

**UNIVERSIDADE PAULISTA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**SUSTENTABILIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE RIQUEZA:**  
um estudo de empresas da Bolsa de  
Valores de São Paulo

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Engenharia de  
Produção da Universidade Paulista –  
UNIP, para obtenção do título de Mestre  
em Engenharia de Produção.

**PAULO ALEXANDRE LOZANO**

**SÃO PAULO  
2023**

**UNIVERSIDADE PAULISTA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**SUSTENTABILIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE RIQUEZA:**  
um estudo de empresas da Bolsa de  
Valores de São Paulo

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

**Orientador:** Prof. Dr. Feni Dalano Roosevelt Agostinho

**Área de concentração:** Sustentabilidade em Sistemas de Produção

**Linha de Pesquisa:** Avanços em produção mais limpa e economia circular

**Projeto de Pesquisa:** Engenharia da sustentabilidade: conceitos, ferramentas e aplicações

**PAULO ALEXANDRE LOZANO**

**SÃO PAULO**

**2023**

Lozano, Paulo Alexandre.

Sustentabilidade e distribuição de riqueza: um estudo de empresas da Bolsa de Valores de São Paulo / Paulo Alexandre Lozano. – 2023.

136 f. : il. color. + CD-ROM.

Dissertação de Mestrado Apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista, São Paulo, 2023.

Área de concentração: Sustentabilidade em Sistemas de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Feni Dalano Roosevelt Agostinho.

1. Bolsa de valores.
  2. Sustentabilidade corporativa.
  3. Investimentos socialmente responsáveis.
- I. Agostinho, Feni Dalano Roosevelt (orientador). II. Título.

**PAULO ALEXANDRE LOZANO**

**SUSTENTABILIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE RIQUEZA:**  
um estudo de empresas da Bolsa de  
Valores de São Paulo

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Aprovado em: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_  
Prof. Orientador Dr. Feni Dalano Roosevelt Agostinho  
Universidade Paulista – UNIP

\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cecília Maria Villas Boas de Almeida  
Universidade Paulista – UNIP

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Marcell Mariano Correa Maceno  
Universidade Federal do Paraná – UFPR

## **DEDICATÓRIA**

À minha esposa, Raquel, pelo apoio e  
compreensão e aos meus pais, por terem  
despertado, desde cedo, o interesse pela  
Ciência e pelas Artes.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Dr. Feni Dalano Roosevelt Agostinho, pela dedicação, empenho e profissionalismo, além da paciência com o desenvolvimento de minha maturidade científica.

À minha esposa, Raquel, pela compreensão e apoio para que esta jornada fosse possível.

Aos meus pais, Paulo Roberto de Azevedo Lozano e Maria Christina Lozano, pela educação e carinho, que me proporcionaram, tornando possível atingir mais esta etapa em minha vida.

À Professora Cecília Maria Villas Boas de Almeida, aos Professores Biagio Fernando Giannetti, e Fábio Sevegnani, pelas valiosas contribuições e sugestões durante as aulas, oficinas, e nossa convivência no Laproma.

Ao time de suporte do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UNIP, pela pronta disposição nos momentos necessários, tornando a minha vida mais fácil em relação ao cumprimento das formalidades do programa.

Aos membros da banca do exame de qualificação e da defesa da dissertação: Professor Dr. Feni Dalano Roosevelt Agostinho, Professora Dra. Cecília Maria Villas Boas de Almeida e Professor Dr. Marcell Mariano Corrêa Maceno, pelas importantes contribuições para a conclusão deste trabalho.

À Vice-Reitoria da Pós-Graduação da Universidade Paulista (UNIP), pelo apoio financeiro concedido.

Ao Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares (PROSUP) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Brasil (CAPES) pela Bolsa de Estudos concedida para este trabalho.

## **RESUMO**

Avaliações dos ganhos econômico-financeiros de empresas, consequência de sua inclusão em índices de empresas sustentáveis, disponibilizados pelas bolsas de valores têm ganhado grande atenção dentro e fora da academia. Porém, as discussões são superficiais e sem critérios científicos. Para o caso da bolsa de valores no Brasil (B3), podem haver dúvidas sobre se uma empresa listada no índice de sustentabilidade empresarial (ISE) pode ser considerada mais sustentável que outra empresa similar não listada no ISE. Objetiva-se neste estudo discutir sobre o alcance do ISE em indicar sustentabilidade como quantificada pelo indicador sintético de sustentabilidade de sistemas (SSIS) do modelo de sustentabilidade dos cinco setores (5SEnSU). Objetiva-se, também, verificar a relação entre sustentabilidade e a distribuição da riqueza gerada pelas empresas do ISE, utilizando o indicador de valor adicionado distribuído (VAD). Foi utilizada uma amostra de empresas da B3, totalizando 96 observações para o VAD e indicadores não-financeiros para avaliar o nível de sustentabilidade, referentes ao período 2020-2022. Os resultados obtidos para o SSIS mostram que em 60% dos dez pares de empresas estudados, as empresas do ISE-B3 são mais sustentáveis, comparados aos seus pares não pertencentes ao ISE-B3, porém o teste de significância estatística indica não ser possível afirmar este resultado para a amostra considerada. O coeficiente de correlação de Pearson de 0,33 indica a existência de uma correlação fraca entre o VAD e o ISE-B3 (carteira 2022), podendo-se afirmar que valores do ISE-B3 não necessariamente resultam em maiores VAD. Houve uma correlação muito fraca entre os indicadores ISE-B3 e SSIS (Pearson de 0,18), não possuindo significância estatística. A grande limitação deste trabalho foi o acesso aos dados brutos das empresas avaliadas, assim, sugere-se como futuros trabalhos aumentar o tamanho da amostra considerada para que os testes de significância estatística possam dar maior solidez a todos os objetivos do estudo.

Palavras chave: Bolsa de valores; B3; 5SenSu; Sustentabilidade corporativa; Investimentos socialmente responsáveis.

## **ABSTRACT**

Studies have been carried out to evaluate financial performance of companies included in sustainability indices of stock markets. However, there is not much discussion on the real capability of those indices to represent sustainability. Specifically for the case of Brazilian stock market ('B3') there are doubts if a company listed in B3 corporate sustainability index (ISE-B3) can be regarded as more sustainable than other company not listed in the same index. This study aims to evaluate the sustainability of listed and non-listed companies in ISE-B3 in order to discuss to what extent ISE-B3 is able to represent sustainability of companies. "Five sector sustainability model" (5SEnSU) is used to quantify the sustainability level of companies. Another goal is to evaluate the relationship between sustainability and value added distribution by companies, using the indicator called "value added distributed" (VAD). A sample of 'B3' listed companies was used, with a total of 96 observations for VAD e non-financial indicators used to evaluate the sustainability level of companies, for the period 2020-2022. Results obtained for the sustainability synthetic indicator of systems (SSIS) show that, for six out of ten pair of companies (60,0%), ISE listed companies are more sustainable compared to their pairs not listed in ISE, but statistical significance test indicates it is not possible to confirm those results. Additionally, Pearson correlation coefficient result (0,18) presents a very weak correlation between variables "Score ISE B3" and SSIS, which shows that these indicators might not be equivalent. Finally, for the relation between ISE and value added distributed (VAD), Pearson correlation coefficient (0,33) shows a weak correlation between companies' sustainability level and their VAD for companies listed in ISE 2022. Besides, Pearson correlation coefficient for companies listed in ISE 2023 (-0,19), for the same variables, shows a very weak and negative correlation. Thus, the fact of being listed in ISE does not necessarily result in higher values of VAD.

**Key words:** Stock market; B3; 5SenSu; Corporate sustainability; Socially responsible investment.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Quantidade de signatários do PRI e total de ativos sob gestão .....	14
Figura 2 – Modelo de CSR proposto pelo Comitê de Desenvolvimento Econômico .	24
Figura 3 – Modelo de sustentabilidade dos cinco setores (5SEnSU).....	35
Figura 4 – Esquema representativo das etapas metodológicas para responder à pergunta de pesquisa #1 .....	50
Figura 5 – Esquema representativo das etapas metodológicas para responder a Pergunta de Pesquisa #2 .....	61
Figura 6 – Esquema representativo das etapas metodológicas para responder a Pergunta de Pesquisa #3 .....	68
Figura 7 – Relação entre o valor adicionado distribuído (VAD) normalizado e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2021 com amostra de 35 empresas.....	70
Figura 8 – Relação entre o valor adicionado distribuído (VAD) normalizado e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2022 com amostra de 51 empresas.....	71
Figura 9 – Relação entre o valor adicionado distribuído à categoria “Pessoal e encargos” e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2021 com amostra de 35 empresas.....	73
Figura 10 – Relação entre o valor adicionado distribuído à categoria “Pessoal e encargos” e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2022 com amostra de 51 empresas.....	74
Figura 11 – Relação entre o valor adicionado distribuído à categoria “Pessoal e encargos” e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2022 com amostra de 51 empresas.....	76
Figura 12 – Relação entre o valor adicionado distribuído à categoria “Pessoal e encargos” e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2022 com amostra de 51 empresas.....	77
Figura 13 – Relação entre Remuneração do capital de terceiros e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2021 com amostra de 33 empresas .	79
Figura 14 – Relação entre Remuneração do capital de terceiros e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2022 com amostra de 51 empresas .	80

Figura 15 – Relação entre Remuneração do capital próprio e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2021 com amostra de 33 empresas	81
Figura 16 – Relação entre "Score ISE B3" e Remuneração do Capital Próprio (carteira 2023).....	82
Figura 17 – Diagrama de dispersão dos dados referentes ao SSIS e “Score ISE B3” (amostra de dez empresas).....	85
Figura 18 – Diagrama de dispersão dos dados referentes ao SSIS e “Score ISE B3” (amostra de nove empresas).....	86

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – O modelo de desempenho corporativo social (CSPM).....	25
Tabela 2 – Questionário ISE B3: distribuição dos temas por dimensão.....	45
Tabela 3 – Etapas do processo de seleção de empresas para a carteira do ISE-B3	46
Tabela 4 – Exemplos de perguntas, alternativas de resposta e pontuação .....	48
Tabela 5 – Indicadores da DVA por grupo de stakeholders .....	51
Tabela 6 – Orientações para obtenção dos dados utilizados neste trabalho .....	53
Tabela 7 – Amostra inicial, exclusões e amostra final para a Carteira ISE B3 2022.	54
Tabela 8 – Amostra inicial, exclusões e amostra final para a Carteira ISE B3 2023.	54
Tabela 9 – Amostra final de empresas pertencentes à carteira ISE-B3 de 2022 .....	55
Tabela 10 – Amostra final de empresas pertencentes à carteira ISE-B3 de 2023 ....	56
Tabela 11 – Interpretação do coeficiente de correlação linear de Pearson.....	58
Tabela 12 – Amostra de empresas e setores econômicos que representam no ISE-B3 .....	62
Tabela 13 – Indicadores escolhidos como padrão para alimentar o modelo 5SEnSU .....	63
Tabela 14 – Valores obtidos para os indicadores do Modelo 5SENSU para as empresas do setor de transporte aéreo (TA) relativos ao ano de 2020 .....	64
Tabela 15 – Indicadores propostos e metas escolhidas para alimentar o modelo 5SEnSU (Setor de transporte aéreo) .....	66
Tabela 16 – Interpretação da diferença entre valores de SSIS para empresas do mesmo setor econômico .....	66
Tabela 17 – Resultados de SSIS e informações adicionais para todas as empresas estudadas.....	83

