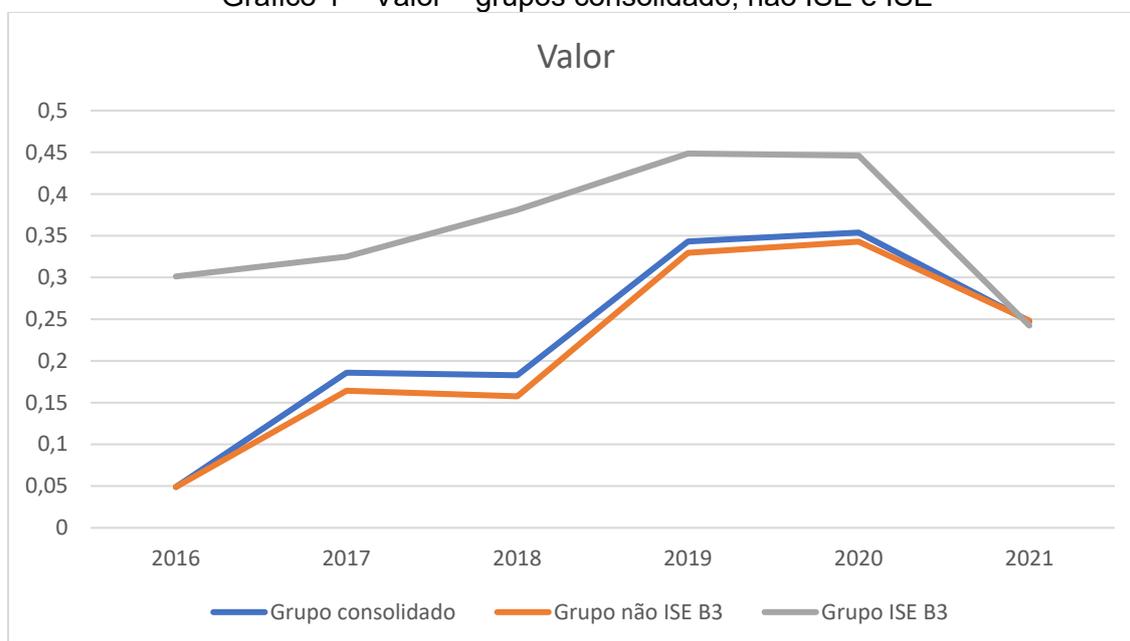
(conclusão)					
2018	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	23	11.779	16.801,95	640,32	71.607
LOG (MV/BV)	23	0,38	0,33	-0,29	0,91
EBIT - R\$ mil	23	3.448	3.436,94	-28,61	12.434,21
ATIVO - R\$ mil	23	38.807	32.328,85	4.898,09	128.464,67
2019					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	23	45.853,21	55.655,25	6.972,46	273.337
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	23	22.610	35.728,98	1.451,17	161.480
LOG (MV/BV)	23	0,45	0,32	-0,14	1,00
EBIT - R\$ mil	23	3.439	3.226,68	-67,94	13.202,20
ATIVO - R\$ mil	23	71.185	93.087,27	6.120,34	443.920,56
2020					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	24	34.961,83	35.621,98	6.146,98	158.882,83
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	24	16.666,66	20.210,43	56,18	73.478,31
LOG (MV/BV)	24	0,45	0,47	-0,11	2,12
EBIT - R\$ mil	24	3.198,51	2.769,94	-166,00	9.908,91
ATIVO - R\$ mil	24	48.640,45	44.183,00	6.346,60	205.624,06
2021					
Valor de Mercado (MV) - R\$ mil	33	39.268,44	67.996,55	4.377,53	387.853
Patrimônio Líquido (BV) - R\$ mil	33	27.959	66.143,33	654,13	387.329
LOG (MV/BV)	33	0,24	0,33	-0,37	1,01
EBIT - R\$ mil	33	11.318	37.186,10	108,36	220.091,42
ATIVO - R\$ mil	33	83.023	169.681,99	6.340,55	1.015.686,33

Fonte: Elaboração própria (2023).