## **LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS**

B3	Bolsa de valores de São Paulo
CS	Corporate sustainability
CSR	Corporate social responsibility
DFP	Demonstrações financeiras padronizadas
DVA	Demonstração do valor adicionado
ESG	Environmental, social and governance
GEE	Gás de efeito estufa
GRI	Global reporting initiative
ISE-B3	Índice de sustentabilidade empresarial da B3
ODS	Objetivos de desenvolvimento sustentável
PRI	Principles of responsible investment
ROA	Return on assets
ROE	Return on equity
SASB	Sustainability accounting standards board
SRI	Social responsible investment
SSIS	Indicador sintético de sustentabilidade de sistemas
UN	United Nations
VAD	Valor adicionado distribuído

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS E METAS .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>UTILIDADE DA DISSERTAÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1</b>	<b>Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável .....</b>	<b>20</b>
<b>4.2</b>	<b>Responsabilidade social corporativa (CSR).....</b>	<b>23</b>
<b>4.3</b>	<b>Investimento socialmente responsável (SRI).....</b>	<b>26</b>
<b>4.4</b>	<b>Sustentabilidade corporativa (CS) .....</b>	<b>28</b>
<b>4.5</b>	<b>Modelos de avaliação da sustentabilidade corporativa .....</b>	<b>31</b>
<b>4.6</b>	<b>O modelo de sustentabilidade dos cinco setores (5SEnSU) .....</b>	<b>33</b>
<b>4.7</b>	<b>Relação entre sustentabilidade e desempenho econômico-financeiro de empresas .....</b>	<b>36</b>
4.7.1	Demonstração do Valor Adicionado (DVA).....	38
<b>4.8</b>	<b>O índice de sustentabilidade empresarial da bolsa de valores de São Paulo (ISE-B3) .....</b>	<b>43</b>
4.8.1	O questionário do ISE-B3 .....	44
<b>5</b>	<b>MÉTODOS.....</b>	<b>50</b>
<b>5.1</b>	<b>Relação entre sustentabilidade e valor adicionado distribuído .....</b>	<b>50</b>
5.1.1	Escolha do indicador de desempenho de sustentabilidade .....	51
5.1.2	Escolha do indicador de distribuição da riqueza criada .....	51
5.1.3	Amostra inicial .....	52
5.1.4	Exclusões .....	53
5.1.5	Amostra final.....	54
5.1.6	Análise estatística da relação entre os indicadores escolhidos .....	57
<b>5.2</b>	<b>Avaliação da sustentabilidade de empresas do ISE-B3 utilizando o modelo 5SenSu .....</b>	<b>61</b>
5.2.1	Definição da amostra .....	61
5.2.2	Escolha de indicadores e refinamento da amostra .....	63
5.2.3	Aplicação da programação por metas .....	64
5.2.4	Avaliação dos resultados de SSIS .....	66

<b>5.3 Avaliação da relação entre SSIS e ISE-B3.....</b>	<b>68</b>
5.3.1 Definição da amostra e obtenção de dados.....	68
5.3.2 Avaliação estatística da relação entre os indicadores .....	69
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>70</b>
<b>6.1 Relação entre sustentabilidade e valor adicionado distribuído .....</b>	<b>70</b>
6.1.1 Relação entre as variáveis o valor adicionado distribuído e o Score ISE B3..	70
6.1.2 Relação entre as variáveis “Pessoal e encargos” e “Score ISE B3” .....	73
6.1.3 Relação entre as variáveis “Impostos, taxas e contribuições” e o “Score ISE B3” .....	76
6.1.4 Relação entre as variáveis “Remuneração do capital de terceiros” e o “Score ISE B3” .....	79
6.1.5 Relação entre as variáveis “Remuneração do capital próprio” e o “Score ISE B3” .....	81
<b>6.2 Sustentabilidade medida sob uma perspectiva científica.....</b>	<b>82</b>
<b>6.3 Relação entre Score ISE-B3 e SSIS.....</b>	<b>85</b>
<b>7 CONCLUSÕES .....</b>	<b>88</b>
<b>8 OPORTUNIDADES DE PESQUISA FUTURA .....</b>	<b>90</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>91</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>101</b>
Apêndice A – Dados brutos das empresas da carteira ISE-B3 utilizada no estudo para responder à Pergunta de Pesquisa #1.....	101
Apêndice B – Dados brutos da amostra de empresas da carteira 2021 do ISE-B3 utilizada para responder à Pergunta de Pesquisa #2 .....	107
Apêndice C – Planilhas com os cálculos do SSIS por setor econômico .....	117

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o termo desenvolvimento sustentável tem obtido cada vez mais relevância como objeto de estudo no meio acadêmico, além de notória projeção junto à sociedade. Desde a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, realizada no Rio de Janeiro em 1992, o conceito tornou-se hegemônico e passou a ser utilizado em diversos tratados internacionais, além de ser inserido em constituições e legislações de países. Diversos autores propuseram definições para desenvolvimento sustentável, partindo do arcabouço teórico disponível em diferentes áreas do conhecimento (RUGGERIO, 2021).

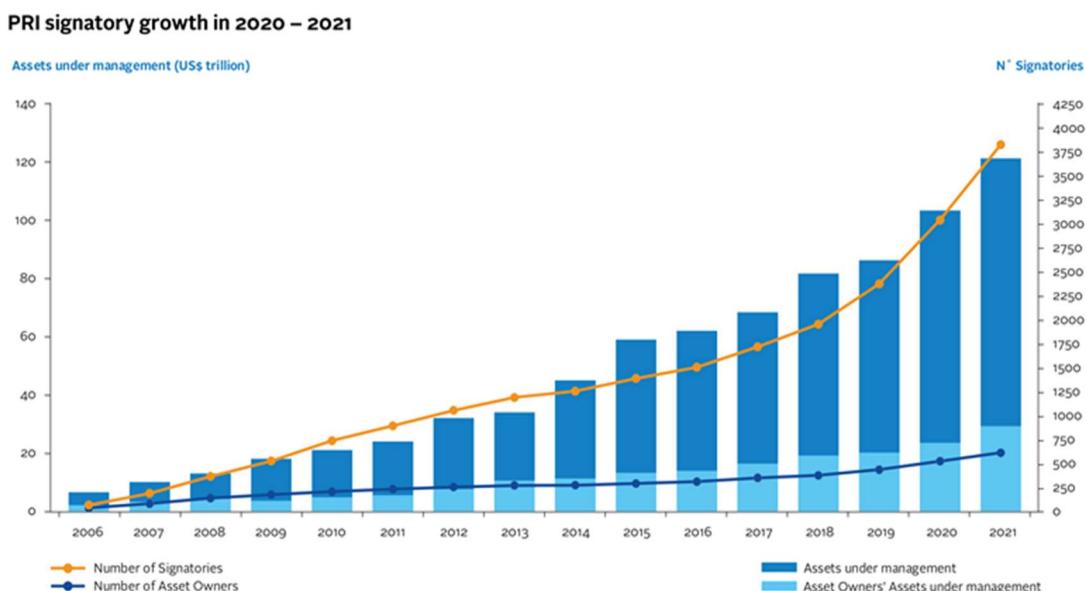
Talvez, a definição mais difundida seja aquela apresentada no Relatório Brundtland, de que o desenvolvimento sustentável é aquele que garante o suprimento das necessidades das gerações atuais, sem comprometer as gerações futuras (BRUNDTLAND, 1987). Outras definições também consideradas importantes são a proposta por Daly (1990), em que o desenvolvimento econômico deve considerar os limites biofísicos impostos pelos recursos naturais, e três dimensões básicas deveriam ser consideradas para alcançar a sustentabilidade: os capitais natural, social e econômico. Ou aquela proposta por Elkington (1997), considerando a sustentabilidade em um conjunto de três dimensões básicas, chamado “*Triple Bottom Line*”, que envolve as dimensões ambiental, social e econômica. De forma geral, os termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são utilizados como sinônimos, principalmente pela falta de definições mais claras e científicas sobre seu significado (RUGGERIO, 2021; WAAS *et al.*, 2011).

Com o objetivo de fomentar o estabelecimento de políticas e ações para buscar o desenvolvimento sustentável em nível global, diversas organizações, como a Organização das Nações Unidas (ONU), passaram a mobilizar representantes da sociedade para buscar soluções viáveis. Esse movimento acabou por dar origem a outras iniciativas, com foco na iniciativa privada, para fomentar o desenvolvimento sustentável junto às empresas ou ao mercado financeiro, como o Pacto Global da ONU e a divulgação dos Princípios de Investimento Responsável (PRI, 2017b; UNITED NATIONS GLOBAL COMPACT, 2023). Estas constituem a origem do campo dos investimentos socialmente responsáveis (SRI).

Segundo Daugaard (2020), o investimento socialmente responsável (SRI) é aquele capaz de causar impacto positivo sobre a sociedade e o mundo. De forma

similar, Widyawati (2019) define o SRI como a prática de integrar critérios de sustentabilidade – ambientais, sociais e de governança (ESG) – no processo de avaliação e seleção de investimentos. O SRI ganhou bastante popularidade nos últimos anos, e as carteiras de investimentos selecionados com base nos critérios ESG tiveram até 2020 um aumento expressivo de seu valor, de acordo com a *Global Sustainable Investment Alliance* (GSIA), rede de organizações com foco em investimentos socialmente responsáveis. Esse argumento é corroborado pelo significativo crescimento de instituições financeiras signatárias dos Princípios de Investimento Responsável (PRI) conforme ilustrado na Figura 1. O total de organizações financeiras signatárias dos Princípios de Investimentos Responsáveis (PRI) aumentou de 63, no ano de 2006, para 3.404 em 2021, e o total de investimentos sob gestão dessas organizações cresceu de US\$ 6,5 trilhões para US\$ 121 trilhões até março de 2021 (GSIA, 2021; PRI, 2021b).

Figura 1 – Quantidade de signatários do PRI e total de ativos sob gestão



Fonte: PRI (2021).

Uma consequência natural da força crescente do movimento SRI acaba gerando pressão sobre as empresas de capital aberto, que são o principal objeto de investimento dessas instituições financeiras. Essa pressão acontece, principalmente, com a criação de mecanismos de avaliação do desempenho empresarial utilizando critérios ESG, em conjunto com a tradicional avaliação das demonstrações financeiras. Esses instrumentos de avaliação geralmente são classificados em

índices, *rankings* ou avaliações independentes de sustentabilidade (*ratings*). Dessa forma, espera-se que as empresas adotem práticas sustentáveis em seus negócios, e que sejam reportadas com base em uma série de modelos de gestão e evidenciação (*disclosure*) da sustentabilidade, como as normas do “*global reporting initiative*” (GRI) e do “*sustainability accounting standards board*” (SASB) (GRI, 2022; SASB, 2023).