Os Gráficos 1, 2 e 3 indicam as tendências das variáveis avaliadas ao longo do período do estudo.

O Gráfico 1 indica, tomando-se por base o valor médio observado para a variável VALOR, que as empresas de ambos os grupos apresentaram uma trajetória crescente entre os anos de 2016 e 2017. No entanto, as empresas do grupo não ISE B3 apresentaram manutenção do patamar nos anos de 2017 e 2018, enquanto as empresas que fizeram parte da carteira ISE B3 mantiveram o crescimento da variável no período. Por sua vez, as empresas que fizeram parte da carteira ISE B3 apresentaram manutenção do patamar nos anos de 2019 e 2020, e queda no ano de 2021, porém esse comportamento atinge as empresas de ambos os grupos.

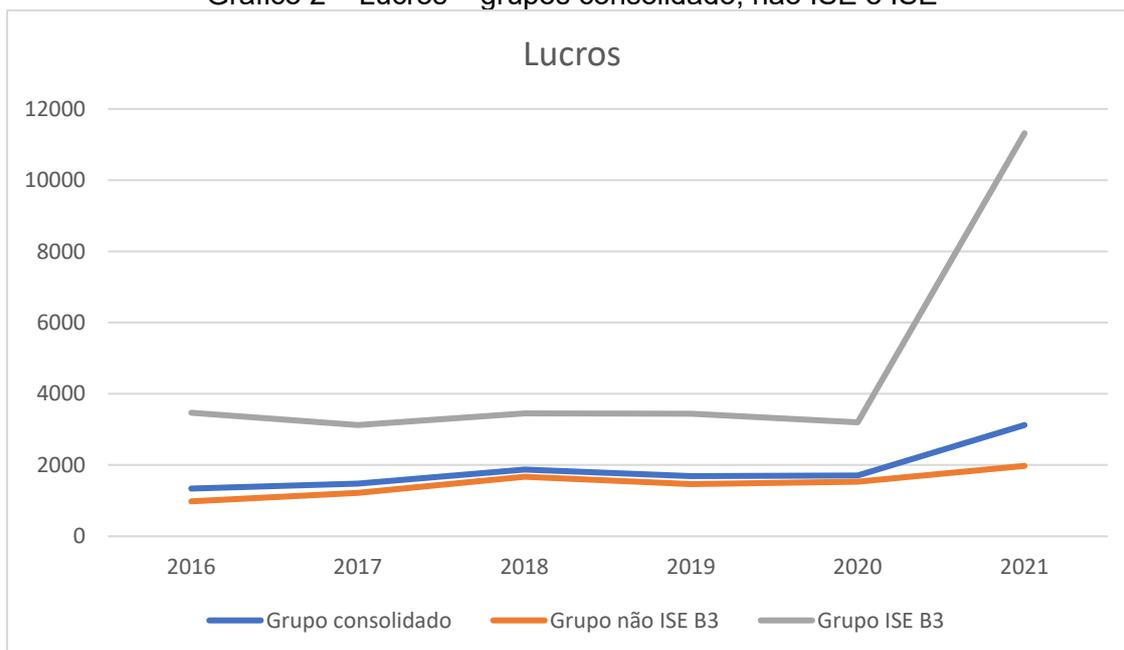
Gráfico 1 – Valor – grupos consolidado, não ISE e ISE



Fonte: Elaboração própria (2023).

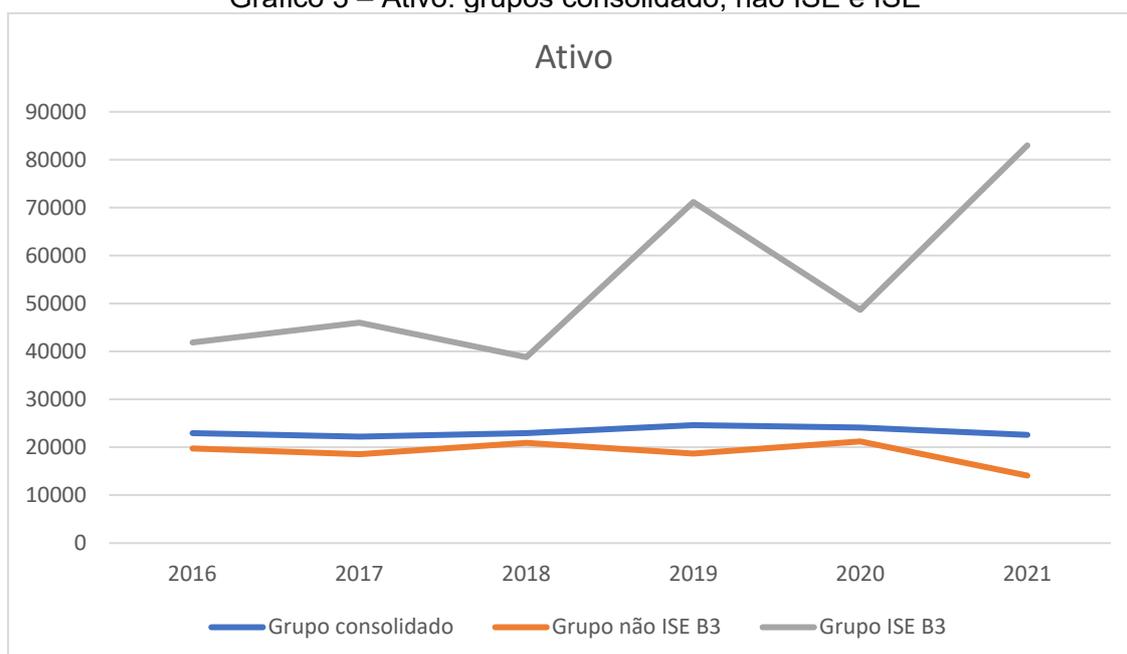
Os Gráficos 2 e 3 indicam, respectivamente, as trajetórias dos valores médios das variáveis LUCRO e ATIVO. Observa-se a desvinculação, entre ambos os grupos, das variáveis LUCRO e VALOR no ano de 2021. Com relação ao Gráfico 3, observa-se a oscilação da variável ATIVO nos anos de 2019 e 2021 no grupo ISE B3, com a entrada das empresas Vale e Petrobras, respectivamente, na composição da carteira nos referidos anos.

Gráfico 2 – Lucros – grupos consolidado, não ISE e ISE



Fonte: Elaboração própria (2023).

Gráfico 3 – Ativo: grupos consolidado, não ISE e ISE



Fonte: Elaboração própria (2023).

4 TESTES DE HIPÓTESES

Foram realizados testes t de diferenças de médias para captar se os fatores ESG influenciam as variáveis de desempenho econômico-financeiro e de mercado das empresas. O teste t examina se as médias de duas populações são estatisticamente diferentes.

O teste t avalia a significância estatística da diferença entre duas médias de amostras independentes. A medida usada é a estatística t , definida como a razão da diferença entre as médias da amostra ($\mu_1 - \mu_2$) e seu erro padrão. O erro padrão é uma estimativa da diferença entre médias a ser esperada por conta do erro amostral. Se a diferença real entre as médias de grupos é suficientemente maior do que o erro padrão, então se pode concluir que essas diferenças são estatisticamente significantes (THUKRAL *et al.*, 2023).

A determinação de que a diferença observada entre as médias não é devido à variabilidade amostral, mas representa uma diferença verdadeira, ocorre por meio do valor crítico da estatística t (t_{crit}) e do teste da significância estatística das diferenças observadas pelo seguinte procedimento (HAIR JR. *et al.*, 2009).