Os índices de sustentabilidade, promovidos e geridos pelas Bolsas de Valores, têm o propósito de monitorar o desempenho de uma carteira de investimentos ESG, em relação a índices de referência do mercado financeiro. A carteira é composta por ações, ou outros títulos negociados, de empresas que apresentam as práticas mais sustentáveis, dentro do universo de empresas listadas naquela mesma Bolsa de Valores (REALE; MAGRO; RIBAS, 2017). Para legitimar seus esforços em direção ao desenvolvimento sustentável, as empresas buscam participar desse tipo de índice (SIEW, 2015), como o *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI) e o *FTSE4Good Index*. No Brasil, as empresas listadas no índice IBOV da bolsa de valores de São Paulo ‘B3’ podem se candidatar ao processo de avaliação do índice de sustentabilidade empresarial (ISE) da ‘B3’ (ISE-B3, 2021a). O ISE tem como principal objetivo avaliar e reconhecer as empresas mais sustentáveis, servindo como um guia para os investidores. Também induz, naturalmente, as empresas a adotarem as melhores práticas ESG, para que atraiam maior interesse dos investidores (MARCONDES; BACARJI, 2010).

Muitos estudos podem ser encontrados na literatura sobre a relação entre a sustentabilidade de empresas e seu desempenho financeiro (ALSHEHHI; NOBANEE; KHARE, 2018; BADÍA; CORTEZ; FERRUZ, 2020; PRADO *et al.*, 2019), sugerindo haver grande interesse dos pesquisadores sobre as razões que justificariam a adesão a índices ou avaliações de sustentabilidade por parte das empresas, porém, ainda não há consenso sobre a direção e intensidade dessa relação. Esse tipo de questão atende primordialmente aos interesses dos acionistas, que naturalmente são os maiores interessados no resultado financeiro, indo ao encontro da Teoria do *Shareholder* (FRIEDMAN, 1962; 1970), que defende a geração de lucro para o acionista como função primordial das empresas. A Teoria do *Stakeholder* (FREEMAN, 1984), que tem tido grande influência em diversas áreas de estudos relacionados a negócios, e apresenta-se como um contraponto à primeira, defende que a responsabilidade dos negócios vai além dos acionistas, e as empresas devem encontrar um equilíbrio para atender as expectativas das diversas partes interessadas

(*stakeholders*), como funcionários, governo e a sociedade. Ainda existem poucos estudos que consideram a perspectiva da Teoria do Stakeholder na contabilidade financeira (HORISCH; SCHALTEGGER; FREEMAN, 2020), no sentido de propor métodos contábeis mais alinhados aos interesses dos *stakeholders*. Dessa forma, abre-se espaço para pesquisa relacionada à verificação do impacto da sustentabilidade não somente sobre a dimensão financeira sob a ótica do investidor, mas também sob a ótica das demais partes interessadas (*stakeholders*).

No sentido de diminuir essa lacuna, a partir da década de 1970, o conceito de valor adicionado passou a ser utilizado nos relatórios de desempenho corporativo, com a divulgação da Demonstração do Valor Adicionado (DVA), em conjunto com a divulgação de relatórios financeiros tradicionais como o Balanço Patrimonial e a Demonstração dos Resultados do Exercício. A DVA tem como principal objetivo mostrar o valor criado pelas atividades das empresas e sua distribuição junto às diversas partes interessadas, como acionistas, credores, governo e funcionários (HOSSAIN, 2017). No Brasil, a DVA faz parte das chamadas demonstrações financeiras padronizadas (DFPs) e sua divulgação é obrigatória para empresas de capital aberto.

Poucos estudos avaliaram a relação entre sustentabilidade de empresas e valor adicionado para os *stakeholders* no Brasil. Souza e Faria (2018) compararam indicadores calculados, a partir da DVA, para dois grupos: um composto por empresas do ISE-B3, e outro de empresas não pertencentes ao ISE-B3. Foram analisados dados relativos ao período entre 2014-2018 e não houve diferença significativa na distribuição de valor entre os dois grupos durante aquele período. Em estudo similar, Oliveira *et al.* (2021) avaliaram a distribuição de riqueza das 36 empresas brasileiras que mais faturaram em 2019. A classificação “ISE” ou “não-ISE” foi utilizada como fator moderador, assim como o setor econômico das empresas e não houve diferença significativa entre as empresas “ISE” e “não-ISE” quanto à variável riqueza total.

Devido à existência de poucos trabalhos, há espaço para aprofundar os estudos referentes ao impacto da sustentabilidade sobre a geração e distribuição de riqueza em empresas do ISE-B3, fazendo uso de outros métodos e dados mais recentes. O primeiro objetivo deste trabalho é avaliar, de forma quantitativa, a relação entre a sustentabilidade de empresas, conforme medida pelo ISE-B3, e o valor adicionado distribuído (VAD), que corresponde à porção do valor adicionado total efetivamente distribuída entre os *stakeholders*.

Existe ainda outro aspecto, pouco explorado na literatura, relacionado aos métodos utilizados para se classificar uma empresa como sustentável. As agências ou índices de avaliação geralmente utilizam um questionário que envolve questões de múltipla escolha em conjunto com o reporte de alguns indicadores quantitativos. Partindo das respostas e valores reportados para os indicadores individuais, chega-se ao final em um indicador complexo agregado, conforme explicado por Docekalová e Kocmanová (2016). Entretanto, esse modelo de avaliação da sustentabilidade não permite a clara visualização das relações entre as atividades da empresa, o meio-ambiente e a sociedade de uma forma estruturada. Para superar essa lacuna, propõe-se a utilização, nesta pesquisa, do modelo de sustentabilidade dos cinco setores (5SenSu), que permite avaliar a sustentabilidade de um sistema de forma quantitativa e visualizar as relações entre meio ambiente, economia (nesse caso a empresa) e sociedade, considerando as visões de doador e receptor (GIANNETTI *et al.*, 2019). Com a utilização do modelo 5SenSu para a avaliação de sustentabilidade, é possível calcular o indicador sintético de sustentabilidade de sistemas (SSIS), a partir de um conjunto de indicadores previamente escolhidos e assinalados a cada um dos cinco setores representados.

Diante das justificativas apresentadas, este trabalho busca responder às seguintes perguntas:

- **Pergunta de pesquisa #1:** Empresas pertencentes ao ISE-B3 apresentam correlação positiva entre sustentabilidade medida pelo ISE-B3 e valor adicionado distribuído?
- **Pergunta de pesquisa #2:** Empresas pertencentes ao ISE-B3 podem ser consideradas mais sustentáveis, medidas pelo SSIS, que seus pares que não pertencem ao ISE-B3?
- **Pergunta de pesquisa #3:** Qual a relação entre o ISE-B3 e o SSIS? São equivalentes?

## 2 OBJETIVOS E METAS

### 2.1 Objetivo Geral

Utilizar o modelo 5SenSu para avaliar se empresas que integram o ISE-B3 são mais sustentáveis e distribuem mais valor aos *stakeholders* do que aquelas que não pertencem ao ISE-B3.

### 2.2 Objetivos específicos

- (a) Escolher uma amostra representativa formada por dois grupos: (i) empresas listadas na carteira do ISE-B3 e (ii) empresas não listadas na carteira do ISE-B3, para a comparação dos dois grupos entre si;
- (b) Selecionar indicadores ambientais, econômicos e sociais da amostra para alimentar o modelo de sustentabilidade 5SenSu e calcular o indicador sintético de sustentabilidade (SSIS);
- (c) Comparar as empresas da amostra quanto aos seus SSISs para verificar se as empresas mais sustentáveis, segundo o ISE-B3, apresentam também melhor desempenho para SSIS;
- (d) Utilizar métodos estatísticos para estudar a relação entre pertencer ao ISE-B3 e a distribuição de valor adicionado para a amostra selecionada;
- (e) Estudar a relação entre os valores quantitativos do ISE-B3 com o SSIS.

### **3 UTILIDADE DA DISSERTAÇÃO**

Este trabalho contribui para aprofundar as discussões sobre a relação entre ISE-B3 e o desempenho econômico-financeiro, especificamente aquelas relacionadas à geração de riqueza pelas empresas e sua distribuição entre as partes interessadas (*stakeholders*). Além disso, busca-se a avaliação das possíveis diferenças entre o método da sustentabilidade do ISE-B3 e o modelo 5SEnSU, comparando os resultados atribuídos às empresas por esse índice com aqueles obtidos, utilizando-se o modelo 5SEnSU de avaliação de sustentabilidade. Os métodos e discussões considerados são úteis para os avanços teóricos e práticos no tema, em busca de abordagens e indicadores que poderiam melhor refletir a sustentabilidade de empresas, segundo os modelos utilizados e aceitos pela comunidade científica.

## 4 REVISÃO DA LITERATURA

Para melhor entendimento dos conceitos, definições, e do aspecto temporal das principais variáveis, termos e métricas utilizadas, esta seção de revisão da literatura apresenta aspectos históricos sobre os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, bem como as origens e o desenvolvimento do conceito de responsabilidade social corporativa, que tiveram grande influência no desenvolvimento do campo da sustentabilidade corporativa. Em seguida, são apresentados os principais conceitos e definições sobre a sustentabilidade corporativa e como ela vem sendo impactada pela crescente adoção de investimentos socialmente responsáveis. Ainda, dentro do contexto da avaliação da sustentabilidade corporativa é apresentado o modelo 5Sensu, e finalmente, os avanços do tema sustentabilidade versus retorno financeiro em empresas conforme encontrados na literatura.

### 4.1 Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável

Com a aumento da conscientização, por parte da população, sobre os impactos negativos gerados pela ação do homem sobre a natureza, os termos “sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável” têm se tornado bastante populares nos últimos anos. Porém, o assunto não é novo, e definições sobre esses termos já foram bastante discutidas nas últimas décadas, quase sempre relacionadas à interação entre a atividade econômica ou exploração dos recursos naturais pelo homem, e suas consequências sobre o meio ambiente e bem estar da sociedade.

Em um artigo seminal para o campo da Sustentabilidade, Hardin (1968) apresenta um paradoxo, chamado “*A tragédia dos comuns (The tragedy of the Commons)*”. O argumento básico é que existem problemas na sociedade em que não há solução técnica possível. Ele utiliza como exemplo o problema do crescimento populacional. De forma geral, argumenta que um mundo finito só é capaz de suportar uma população finita, então, em algum momento, o crescimento populacional deverá ser igual a zero. O principal argumento do autor refere-se à tendência do ser humano de superestimar as vantagens obtidas por meio de decisões individuais, ao mesmo tempo que subestima ou ignora as consequências negativas sobre o seu entorno, ou sobre meio ambiente. Utiliza o exemplo de um pastor que, ao decidir adicionar um

animal a seu rebanho, maximiza suas possibilidades de ganho (com a venda do animal), mas subestima o impacto dessa decisão sobre a qualidade da terra de todo o pasto (que é compartilhada por outros pastores). A consequência de sua decisão é que, no longo prazo, todos os pastores irão sofrer com o declínio da qualidade do pasto, inclusive ele mesmo, sendo forçados a procurar outras terras para o pastoreio.

Talvez a definição de desenvolvimento sustentável mais difundida e utilizada, tanto na academia quanto pela sociedade em geral, seja aquela da chamada “Comissão Brundtland”. Essa comissão foi formada em 1983, a partir de um pedido urgente da Assembléia Geral das Nações Unidas, e presidida por Gro Harlem Brundtland, na época primeira-ministra da Noruega. Teve como principal missão a elaboração de estratégias de longo prazo, para que fosse atingido o desenvolvimento sustentável a partir dos anos 2000, além de promover a conscientização da comunidade internacional e cooperação entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, em torno de objetivos comuns. Em 1986, a Comissão divulgou o relatório intitulado “Nosso futuro comum” (*Our Common Future*), que define o desenvolvimento sustentável como aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras. Essa definição envolve dois conceitos chave: (i) o de necessidades, especialmente da população mais pobre, em que deveria ser colocada prioridade na busca de soluções para atendê-las e (ii) o conceito de limitações, impostas pelo contexto tecnológico e de organização da sociedade, sobre a capacidade do meio ambiente em prover os recursos capazes de atender àquelas necessidades (BRUNDTLAND, 1987).

O conceito de Sustentabilidade pode ser definido como a quantidade de consumo, que pode ser continuada indefinidamente, sem que sejam degradados os estoques de capital. Nessa definição, o estoque de capital refere-se a (i) capitais naturais (ex: solo, atmosfera, plantas e animais) e (ii) aqueles criados pelo homem (como máquinas e construções). Mais uma vez, está em jogo a relação entre atividade econômica e meio ambiente, foco de estudo do campo da Economia Ecológica (CONSTANZA *et al.*, 2015).

Em 1992, foi realizada no Rio de Janeiro a “Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento”, também conhecida como “Encontro da Terra”. Com a participação de 179 países e líderes globais de diferentes setores, a conferência trouxe à tona a questão da interdependência entre fatores ambientais, econômicos e sociais. O principal objetivo do encontro foi produzir uma agenda global

e diretrizes para ações internacionais sobre questões ambientais e de desenvolvimento, que ajudassem a guiar a cooperação internacional e políticas de desenvolvimento para o século XXI. Um de seus principais resultados foi a "Agenda 21", compreendendo um conjunto de estratégias que possibilissem atingir o desenvolvimento sustentável no século XXI, e envolviam desde recomendações de novos métodos de educação, até novas maneiras de preservação dos recursos naturais. Outros importantes resultados foram: a "Declaração do Rio e seus 21 princípios", a "Estrutura da Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas", a "Convenção da Diversidade Biológica" e a "Declaração dos Princípios da Gestão de Florestas". Finalmente, o encontro no Rio de Janeiro levou à criação da "Comissão em Desenvolvimento Sustentável" das Nações Unidas (UN, 1992).

Segundo Waas *et al.* (2011), são poucos os avanços na direção do desenvolvimento sustentável, principalmente devido à falta de entendimento e consenso sobre as definições existentes de Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável. O autor utiliza ambos os termos como sinônimos, e defende que a possibilidade de nos tornarmos sustentáveis existe, mas depende de vontade política e coordenação em nível global. Ainda, uma definição de desenvolvimento sustentável deve considerar quatro princípios: (i) normatividade, (ii) equidade, (iii) integração, e (iv) dinamismo. Essencialmente, o objetivo da sustentabilidade é uma sociedade justa, com respeito à integridade do planeta, incluindo todas as suas espécies vivas, sistemas de suporte à vida e elementos sem vida.

Em setembro de 2015, a ONU divulgou 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), juntamente com 169 metas associadas. Os objetivos envolvem desde a eliminação da pobreza no mundo, passando por saúde e bem-estar, até ações relacionadas ao clima. Os objetivos foram adotados por todos os estados membros da ONU em 2015, e constituem parte integrante da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. De acordo com o relatório de progresso dos ODS, publicado pela ONU em 2022, uma série de crises em sequência e interconectadas colocaram a Agenda 2030 sob grande risco de não ter seus objetivos atingidos. A combinação dos efeitos decorrentes da pandemia da COVID 19, com aqueles provenientes de conflitos geopolíticos e das mudanças climáticas, trouxe impactos negativos sobre os indicadores de alimentação, saúde, educação e meio ambiente, afetando todos os ODS. O relatório detalha a reversão de anos de progresso em vários

indicadores e indica ações urgentes para que seja possível entregar resultado significativo até 2030 (UN DESA, 2022).

Para que a humanidade obtenha avanços reais em relação aos ODS, melhorando seus níveis de sustentabilidade, é preciso que sua implementação tenha metas baseadas em evidências científicas e isso seja feito de maneira coerente e integrada entre todos os países. Além disso é necessário que os países realizem revisões sistemáticas do progresso das ações (ALLEN; METTERNICHT; WIEDMANN, 2018). Dessa forma, será possível acelerar a implementação da Agenda 2030 e compensar o atraso ocorrido nos últimos anos.

## 4.2 Responsabilidade social corporativa (CSR)

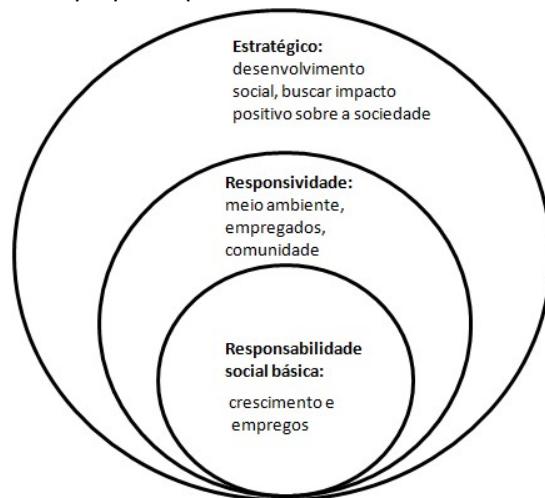
A relação entre negócios e sociedade, quanto à responsabilidade das empresas junto a seu entorno, tem sido estudada há bastante tempo. De acordo com Carroll (1979), nos anos 1930, já havia a discussão sobre os limites da CSR, mas o principal marco dos estudos relacionados a esse tema foi a publicação da obra *Social Responsibilities of a Business Man*, de Howard R.Bowen, em 1953. Conforme Wartick e Cochran (1985), Bowen defendia que os homens de negócios tinham a obrigação de buscar políticas, decisões ou linhas de ação que fossem desejáveis em termos de objetivos e valores para a sociedade.

Essa discussão ganhou força nas décadas seguintes devido à falta de consenso sobre a definição do conceito de responsabilidade social, com diversos autores relacionando o conceito a diferentes aspectos ou classificações. Como exemplo, segundo Friedman (1962), a doutrina da CSR era subversiva, pois atentava contra o princípio do livre mercado, e a empresa não deveria ter preocupações além de gerar lucro para seus acionistas. Para McGuire (1963), o conceito de CSR deveria ir além das obrigações econômicas e legais das empresas, incorporando outras obrigações junto à sociedade.

Na tentativa de contribuir com uma melhor definição de responsabilidade social, o Comitê para o Desenvolvimento Econômico (CED, 1971) apresenta um modelo dividido em três níveis representados por três círculos sobrepostos (Figura 2). O primeiro (ou círculo interno) envolve a responsabilidade da empresa em exercer suas funções econômicas básicas. O segundo (ou círculo intermediário) acrescenta a conscientização, e capacidade de resposta, por parte da empresa, acerca de temas

importantes e prioridades que são trazidas pela sociedade (ex: meio ambiente, relações trabalhistas, etc.). O terceiro nível diz respeito à atenção que a empresa deveria dar a temas emergentes, assumindo uma postura proativa que impactasse positivamente o desenvolvimento social (CARROLL, 1979).

Figura 2 – Modelo de CSR proposto pelo Comitê de Desenvolvimento Econômico



Fonte: Adaptado de CED (1971).

Ackerman e Bauer (1976) e Sethi (1975) apresentaram importantes contribuições para a melhoria da definição de responsabilidade social, ao defenderem que seria mais importante para as empresas a capacidade de resposta (ou “responsividade”), do que se ater ao conceito de responsabilidade, pois este último envolveria tão somente aspectos legais que a empresa seria obrigada a cumprir. Já a responsividade envolveria uma postura ativa da gestão da empresa em identificar, antecipar-se e responder às demandas sociais. O termo “responsividade social” (*de social responsiveness*) seria mais adequado do que “responsabilidade social”.

A partir das lacunas identificadas na literatura, Carroll (1979) propôs o modelo de desempenho social corporativo (CSPM – *corporate social performance model*) baseado em uma definição abrangente de responsabilidade social corporativa (CSR), envolvendo, para qualquer empresa: (i) a identificação de suas responsabilidades sociais, (ii) identificação e tratamento dos problemas sociais e (iii) a definição de uma filosofia de resposta. Para Wartick e Cochran (1985), o CSPM tem integração em três dimensões da responsabilidade social corporativa (CSR), responsividade corporativa e problemas sociais. A integração dessas dimensões torna o modelo único. A Tabela 1 apresenta, de forma resumida, os principais pontos do CSPM.

Tabela 1 – O modelo de desempenho corporativo social (CSPM)

<b>Princípios</b>		<b>Processos</b>	<b>Políticas</b>	
<b>Responsabilidades Sociais Corporativas</b>		<b>Responsividade Social Corporativa</b>	<b>Gestão de Problemas Sociais</b>	
(1) Econômica	(1) Reativa		(1) Identificação de problemas	
(2) Legal	(2) Defensiva		(2) Análise de problemas	
(3) Ética	(3) Acomodativa		(3) Desenvolvimento da resposta	
(4) Discricinária	(4) Proativa			
<b>Foco em:</b>				
(1) Contrato Social do Negócio	(1) Capacidade de responder às condições sociais em mudança		(1) Minimizar “surpresas”	
(2) Negócio como um agente moral	(2) Abordagens Gerenciais para desenvolver respostas		(2) Determinar políticas corporativas sociais efetivas	

Fonte: Adaptado de Wartick e Cochran (1985).

Recentemente, o trabalho de Garriga e Melé (2004) mostrou que ainda havia um grande espectro de teorias e abordagens sobre CSR, muitas delas controversas, complexas e não muito claras. Como conclusão de sua revisão da literatura sobre esse campo, os autores indicaram a necessidade de uma nova teoria sobre a relação entre corporações e sociedade, integrando as teorias vigentes até então, classificadas em quatro grupos distintos com quatro diferentes vieses: instrumental, político, integrativo e ético.

Segundo Carroll e Shabana (2010), a pesquisa sobre a relação entre a adoção dos princípios e práticas de CSR nas organizações e seu desempenho econômico explodiu a partir dos anos 1980. Seus conceitos e práticas se popularizaram no mundo dos negócios em nível global. Apesar da grande popularização do termo CSR naquela época, outros termos complementares, antagônicos ou similares passaram a ser também utilizados no mundo dos negócios, como “cidadania corporativa”, “ética nos negócios”, “gestão das partes interessadas” e “sustentabilidade”.

Prado *et al.* (2019) conduziram revisão sistemática da literatura relacionada à CSR e verificaram que os termos “desenvolvimento sustentável” ou “sustentabilidade” são utilizados na literatura como tendo o mesmo significado que CSR e ESG. A partir desses resultados, mesmo que baseados em diferentes teorias, a literatura existente os considera como termos similares.

Segundo a revisão da literatura, a CSR constitui a origem das discussões que envolvem a relação entre negócios e sociedade, daí a necessidade de revisitar estudos relativamente antigos. Foi objeto de bastante discussão nas últimas décadas, quanto à evolução de seus conceitos e ao desempenho econômico-financeiro de empresas socialmente responsáveis. Quanto à utilização do termo CSR, atualmente

utilizam-se, na literatura muitas vezes, os termos “ESG” e “sustentabilidade corporativa” como sinônimos de CSR (BADÍA; CORTEZ; FERRUZ, 2020).