1. Calculando a estatística t como a razão da diferença entre médias amostrais e seu erro padrão:

$$Estatística\ t = \frac{\mu_1 - \mu_2}{SE\ \mu_1, \mu_2}$$

2. Especificando um nível de erro tipo I (denotado como alfa, α , ou nível de significância), que indica o nível de probabilidade para concluir que as médias dos grupos são diferentes quando, na verdade, não o são.
3. Determinando o valor crítico da estatística t (t_{crit}) referente à distribuição t com $N_1 + N_2 - 2$ graus de liberdade e um α especificado, em que N_1 e N_2 são tamanhos de amostras. Nesse caso, valores típicos são empregados quando o tamanho total da amostra ($N_1 + N_2$) é pelo menos maior do que 50.

Tabela 16 – Nível de significância e valor t

α (Nível de significância)	Valor t_{crit}
0,10	1,64
0,05	1,96
0,01	2,58

Fonte: Elaboração própria (2023) a partir de dados de Hair Jr. *et al.* (2009, p. 179).

4. Se o valor absoluto da estatística t calculada exceder t_{crit} , pode-se concluir que os dois grupos revelam diferenças em médias de grupos na medida dependente (ou seja, $\mu_1 \neq \mu_2$), com uma probabilidade de erro tipo I de α .

Segundo Hair Jr. *et al.* (2009), o teste t é amplamente usado por funcionar com grupos pequenos em tamanho. Suas limitações: (i) o teste acomoda somente dois grupos; e (2) pode avaliar apenas uma variável independente por vez.

No caso concreto, foram testadas as diferenças de médias entre os grupos ISE e não ISE nas variáveis do logaritmo da razão entre valor de mercado e patrimônio líquido, EBIT e ATIVO. A hipótese nula (H_0) considera que a diferença da média das amostras é igual a zero ($\mu_d = 0$). O grau de significância adotado na análise foi de $\alpha = 5\%$, com teste bicaudal.

Tabela 17 – Resultados dos testes de hipótese

Variável	P-value
Log (MV/BV)	0,0001
EBIT	0,0158
ATIVO	0,0000

Fonte: Elaboração própria (2023).

Ao comparar o valor p com o nível de significância, podemos concluir que $p < \alpha$, indicando que as diferenças entre as médias dos dois grupos entre as três variáveis são estatisticamente significantes, rejeitando as hipóteses nulas.

No entanto, ao realizar os testes de hipótese das diferenças entre as médias das variáveis VALOR e EBIT somente para as grandes empresas, o valor p encontrado foi maior do que 0,05, e as hipóteses nulas foram aceitas.

5 ANÁLISE ECONOMETRICA

Os dados também foram avaliados a partir de um modelo de regressão linear. A técnica utilizada foi regressão linear múltipla. A análise de regressão múltipla complementa as análises descritivas e os testes de hipóteses da presente pesquisa.

A análise econométrica é importante para identificar de que forma as variáveis se comportam para a amostra em estudo, fazendo-se as devidas comparações, em que também são indicadas as relações entre as variáveis. A análise de regressão múltipla é uma técnica estatística geral utilizada para analisar a relação entre uma única variável dependente e diversas variáveis independentes (HAIR JR. *et al.*, 2009).

Sua fórmula básica é:

$$Y_1 = X_1 + X_2 + \dots + X_n$$

Foi utilizado o procedimento de estimação de mínimos quadrados, no qual os coeficientes da regressão são estimados de modo a minimizar a soma total dos quadrados dos resíduos. As variáveis dependentes do modelo foram VALOR (log MV/BV) e EBIT. Pertencimento à carteira ISE B3, valor do ativo e coeficiente de risco

da empresa β foram as variáveis independentes do estudo, selecionadas como potenciais variáveis de explicação da variável dependente.