#### **4.3 Investimento socialmente responsável (SRI)**

Segundo Avetisyan e Hockerts (2017), as empresas participantes do livre mercado sempre foram submetidas a uma lógica com duas características principais: o cumprimento de normas ou legislações impostas pelo setor público, e a adequação a normas de mercado, como a priorização pelo lucro e a satisfação dos interesses dos acionistas. A partir da segunda metade do século XX, a noção de responsabilidade social corporativa (CSR) trouxe para as empresas a necessidade adicional de se considerar os interesses de outros grupos, como empregados, sociedade, fornecedores e organizações não governamentais (ONGs).

Dentro desse contexto, uma importante mudança refere-se ao papel do investidor, antes visto como alguém somente interessado no lucro e agora considerado como agente de transformação do comportamento das empresas na direção da responsabilidade social, através da prática do investimento socialmente responsável (SRI). Essa visão é corroborada pelos princípios do investimento responsável (PRI, 2017a), considerando que o investidor cumpre papel chave no esforço global para que os ODS sejam atingidos, assegurando que o capital necessário seja corretamente alocado.

Segundo Widyawati (2019) e Chatzitheodorou *et al.* (2019), a classificação de um investimento socialmente responsável vai depender da natureza das atividades executadas pelas empresas em questão, se trazem resultados positivos ou negativos para a sociedade. Esse tipo de investimento tornou-se muito popular nas últimas décadas e deu origem a um movimento em que os investimentos são direcionados sobretudo por critérios ESG, e um vasto campo da literatura que pode ser chamado de Investimentos ESG (*ESG Investing*).

Pode-se ter uma medida do interesse sobre as práticas ESG, sob o ponto de vista corporativo, ao examinar dados divulgados pelo *Governance & Accountability Institute* referentes a 2020, tem-se que: (a) 92% das empresas listadas no S&P 500, índice que mede o desempenho das ações das 500 maiores empresas norte americanas, divulgaram relatórios de sustentabilidade em 2020, contra 90% no ano anterior; (b) com relação ao índice Russell 1000, que contempla as 1000 maiores

empresas norte americanas, 70% delas publicaram relatórios de sustentabilidade em 2020, contra 65% em 2019. De acordo com Bloomberg (2021), o total global de ativos ESG, sob gestão das instituições financeiras, caminha para atingir a marca de 53 trilhões de dólares até 2025, correspondendo a mais de um terço dos 140,5 trilhões de dólares projetados no total para aquele ano.

A introdução dos conceitos de sustentabilidade no mercado financeiro remete à década de 1990. Em junho de 1992, durante a Eco-92, concluiu-se que a transformação do setor financeiro seria condição necessária para o desenvolvimento sustentável. Ainda em 1992, foi lançada a Declaração dos Bancos sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável na cidade de Nova Iorque. Isso marcou o início da Iniciativa Financeira do Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP FI, 2022). Em 2004, atentando a pedido do secretário geral da ONU, Kofi Annan, representantes de 18 organizações financeiras, de 9 países diferentes, desenvolveram um conjunto de diretrizes e recomendações voltadas para a integração de aspectos ambientais, sociais e de governança corporativa na gestão de recursos financeiros. Como resultado desses esforços, foi publicado o relatório intitulado “Who cares wins” (UNITED NATIONS GLOBAL COMPACT, 2004). De forma geral, as recomendações geradas por esse relatório buscam fomentar a utilização, por todas as partes interessadas (*stakeholders*) de aspectos ESG (ambientais, sociais e de governança corporativa), e não somente aspectos financeiros, nos processos de análise e decisão relacionados a investimentos e alocação de recursos financeiros.

Em 2006, foram lançados pela UNEP FI e o *Global Compact* - iniciativa da ONU para engajar empresas no desenvolvimento sustentável - os Princípios de Investimento Responsável (PRI – *Principles of Responsible Investment*). Trata-se de uma iniciativa das instituições financeiras, apoiada pela ONU, entendendo que aspectos ambientais, sociais e de governança das empresas podem afetar o seu resultado financeiro e, portanto, devem ser levados em consideração, antes de se investir nessas empresas. Através da implementação desses princípios, as instituições signatárias contribuem para o desenvolvimento de um sistema financeiro global mais sustentável (PRI, 2021a).

Daugard (2020) conduziu revisão sistemática da literatura referente aos investimentos ESG. Segundo o autor, investimentos socialmente responsáveis devem causar impacto positivo na sociedade e no planeta. E para que isso aconteça precisam

ser selecionados sob critérios não financeiros, como impacto ambiental, social e de governança, chamados ESG. De forma similar, Widyawati (2019) define o SRI, ou investimento responsável, como a prática de integrar critérios de sustentabilidade – particularmente os ambientais, sociais e de governança (ESG) - ao processo de análise de investimentos. Giannetti *et al.* (2022) trazem à tona uma discussão sobre a importância de mudar-se a maneira sob a qual os gestores, investidores e a sociedade em geral, entendem e interpretam qual é o valor de um produto ou serviço. Argumentam que a visão predominante que define o conceito mais utilizado é aquele em que o valor de um produto ou serviço baseia-se na dimensão da demanda, ao invés de seu real valor, e seria melhor expresso em termos do esforço dispendido pela biosfera para torná-lo disponível. Essa lacuna fundamental acaba gerando dúvidas sobre a real dimensão da sustentabilidade reportada pelas empresas e utilizada como critério de escolha por investidores.

A literatura indica que as corporações parecem sofrer crescente pressão, tanto internamente quanto de órgãos externos e da sociedade em geral, para que considerem os impactos sociais, ambientais e de governança em suas atividades. Como consequência, têm adotado uma série de iniciativas em relação à sustentabilidade, além de torná-las públicas através de relatórios de sustentabilidade ou materiais similares. As estratégias e ações tomadas pelas empresas para atender às expectativas dos investidores e da sociedade em geral, constituem objeto de estudo do campo da sustentabilidade corporativa (CS) (MONTIEL; DELGADO-CEBALLOS, 2014; SEARCY; ELKHAWAS, 2012).

#### **4.4 Sustentabilidade corporativa (CS)**

Dyllick e Rockerts (2002) utilizam uma analogia com a definição de desenvolvimento sustentável do relatório Brundtland (BRUNDTLAND, 1987) para definir a CS como a capacidade de atender às necessidades dos atuais *stakeholders* (ex: acionistas, empregados, fornecedores, comunidade, etc.) sem comprometer a capacidade de atender às necessidades dos futuros *stakeholders*. Por outro lado, Van Marrewijk (2003) define a CS como a incorporação de fatores sociais e ambientais nas operações das empresas, e em seu relacionamento com os *stakeholders*. Para Bansal (2002), o desenvolvimento sustentável não é possível sem a ativa participação do setor corporativo, que constitui a principal força produtiva da economia. Segundo

Hahn *et al.* (2010), muitos pesquisadores consideram a CS um conceito complexo, evidenciado pela diversidade de definições de CS tanto na literatura acadêmica quanto na prática. Como exemplo, pode-se citar a definição de Szekely e Knirsch's (2005), considerando que os pilares da CS devem ser balanceados e listam dez dimensões que devem ser sustentadas, desde o crescimento econômico e criação de valor para o acionista, até qualidade do produto e práticas éticas de negócios.

Bergman, M., Bergman, Z. e Berger (2017) trazem à tona uma discussão sobre a utilidade dos conceitos de CS propostos na literatura, argumentando que a maioria deles são baseados nas definições anteriores de responsabilidade corporativa, que não são mais capazes de lidar com as questões éticas atuais, encontradas na relação entre negócios e sociedade. A partir daí, é feita uma revisão empírica da literatura relacionada às definições de CS, e os estudos são categorizados em três grandes grupos conceituais: (i) sustentabilidade corporativa relacionada à responsabilidade corporativa, (ii) sustentabilidade corporativa com foco único e (iii) abordagens inclusivas de sustentabilidade corporativa. A partir de uma análise crítica dos estudos que compõem cada categoria, os autores propõem uma definição de CS, incluindo as principais qualidades da CS que a distinguem de seu conceito gerador (o de responsabilidade corporativa) e pode ser mais útil frente às demandas da sociedade e dos governos sobre as empresas. Definem a CS como uma abordagem sistemática e estratégica de negócios, incluindo aspectos ambientais e sociais, de longo prazo, relacionados a todos os comportamentos da empresa gerados por motivações econômicas, para atender os interesses dos consumidores, empregados e acionistas.

Montiel e Delgado-Ceballos (2014) conduziram revisão sistemática da literatura referente ao campo da CS, analisando a pesquisa publicada de 1995 a 2013, nos principais *journals* acadêmicos e publicações com foco em profissionais do campo da administração geral. Havia ambiguidade em relação ao conceito de CS, se esta deveria ser um construto tridimensional (econômico, social e ambiental), bidimensional (social e ambiental) ou sinônimo de gestão ambiental. Para diminuir essa ambiguidade, os autores propuseram utilizar os termos “sustentabilidade corporativa” para referirem-se ao construto tridimensional e “sustentabilidade ambiental corporativa” para o construto bidimensional com foco nos aspectos ambientais. De forma semelhante, se o intuito fosse analisar somente os aspectos econômico ou sociais, o correto seria utilizar os termos “sustentabilidade econômica corporativa” ou “sustentabilidade social corporativa”.

Segundo Hahn *et al.* (2010), grande parte das definições de CS encontradas na literatura baseia-se na crença de que é possível aumentar simultaneamente o desempenho de todos os aspectos do *tripple bottom line* (TBL): econômico, ambiental e social. O TBL é o construto mais utilizado nas definições encontradas de CS. A explicação dos autores para essa crença é a adoção do paradigma “ganha-ganha” pelos autores. De acordo com esse paradigma, os aspectos econômicos, ambientais e sociais estão, pelo menos parcialmente, em harmonia uns com os outros e os gestores deveriam identificar os casos em que os objetivos relacionados e esses aspectos podem ser atingidos simultaneamente. Para os autores, trata-se de uma visão simplista, devido à natureza complexa e multifacetada da sustentabilidade, e deve-se considerar os *trade-offs* existentes na organização. Em uma situação de *trade-off* relacionada ao TBL é impossível atingir dois ou mais objetivos simultaneamente. Ao contrário, deve-se aceitar uma perda em pelo menos uma dimensão, em favor das outras duas restantes. Portanto, o foco direcionado pelas organizações em situações “ganha-ganha” não traz nenhuma garantia de que as melhores ações serão escolhidas no sentido de favorecer o desenvolvimento sustentável na sociedade. Para superar esse problema, os autores propõem que os potenciais *trade-offs* sejam analisados e identificados, possibilitando melhores respostas por parte das empresas.

Em um estudo mais recente, Luo *et al.* (2020) estudaram a sustentabilidade corporativa sob a ótica da gestão dos paradoxos. A teoria do paradoxo já foi utilizada para explicar diversos fenômenos organizacionais, como liderança e inovação. No contexto da sustentabilidade corporativa, a busca por objetivos conflitantes relacionados aos aspectos econômico, ambiental e social constitui um paradoxo organizacional. Baseados nessa teoria, os autores revisitaram uma série de artigos relacionados à gestão dos paradoxos que os tomadores de decisão tem de enfrentar, relacionados à sustentabilidade corporativa. Uma das principais conclusões é que, para que as empresas possam atingir a sustentabilidade, não devem ignorar ou evitar objetivos contraditórios ou conflitantes. Ao contrário, líderes deveriam adotar a gestão de paradoxos, promovendo estratégias proativas em diferentes níveis da organização, capacitando os gestores para melhor responder aos paradoxos. As empresas deveriam também garantir que a informação fluísse melhor entre os diferentes níveis, reduzindo as tensões decorrentes de lidar com objetivos conflitantes.

De acordo com a revisão da literatura sobre o tema, o conceito de sustentabilidade corporativa é complexo, e apresenta uma gama de definições. Por

outro lado, sob uma visão prática, como utilizada pelas empresas, as dimensões do TBL são utilizadas acrescidas de algumas dimensões específicas, como ética, governança corporativa, entre outras. As empresas acabam por seguir as recomendações de instituições que tem por finalidade fornecer modelos de avaliação de CS, como apresentado na próxima seção.

#### **4.5 Modelos de avaliação da sustentabilidade corporativa**

Segundo Docekalová e Kocmanová (2016), medir a sustentabilidade corporativa significa medir o nível em que as empresas incorporam fatores econômicos, ambientais, sociais e de governança em suas atividades, e medir o impacto de suas atividades sobre o meio ambiente. Em seu estudo, foram identificadas na literatura três abordagens utilizadas para avaliar e medir a sustentabilidade corporativa: conjuntos de indicadores individuais, “*sustainability balanced scorecard*” e indicador composto. Indicadores individuais são aqueles que representam, individualmente, a sustentabilidade de determinado aspecto, grupo ou setor econômico. O “*sustainability balanced scorecard*” é uma forma de organizar e visualizar a relação entre os diferentes indicadores estratégicos da organização, incluindo aqueles relacionados à sustentabilidade. Por último, o indicador composto, defendido pelos autores como mais vantajoso, é aquele capaz de representar fenômenos multidimensionais complexos em uma única figura de fácil interpretação.

De acordo com Montiel e Delgado-Ceballos (2014), há na literatura diferentes abordagens utilizadas na tentativa de avaliar o nível de sustentabilidade das organizações. Apesar de existirem estudos com o objetivo de melhorar a medição de um aspecto da sustentabilidade em particular, como o ambiental, o foco dos autores foi sobre os estudos que tentaram medir simultaneamente os três aspectos da sustentabilidade corporativa. Uma importante constatação é que a maioria das empresas estudadas utiliza o serviço de empresas especializadas para a medição ou avaliação de sua sustentabilidade. Essas empresas possuem suas próprias escalas e instrumentos para verificar o nível de sustentabilidade corporativa atingido por empresas de diferentes setores. São exemplos desse tipo de serviço o *Dow Jones Sustainability World Index* (DJSWI) e o índice de sustentabilidade empresarial da bolsa de valores brasileira, o ISE-B3 (DJSWI, 2023; ISE-B3, 2021a). Outras fontes de informação sobre a CS são constituídas por guias ou diretrizes para reportar a

informação relacionada à CS e códigos de conduta, que também são largamente usados por pesquisadores como fonte de dados. Para essa categoria, os principais exemplos são os padrões fornecidos pelo “*global reporting initiative*” (GRI, 2022) e pelo “*international sustainability standards board*” (SASB, 2023).

Segundo Searcy e Elkhawas (2012), um sistema de medição de desempenho corporativo deve ser capaz de fornecer à empresa informação útil que a permita gerir, controlar, planejar e executar suas atividades. De forma análoga, um sistema de medição de desempenho da sustentabilidade (SPMS – sustainability performance measurement system) deve ser capaz de fornecer à empresa toda a informação necessária, em curto e longo prazos, para gerir, controlar, planejar e executar todas as suas atividades de cunho econômico, ambiental e social. Como principal exemplo de SPMS, é citado o “*global reporting initiative*” (GRI), criado em 1999 e tornou-se o modelo mais difundido para as empresas - principalmente aquelas listadas em bolsas de valores – reportarem suas estratégias e ações em busca do desenvolvimento sustentável.

Giannetti *et al.* (2019) trouxeram à tona uma discussão à respeito da falta de embasamento científico em diversos modelos de medição da sustentabilidade propostos. Segundo os autores, devido ao caráter interdisciplinar, incluindo os aspectos ambientais, econômicos e sociais, avaliações de sustentabilidade devem ter seus modelos conceituais, definições e indicadores apoiados em bases científicas claras. Com o objetivo de superar esse obstáculo, foi proposto o modelo de sustentabilidade de cinco setores (5SenSu), que, além de apresentar bases científicas para sua concepção - detalhadas em seis axiomas - trata-se de um modelo holístico representando as relações entre sociedade e meio ambiente sob diferentes pontos de vista. O modelo serve para representar o meio ambiente e a sociedade em seus papéis de doadores e recebedores, e sua interação com a economia. Juntamente com a utilização de um método multicritério para tomada de decisão, e com regras bem definidas para a escolha e atribuição de indicadores a cada um dos setores, é possível calcular um indicador composto que representa a sustentabilidade do sistema em estudo: o indicador sintético de sustentabilidade de sistemas (SSIS).

Segundo Diez-Canämero *et al.* (2020), com a evolução do conceito de responsabilidade social corporativa, as organizações passaram a adotar uma postura mais proativa no sentido de gerar impacto positivo sobre a sociedade e o meio ambiente. Ao mesmo tempo, a pressão gerada pelo mercado financeiro para fomentar

investimentos sustentáveis gerou modelos de medição do desempenho da sustentabilidade corporativa. Em seu estudo, os autores classificaram esses modelos em três grupos: índices, rankings e *ratings* de sustentabilidade. Após aplicar critérios de exclusão na amostra, foram apresentados 15 modelos, considerados os mais importantes em nível mundial. Desses, dez referem-se a índices de sustentabilidade. Existem diversos índices no mercado com o objetivo de medir o desempenho ESG de empresas, como o *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI) ou o Índice de sustentabilidade empresarial da B3 (ISE-B3), que é o principal objeto de estudo desta dissertação.

De forma geral, a literatura indica que os índices de sustentabilidade disponíveis para uso por empresas pedem que elas reportem suas estratégias e ações relacionadas à sustentabilidade utilizando os padrões preconizados pelas organizações *global reporting initiative* (GRI) e *sustainability accounting standards board* (SASB) (GRI, 2022; SASB, 2023), para que haja um nível mínimo de padronização e comparabilidade entre diferentes formas de *disclosure*. Com ampla adesão, os índices constituem o principal modelo de avaliação utilizados por empresas de capital aberto. Porém, muitos dos índices disponíveis não apresentam as bases científicas que deveriam suportar suas metodologias de avaliação, indicando a necessidade de um método científico de avaliação de sustentabilidade para verificar o real alcance dos índices de sustentabilidade existentes em representar o nível de sustentabilidade de empresas.

#### **4.6 O modelo de sustentabilidade dos cinco setores (5SEnSU)**

Segundo Giannetti *et al.* (2019), muitos modelos de avaliação da sustentabilidade foram propostos na literatura, porém a grande maioria carecia de um modelo conceitual explícito, que fosse baseado em construtos científicos claros. Após avaliar uma série de modelos, os autores identificaram a falta da capacidade da maioria deles em proporcionar uma visão baseada em “funções”, em que as dimensões da sociedade e do meio ambiente deveriam assumir simultaneamente as funções de doadoras e recebedoras, tanto de energia, quanto de materiais e fluxos de informação.

Outra importante questão levantada por Giannetti *et al.* (2019), relacionada a modelos de avaliação da sustentabilidade, refere-se à complexidade decorrente da

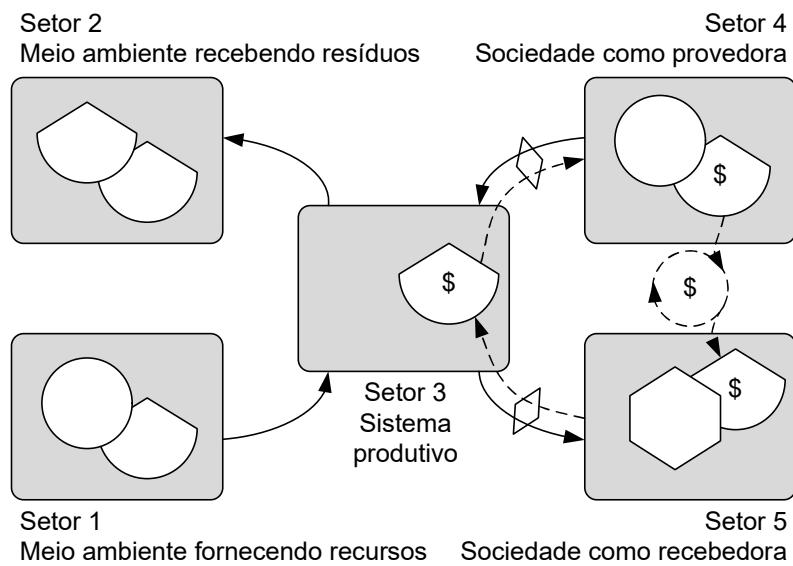
existência de múltiplos critérios de decisão e diversas combinações possíveis de resultados. Esse tipo de problema é classificado na literatura como “multicritério”. No caso particular da sustentabilidade de um sistema, sua avaliação apresenta complexidade adicional, devido à diversidade de definições existentes para o conceito de sustentabilidade, que irá influenciar no construto a ser utilizado para representar a sustentabilidade. A avaliação de um sistema depende de um bom desenho do modelo a ser estudado por parte do analista.

Com o objetivo de superar o problema da falta de construtos científicos claros que servissem de base para o modelo conceitual, Giannetti *et al.* (2019) lançaram mão de seis axiomas básicos. Os primeiros três, propostos anteriormente por Goodland (1995) e Goodland e Daly (1996), são baseados na relação entre os limites dos recursos naturais e suas taxas de consumo e exploração. Os últimos três foram propostos pelos autores do trabalho:

- i. Nenhum recurso deve ser utilizado a taxas maiores que sua taxa de reposição.
- ii. Nenhum contaminante deve ser gerado a taxas maiores que a capacidade natural de reciclagem, neutralização ou absorção pela natureza.
- iii. Recursos não renováveis nunca devem ser consumidos mais rapidamente que o tempo necessário para que sejam substituídos por um recurso renovável.
- iv. Deve haver equilíbrio entre o meio ambiente como provedor de recursos e como recebedor de resíduos e poluentes. Isso pode ser obtido com a utilização de práticas de produção mais limpa, cuidado com o meio ambiente e conservação.
- v. A produção de bens deve ser limitada em nível das restrições impostas pela exploração sustentável de recursos naturais e pelo consumo responsável por parte da sociedade.
- vi. Os seres humanos devem ter uma relação balanceada com o sistema econômico, fornecendo mão-de-obra e recebendo produtos manufaturados.

Com bases nos seis axiomas citados e na importância das três dimensões da sustentabilidade (meio ambiente, economia e sociedade) foi elaborado o modelo de sustentabilidade dos cinco setores (5SEnSU), conforme ilustrado pela Figura 3.

Figura 3 – Modelo de sustentabilidade dos cinco setores (5SEnSU)



Fonte: Giannetti *et al.* (2019).