Os coeficientes de regressão estimados representam ambos os tipos de relação (positiva ou negativa) e a força da relação entre variáveis independentes e dependentes na variável estatística de regressão. O sinal do coeficiente denota se a relação é positiva ou negativa, enquanto o valor do coeficiente indica a variação no valor dependente cada vez que a variável independente muda em uma unidade. Assim, para fins de explicação, os coeficientes de regressão tornam-se indicadores do impacto relativo e da importância das variáveis independentes em sua relação com a variável dependente.

Os resultados encontrados da análise econométrica considerando a variável independente VALOR do grupo consolidado e por setor econômico de atuação seguem nas Tabelas 18 a 27. De forma geral, foi possível identificar uma relação estatisticamente significativa entre as variáveis ISE B3 e VALOR. Na avaliação setorial, essa relação fica evidente para os setores de materiais básicos, bens industriais e petróleo e gás.

Tabela 18 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente VALOR – grupo consolidado

Variable	Coefficient	Std Error	t-Statistic	Prob.
C	0.162146	0.038943	4.163668	0.0000
ISE	0.144882	0.060378	2.399593	0.0166
ATIVO_TOT	-2.87E-10	8.67E-11	-3.309280	0.0010
BETA	0.066319	0.031608	2.098191	0.0362
R-squared	0.018645	Mean dependent var		0.229799
Adjusted R-squared	0.015497	S.D. dependent var		0.434608
S.E. of regression	0.431227	Akaike info criterion		1.159889
Sum squared resid	173.8699	Schwarz criterion		1.180527
Log likelihood	-540.5678	Hannan-Quinn criter.		1.167757
F-statistic	5.921516	Durbin-Watson stat		0.595591
Prob(F-statistic)	0.000530	Wald F-statistic		7.195406
Prob(Wald F-statistic)	0.000089			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos do software EViews 12 Student Version Lite (2023).

Tabela 19 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente VALOR – saúde

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.351290	0.066304	5.298192	0.0000
ISE	0.107244	0.060686	1.767185	0.0857
ATIVO_TOTAL	9.34E-09	4.87E-09	1.917628	0.0631
BETA	0.112454	0.069020	1.629303	0.1120
R-squared	0.157882	Mean dependent var		0.503646
Adjusted R-squared	0.087705	S.D. dependent var		0.290939
S.E. of regression	0.277888	Akaike info criterion		0.371444
Sum squared resid	2.779986	Schwarz criterion		0.540332
Log likelihood	-3.428871	Hannan-Quinn criter.		0.432508
F-statistic	2.249780	Durbin-Watson stat		1.511289
Prob(F-statistic)	0.099199	Wald F-statistic		3.826113
Prob(Wald F-statistic)	0.017761			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos do software EViews 12 Student Version Lite (2023).

Tabela 20 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente VALOR – comunicações

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002005	0.223072	-0.008990	0.9929
ISE	0.448025	0.211872	2.114597	0.0505
ATIVO_TOTAL	-5.04E-09	1.35E-09	-3.734596	0.0018
BETA	0.184135	0.118043	1.559900	0.1383
R-squared	0.461983	Mean dependent var		0.074327
Adjusted R-squared	0.361104	S.D. dependent var		0.356070
S.E. of regression	0.284610	Akaike info criterion		0.501463
Sum squared resid	1.296046	Schwarz criterion		0.700610
Log likelihood	-1.014632	Hannan-Quinn criter.		0.540339
F-statistic	4.579606	Durbin-Watson stat		1.472261
Prob(F-statistic)	0.016909	Wald F-statistic		4.901148
Prob(Wald F-statistic)	0.013287			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos do software EViews 12 Student Version Lite (2023).