O modelo 5SEnSU está em linha com o modelo entrada-estado-saída (*input-state-output*), que busca representar a sustentabilidade como uma relação entre diferentes compartimentos, tornando de fácil visualização e compreensão a relação entre a atividade humana e seus contextos físico, social e econômico.

A partir da representação do sistema, são escolhidos indicadores para cada setor, permitindo avaliar o desempenho de sustentabilidade, por setor e geral. Quanto à escolha dos indicadores, cabe enumerar importantes sugestões: (i) devem ser considerados indicadores ambientais, sociais e econômicos, de forma a preservar a característica multidimensional do modelo, (ii) quanto mais indicadores forem considerados por setor, mais abrangente e holístico torna-se o modelo, (iii) os indicadores devem, ao máximo possível, representarem a mesma janela temporal e (iv) deve haver algum equilíbrio entre a quantidade de indicadores por setor, de forma a evitar uma alocação enviesada dando mais peso a algum setor específico, como o ambiental. Há também importantes aspectos que auxiliam na escolha dos indicadores: representatividade, relevância, confiabilidade, sensibilidade, facilidade de compreensão, comparabilidade e transparência.

Para que seja possível avaliar a sustentabilidade do sistema, de forma quantitativa, o modelo 5SEnSU usa métodos de avaliação multicriéiro para tomada de decisão (MCDM). MCDM envolvem os seguintes componentes: objetivo, preferências do analista / tomador de decisão, alternativas, critérios e resultados (KUMAR *et al.*, 2017). O resultado final é decidido comparando-se várias alternativas em relação aos

atributos considerados. No caso da utilização do modelo 5SEnSU, Giannetti *et al.* (2019) lembram que, além de escolher os indicadores, o analista deverá determinar valores máximo e mínimo, metas ou objetivos para cada indicador, sua direção desejada (positiva ou negativa) e valores de pesos ou punições. Esses parâmetros são mandatórios para a utilização da programação por metas, que é o método específico de MCDM, utilizado em conjunto com o modelo 5SEnSU. A modelagem matemática detalhada para aplicação do modelo 5SEnSU pode ser consultada em Giannetti *et al.* (2019).

Como principais resultados da aplicação da programação por metas em conjunto com o modelo 5SEnSU, são obtidos os seguintes valores:

- a) Indicador sintético de sustentabilidade de cada setor do 5SEnSU (ISG).
- b) Indicador sintético de sustentabilidade do sistema (SSIS).

O valor do ISG indica a distância em relação à meta de sustentabilidade para o setor do 5SEnSU em questão. O SSIS indica a distância em relação à meta de sustentabilidade estabelecida para o sistema completo em estudo, envolvendo os cinco setores. Dessa forma, tanto para o ISG quanto para o SSIS, quanto menor o valor melhor o desempenho em sustentabilidade.

O modelo 5SEnSU já foi utilizado com sucesso em diversos estudos, destacando-se sua aplicação para comparar o nível de sustentabilidade de países (GIANNETTI *et al.*, 2019), de sistemas de produção, como as cadeias produtivas de arroz de Brasil e Cuba (MORENO-GARCÍA *et al.*, 2021) e para comparar diferentes opções de transporte de soja no Brasil (AGOSTINHO *et al.*, 2019). Foi utilizado por Santos *et al.* (2022) para avaliar a relação entre indicadores de circularidade e desenvolvimento sustentável nas regiões do ASEAN, Mercosul e União Européia. Não foram encontrados estudos da utilização do modelo 5SEnSU para avaliar o nível de sustentabilidade de empresas participantes de índices de sustentabilidade em Bolsas de Valores.

#### **4.7 Relação entre sustentabilidade e desempenho econômico-financeiro de empresas**

A relação entre sustentabilidade e o desempenho econômico-financeiro das empresas ainda não é conclusiva, de acordo com a literatura científica, apresentando, muitas vezes, resultados contraditórios (CHARLO; MOYA; MUÑOZ, 2015; MARTI;

ROVIRA-VAL; DRESCHER, 2015). Diversas teorias tentam identificar e explicar a influência (negativa, positiva, ou neutra) e a causalidade (direção) da relação entre sustentabilidade e desempenho econômico-financeiro. Prado *et al.* (2019) conduziram revisão sistemática da literatura para determinar a existência de oportunidades de pesquisa futura dentre uma amostra de 77 trabalhos científicos publicados em periódicos entre 2002 e 2019, analisando estatisticamente a relação entre sustentabilidade e desempenho econômico-financeiro de empresas no mundo. Dos 77 estudos avaliados, 39 apresentaram relação positiva, indicando que a sustentabilidade traz retorno econômico-financeiro positivo para as empresas. Por outro lado, 21 estudos indicam não existir relação significativa entre as mesmas variáveis, 10 estudos não encontraram evidências estatísticas da existência de relação, e 7 estudos encontraram relação negativa entre as mesmas variáveis.

Em estudos de caso realizados no Brasil, Orsato *et al.* (2015), Santis, Albuquerque e Lizarelli (2016) e Souza e Faria (2018) estudaram as relações entre desempenhos econômico-financeiros (medido por diferentes indicadores) de empresas e ações de sustentabilidade. Nos três estudos, os autores não encontraram evidências estatísticas de que existe qualquer relação positiva entre pertencer ao ISE-B3 com ganhos econômico-financeiros. Cristófalo *et al.* (2016) avaliaram o desempenho de ações que compõe o ISE-B3 em contraponto a empresas do mesmo segmento econômico ausentes desse índice, no intuito de verificar se a inclusão no índice leva a uma valorização das ações das empresas. Nesse trabalho, não foi possível determinar uma correlação específica entre a participação no ISE e maior valorização de suas ações em relação ao grupo de controle.

Zumente e Lace (2021) avaliaram a correlação entre diferentes índices ou agências de avaliação ESG para uma amostra de empresas listadas em bolsas de valores europeias. Os resultados sugeriram significativa divergência entre o desempenho ESG divulgado por esses provedores de informação. Dessa forma, as empresas deveriam prestar mais atenção à metodologia de avaliação ESG utilizada para essa finalidade, de forma a garantir que seus esforços em direção à sustentabilidade fossem apropriadamente avaliados. Escrig-Olmedo *et al.* (2019) verificaram os critérios utilizados pelas agências avaliadoras de desempenho ESG, para verificar se elas têm contribuído com o desenvolvimento sustentável, através da incorporação de princípios de sustentabilidade em suas metodologias, foi constatado que as agências incluíram novos critérios, a fim de permitir uma avaliação mais

robusta e precisa. Porém, uma análise mais detalhada dos critérios também mostrou que as agências não integram completamente princípios de sustentabilidade em seus modelos de avaliação de sustentabilidade corporativa.

De forma geral, a literatura indica que ainda não existem evidências estatísticas de que a sustentabilidade, ou pertencer a grupos ou índices de sustentabilidade, resulta em benefícios econômicos quando comparado à empresas que não possuem selos e/ou não pertencem a índices ou *rankings* de sustentabilidade.

#### 4.7.1 Demonstração do Valor Adicionado (DVA)

O conceito de valor adicionado originou-se na área industrial, onde as matérias primas de uma empresa eram convertidas em produtos acabados. Utilizando-se de uma série de processos de conversão, a matéria prima era transformada em novos produtos com uma nova utilidade e um valor de mercado diferente do custo original dos materiais. O incremento gerado em valor de mercado sobre o custo de materiais era definido como o valor adicionado (MELO, 2021). A criação de riqueza é o fundamento básico da Demonstração do Valor Adicionado, demonstração financeira utilizada por empresas de capital aberto para reportar como a riqueza é gerada pela empresa e distribuída entre suas partes interessadas (*stakeholders*).

A demonstração do valor adicionado (DVA) foi introduzida na década de 1970, no conjunto de demonstrações financeiras normalmente utilizadas pelas empresas do Reino Unido, a partir de uma recomendação do Comitê Diretor de Normas de Contabilidade (ASSC). Sua introdução teve como objetivo principal estimular as empresas a reportarem como os benefícios obtidos como resultado de seus esforços eram divididos entre empregados, provedores de capital (investidores ou credores), estado e a própria empresa (reinvestimento) (MELO, 2021). Nesse contexto, cabe citar a definição de valor adicionado detalhada pelo Pronunciamento Técnico CPC 09, do Comitê de Pronunciamentos Contábeis.

Valor adicionado representa a riqueza criada pela empresa, de forma geral medida pela diferença entre o valor das vendas e os insumos adquiridos de terceiros. Inclui também o valor adicionado recebido em transferência, ou seja, produzido por terceiros e transferidos à entidade (CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE, 2008).

Segundo Meek e Gray (1988), a DVA tratava de uma inovação europeia que

poderia adicionar valor aos relatórios corporativos das empresas norte-americanas, com o objetivo de mostrar o valor criado e atribuído a todos os *stakeholders*, ao invés de atender, exclusivamente, aos interesses dos *shareholders*. No Brasil, até 2007, a publicação da DVA não era obrigatória, porém essa prática era estimulada pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) desde 1992. A partir de dezembro de 2007, com a promulgação da Lei 11.638/07, a DVA passou a ter sua publicação obrigatória para todas as empresas de capital aberto (MACHADO, M. A.; MACEDO; MACHADO, M. R., 2015).

Quanto à eficácia da DVA, como instrumento de informação contábil, houve bastante debate sobre sua utilidade, se traria vantagens adicionais em relação às demonstrações financeiras tradicionais, como a Demonstração dos Resultados do Exercício (DRE). Considerando a responsabilidade social que seria assumida pelas entidades econômicas, o conteúdo da informação da DVA teria grande relevância social (COSENZA, 2002). A maioria dos dados necessários para a elaboração da DVA são extraídos da DRE, porém existe uma diferença fundamental entre essas demonstrações financeiras no que se refere ao foco e o modo como a informação é evidenciada. Na DRE, o foco está nos sócios / acionistas, sendo colocada ênfase na evidenciação do resultado econômico (lucro / prejuízo). Já a DVA visa evidenciar a responsabilidade social e mostra como a empresa produziu e distribuiu a riqueza de um exercício social (MELO, 2021). Segundo Evraert e Belkaoui (1998), a partir da DVA, qualquer interessado poderia conhecer a riqueza gerada por uma empresa, bem como sua posterior distribuição entre todos os agentes econômicos que tiveram participação em sua criação, em contraposição ao que faz a DRE, que somente informa a riqueza criada sob a ótica do proprietário.

O cálculo do valor adicionado pode apresentar divergências, dependendo dos diferentes enfoques utilizados por contadores e economistas. No campo da Economia, o conceito de riqueza gerada é calculado a partir da produção. Já na Contabilidade é utilizado o valor total de vendas. Para elaboração da DVA, é utilizado o segundo enfoque, visto que permite avaliar a responsabilidade dos gestores no processo de geração de valor para a entidade, além de relacionar esse mesmo valor com os princípios e normas contábeis tradicionais (COSENZA, 2002).

Segundo a Norma Brasileira de Contabilidade NBC T3.7, intitulada “Demonstração do Valor Adicionado”, a DVA deve ser apresentada de forma comparativa, mediante a divulgação simultânea de informações do período atual e do anterior. Além disso, a DVA deve evidenciar os seguintes componentes:

- a) a receita bruta e outras receitas;
- b) os insumos adquiridos de terceiros;
- c) os valores retidos pela entidade;
- d) os valores adicionados recebidos (dados) em transferência a outras entidades;
- e) valor total adicionado a distribuir;
- f) distribuição do valor adicionado.