Tabela 21 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente VALOR – petróleo e gás

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.371182	0.050356	7.371106	0.0000
ISE	0.190429	0.076991	2.473386	0.0189
ATIVO_TOTAL	6.75E-11	9.60E-11	0.703185	0.4870
BETA	-0.288042	0.082063	-3.510006	0.0014
R-squared	0.263927	Mean dependent var		0.142096
Adjusted R-squared	0.194921	S.D. dependent var		0.291817
S.E. of regression	0.261836	Akaike info criterion		0.262245
Sum squared resid	2.193866	Schwarz criterion		0.438192
Log likelihood	-0.720418	Hannan-Quinn criter.		0.323656
F-statistic	3.824656	Durbin-Watson stat		1.741524
Prob(F-statistic)	0.018970	Wald F-statistic		10.94267
Prob(Wald F-statistic)	0.000042			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos do software EViews 12 Student Version Lite (2023).

Tabela 22 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente VALOR – utilidade pública

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.348877	0.058773	5.935954	0.0000
ISE	-0.059028	0.065780	-0.897361	0.3710
ATIVO_TOTAL	-2.23E-09	2.94E-10	-7.593039	0.0000
BETA	-0.002720	0.042257	-0.064376	0.9488
R-squared	0.100707	Mean dependent var		0.267341
Adjusted R-squared	0.082229	S.D. dependent var		0.339434
S.E. of regression	0.325179	Akaike info criterion		0.617425
Sum squared resid	15.43828	Schwarz criterion		0.697709
Log likelihood	-42.30689	Hannan-Quinn criter.		0.650042
F-statistic	5.449934	Durbin-Watson stat		1.004730
Prob(F-statistic)	0.001402	Wald F-statistic		19.98987
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos do software EViews 12 Student Version Lite (2023).

Tabela 23 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente VALOR – materiais básicos.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.008371	0.066903	0.125116	0.9007
ISE	0.408847	0.075769	5.395982	0.0000
ATIVO_TOTAL	3.20E-10	2.45E-10	1.304628	0.1953
BETA	0.010180	0.042910	0.237240	0.8130
R-squared	0.186906	Mean dependent var		0.086611
Adjusted R-squared	0.159802	S.D. dependent var		0.344379
S.E. of regression	0.315665	Akaike info criterion		0.573353
Sum squared resid	8.968014	Schwarz criterion		0.681578
Log likelihood	-22.94759	Hannan-Quinn criter.		0.617068
F-statistic	6.896081	Durbin-Watson stat		1.192323
Prob(F-statistic)	0.000312	Wald F-statistic		10.85849
Prob(Wald F-statistic)	0.000004			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos do software EViews 12 Student Version Lite (2023).

Tabela 24 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente VALOR – financeiro

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.019893	0.109793	0.181190	0.8566
ISE	-0.015107	0.161664	-0.093448	0.9258
ATIVO_TOTAL	2.14E-09	2.22E-09	0.963882	0.3378
BETA	0.138133	0.124497	1.109528	0.2703
R-squared	0.042175	Mean dependent var		0.168720
Adjusted R-squared	0.008762	S.D. dependent var		0.409641
S.E. of regression	0.407843	Akaike info criterion		1.087557
Sum squared resid	14.30488	Schwarz criterion		1.198660
Log likelihood	-44.94007	Hannan-Quinn criter.		1.132360
F-statistic	1.262239	Durbin-Watson stat		1.138457
Prob(F-statistic)	0.292482	Wald F-statistic		1.811552
Prob(Wald F-statistic)	0.151091			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos do software EViews 12 Student Version Lite (2023).

Tabela 25 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente VALOR – consumo não cíclico

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.265290	0.100087	2.650591	0.0095
ISE	0.215385	0.136799	1.574465	0.1189
ATIVO_TOTAL	8.37E-10	6.52E-10	1.283191	0.2027
BETA	0.049735	0.074329	0.669116	0.5051
R-squared	0.039651	Mean dependent var		0.353461
Adjusted R-squared	0.007639	S.D. dependent var		0.399389
S.E. of regression	0.397861	Akaike info criterion		1.036193
Sum squared resid	14.24640	Schwarz criterion		1.144418
Log likelihood	-44.70107	Hannan-Quinn criter.		1.079908
F-statistic	1.238643	Durbin-Watson stat		1.348731
Prob(F-statistic)	0.300433	Wald F-statistic		1.267999
Prob(Wald F-statistic)	0.290190			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos do software EViews 12 Student Version Lite (2023).

Tabela 26 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente VALOR – consumo cíclico

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.029907	0.078802	0.379524	0.7047
ISE	-0.012719	0.105944	-0.120052	0.9046
ATIVO_TOTAL	3.14E-09	4.83E-09	0.649944	0.5165
BETA	0.094862	0.085533	1.109072	0.2688
R-squared	0.012564	Mean dependent var		0.129718
Adjusted R-squared	-0.003277	S.D. dependent var		0.456586
S.E. of regression	0.457333	Akaike info criterion		1.293911
Sum squared resid	39.11172	Schwarz criterion		1.362021
Log likelihood	-119.5685	Hannan-Quinn criter.		1.321498
F-statistic	0.793147	Durbin-Watson stat		0.813030
Prob(F-statistic)	0.499106	Wald F-statistic		0.527297
Prob(Wald F-statistic)	0.664061			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos do software EViews 12 Student Version Lite (2023).

Tabela 27 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente VALOR – bens industriais

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.161382	0.097703	1.651753	0.1002
ISE	0.444696	0.106212	4.186874	0.0000
ATIVO_TOTAL	-8.07E-10	2.86E-09	-0.282547	0.7778
BETA	0.105776	0.064152	1.648829	0.1008
R-squared	0.087082	Mean dependent var		0.302060
Adjusted R-squared	0.072892	S.D. dependent var		0.509396
S.E. of regression	0.490479	Akaike info criterion		1.433228
Sum squared resid	46.43000	Schwarz criterion		1.499892
Log likelihood	-137.1730	Hannan-Quinn criter.		1.460214
F-statistic	6.136670	Durbin-Watson stat		0.945762
Prob(F-statistic)	0.000524	Wald F-statistic		6.812665
Prob(Wald F-statistic)	0.000218			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos do software EViews 12 Student Version Lite (2023).

Os resultados encontrados da análise econométrica considerando a variável independente EBIT do grupo consolidado seguem na tabela abaixo. Como pode ser observado, não foi possível a identificação de relação estatisticamente significativa entre as variáveis ISE B3 e LUCRO para as empresas avaliadas neste estudo.

Tabela 28 – Resultado da análise econométrica para a variável dependente EBIT – grupo consolidado

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-161793.3	872029.4	-0.185536	0.8528
ISE	666434.9	859618.0	0.775269	0.4384
ATIVO_TOT	0.079535	0.019210	4.140220	0.0000
BETA	56541.82	630098.7	0.089735	0.9285
R-squared	0.631688	Mean dependent var		1983163.
Adjusted R-squared	0.630506	S.D. dependent var		9463138.
S.E. of regression	5752265.	Akaike info criterion		33.97234
Sum squared resid	3.09E+16	Schwarz criterion		33.99297
Log likelihood	-15946.01	Hannan-Quinn criter.		33.98020
F-statistic	534.5356	Durbin-Watson stat		1.990444
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		34.82061
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados extraídos do software EViews 12 Student Version Lite (2023).

REFERÊNCIAS

- EIEWS STUDENT VERSION LITE. *EViews*, [s. l.], 2023. Disponível em: <<https://www.eviews.com/download/student12/>>. Acesso em: 6 nov. 2022.
- HAIR JR., J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J. *et al.* *Análise multivariada de dados*. 6 ed. Tradução de Adonai Schlup Sant'Anna. Porto Alegre, Bookman, 2009.
- THUKRAL, S., KOVAC, S., PATURU, M. P. "Chapter 29: t-test". *In: ADAM E. M., ELTORAI, T. L., CHAND, R. et al. (eds.). Handbook for Designing and Conducting Clinical, Translational Interventional Radiology*. [S. l.], Academic, pp. 139-143, 2023.