A relevância social da DVA, como instrumento de evidenciação da distribuição de riqueza entre os principais *stakeholders*, é representada pelo item “f” – distribuição do valor adicionado – e seu detalhamento. Segundo o item 3.2.7.9 da NBC T3.7, no componente relativo à distribuição do valor adicionado devem constar:

- a) Colaboradores – devem ser incluídos salários, férias, 13º salário, FGTS, assistência médica, alimentação, transporte, etc. Devem ser incluídos também quaisquer outros tipos de benefícios, gratificações ou remunerações adicionais.
- b) Governo – devem ser incluídos impostos, taxas e contribuições, imposto de renda, contribuição social, ISS, CPMF, todos os demais tributos, taxas e contribuições. Os tributos que não forem pagos em decorrência de incentivos fiscais devem ser apresentados na DVA como item redutos no grupo de tributos.
- c) Agentes financiadores – devem ser incuídas, nesse componente, as despesas financeiras relativas a quaisquer tipos de empréstimos e financiamentos com instituições financeiras, entidades do grupo ou outras, e os aluguéis (incluindo os custos e despesas com *leasing*) pagos ou creditados a terceiros, exceto para entidades financeiras.
- d) Acionistas – incuem os valores pagos ou creditados aos acionistas, a título de juros sobre o capital próprio ou dividendos.
- e) Participação de minoritários nos “Lucros Retidos” – deve ser incluído nesse componente o valor da participação minoritária apurada no resultado do exercício, antes do resultado consolidado.
- f) Retenção de lucro – deve ser indicado nesse componente o lucro do período destinado às reservas de lucros e eventuais parcelas ainda sem destinação específica. O Conselho Federal de Contabilidade disponibiliza, no conteúdo da Resolução 1138/2008, um modelo que serve de exemplo para a criação da DVA (CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE, 2008).

Diversos estudos foram executados para verificar a distribuição de riqueza por parte empresas brasileiras de capital aberto e utilizaram valores ou indicadores provenientes da DVA como variáveis. Hosser *et al.* (2020) estudaram a geração de riqueza por setor econômico de uma amostra de 47 empresas listadas na B3, pertencentes a dois níveis diferentes de governança corporativa: Nível 1 e Nível 2. Os dados são dos anos de 2015, 2016 e 2017. Os resultados demonstraram que, no Nível 1, o setor que gerou mais riqueza foi o Financeiro, enquanto no Nível 2 foi o setor de Petróleo. Considerando a média da riqueza distribuída da amostra, em 2015, os Terceiros receberam a maior parte da riqueza e, em 2016 e 2017, a maior parte da riqueza foi distribuída para o Governo. Londero e Bialorkorski Neto (2016) verificaram como o impacto econômico e social de cooperativas agropecuárias poderia ser evidenciado por meio da DVA. Para tanto, os autores propuseram algumas alterações na DVA para que essa tivesse maior capacidade de atender à necessidade de informação das partes interessadas nesse setor. Oliveira e Coelho (2014) avaliaram o impacto que a obrigatoriedade da divulgação da DVA poderia ter sobre os indicadores de geração e distribuição de riqueza de 81 empresas, que já faziam sua divulgação de forma voluntária antes da promulgação da Lei No 11.638/07. Foram utilizados métodos estatísticos para comparar as médias de indicadores das DVAs antes (2005 a 2007) e depois (2008 a 2012) da obrigatoriedade de divulgação. Foram encontradas diferenças em somente dois indicadores, não permitindo concluir que o processo regulatório tivesse afetado de forma generalizada os números divulgados referindo-se à relevância e ao efeito das informações contábeis sobre o preço das ações. Utilizaram uma amostra composta por empresas brasileiras, pertencentes ao índice de Ações com Governança Corporativa Diferenciada (IGCX) da BM&F Bovespa (atual B3), no período de 2011 a 2015. Utilizando regressão linear múltipla, o total de riqueza líquida obtida pela empresa pode ser relevante para os usuários de informações contábeis, embora a variável “lucro por ação” tenha sido o indicador mais relevante. Em linhas gerais, o conteúdo da DVA conduz à maior transparência das entidades, sendo capaz de influenciar as decisões dos investidores.

Alguns estudos relacionados à DVA foram realizados no contexto do ISE-B3. Souza e Faria (2018) avaliaram se o fato de pertencer ao ISE B3 impactaria valores de geração e distribuição de riqueza evidenciados na DVA. Para tanto, foi considerada uma amostra de 30 empresas listadas na carteira do ISE-B3 em 2018, e 30 empresas não listadas no ISE-B3 no período de 2014 a 2018. Verificou-se que os resultados dos grupos “ISE” e “não-ISE” apresentavam evidências estatísticas similares, indicando

que o fato de pertencer, ou não, ao ISE-B3 não afetou significativamente a DVA daquelas empresas.

Freitas *et al.* (2019) estudaram a relação entre sustentabilidade empresarial e o *Tax Avoidance*, que é uma prática lícita de planejamento tributário, podendo, eventualmente, tratar-se de indício de agressividade tributária da organização. A amostra utilizada compreendeu 93 companhias que integravam o índice IbRX 100 da B3 no período de 2015 a 2017. Utilizou-se um painel de regressão linear de efeitos fixos, considerando o ISE-B3 como *proxy* para sustentabilidade empresarial, e como *proxy* para *Tax Avoidance* foi utilizada a variável “Taxa DVA”, indicador que considera toda a carga tributária (todos os impostos, taxas e contribuições federais, estaduais e municipais), não só a tributação sobre o lucro. Os resultados mostraram que empresas pertencentes ao ISE-B3 pagam mais tributos em relação ao valor adicionado total a distribuir. Empresas de grande porte em geral, e dos setores de tabaco e bebidas em específico, também tendem a pagar mais tributos. Por outro lado, empresas mais endividadas, com maior imobilização de seus ativos e com maior distribuição de riqueza para seus funcionários tendem a pagar menos tributos proporcionalmente à riqueza disponível para distribuição. Silva *et al.* (2023) analisaram a distribuição de riqueza em empresas do setor elétrico. Assim como em estudos anteriores, dividiram a amostra em um grupo de empresas pertencentes ao ISE-B3 (6 companhias) e outro de empresas não pertencentes a esse índice (6 companhias). Foram calculados indicadores de geração e distribuição de riqueza, a partir de valores obtidos nas DVAs das empresas da amostra, compreendendo o período de 2010 a 2020. Os resultados indicaram que as médias relacionadas tanto à geração quanto à distribuição de riqueza por parte de empresas do ISE-B3 apresentaram melhor desempenho que as empresas restantes.

Orsato *et al.* (2015) conduziram revisão da literatura disponível no Brasil, que já tivesse comparado a rentabilidade do ISE-B3 com a de outros índices e a correlação entre a inclusão de uma empresa no ISE-B3 e o seu valor de mercado. Foram utilizados dados do período (2005 – 2010). Não foram encontradas evidências suficientes que permitissem afirmar correlação positiva entre inclusão no ISE-B3 e valor da companhia e nem desempenho superior em relação ao índice de referência, o IBOV. Essas conclusões levaram os autores à seguinte questão: por que, então, as companhias dedicam recursos para fazer parte do índice? O que motiva as companhias a participarem no processo de seleção do índice?

Baseada nessa pergunta, uma segunda fase da pesquisa foi realizada, através da análise de dados e informações públicas das empresas, e verificando a validade da hipótese de que as empresas seriam motivadas a participar do índice devido a uma série de fatores não financeiros. Complementando o estudo com entrevistas de representantes das empresas, Orsato *et al.* (2015) chegaram à conclusão de que a decisão das empresas em aderir ao ISE-B3, em particular, encontra explicação nas Teorias da Estratégia e Institucional, que enfatizam a influência indireta e intangível da sustentabilidade sobre o desempenho dos negócios.

Dentro do conjunto de demonstrações financeiras que as empresas de capital aberto devem divulgar, a DVA ainda é o único instrumento capaz de informar em que medida a riqueza gerada é distribuída a seus principais *stakeholders*. Essa é uma das principais razões pelas quais a DVA tem sido incluída como parte integrante do relatório anual de sustentabilidade de empresas que o divulgam, além dessa prática ser preconizada pelo *Global Reporting Initiative* (GRI) quanto à padronização de informações de sustentabilidade de empresas (GRI, 2022).

#### **4.8 O índice de sustentabilidade empresarial da bolsa de valores de São Paulo (ISE-B3)**

O setor financeiro, particularmente através das Bolsas de Valores, começou a promover o desenvolvimento sustentável entre as empresas e as partes interessadas, através da construção e divulgação de índices de sustentabilidade, também chamados de índices de desempenho ESG. Esses índices são compostos por ações, ou outros títulos negociados, de empresas que apresentam as práticas mais sustentáveis, dentro do universo de empresas listadas naquela mesma Bolsa de Valores (REALE; MAGRO; RIBAS, 2017), e têm como finalidade principal medir o desempenho de uma carteira teórica de investimentos formada por empresas sustentáveis.

No Brasil, o principal Índice de desempenho ESG é o índice de sustentabilidade empresarial da B3 (ISE-B3). B3 é a denominação da empresa de capital aberto responsável pela única Bolsa de Valores do Brasil, que tem sua origem na antiga Bolsa de Valores do Estado de São Paulo (BOVESPA). O ISE-B3 foi criado pela B3 em 2005, sendo o quarto índice desse tipo a ser criado mundialmente. Seu principal objetivo é ser o indicador médio do valor das ações das empresas selecionadas pelo

seu reconhecido comprometimento com a sustentabilidade empresarial. Além de ser uma forte referência em opções de investimentos socialmente responsáveis no Brasil, o ISE B3 destaca-se pelo desempenho histórico acima dos outros índices apresentados pela B3 e como indutor de boas práticas empresariais (ISE B3, 2022).

Para que uma empresa possa fazer parte do ISE-B3, deve obedecer a alguns critérios financeiros e ter uma pontuação mínima em três avaliações independentes de sustentabilidade: (i) questionário ISE-B3; (ii) índice de risco reputacional; (iii) questionário CDP Clima. O item (i) é avaliado, exclusivamente, por uma banca constituída pelo Conselho do ISE-B3, compreendendo nove representantes de diversos setores e partes interessadas da sociedade, além do Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (GVCes), que tem a responsabilidade técnica sobre todo o processo e conta com um assento no Conselho do ISE-B3. Os itens (ii) e (iii) correspondem a avaliações independentes, que as empresas devem fazer junto a duas organizações internacionais relacionadas a avaliações e divulgação do desempenho ESG, e do nível de risco reputacional das empresas: *Carbon Disclosure Program* (CDP) e Reprisk (ISE B3, 2022a). As três avaliações e a composição da nota final de desempenho das empresas no ISE-B3 são detalhadas a seguir.

#### 4.8.1 O questionário do ISE-B3

O questionário ISE-B3 está estruturado em quatro níveis: dimensões, temas, tópicos e perguntas. A Tabela 2 mostra suas seis dimensões e seus temas. O questionário do ISE-B3 é estruturado, segundo recomendações da *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB), do *Global Reporting Initiative* (GRI) e do Sistema B. Os dois primeiros são organizações internacionais, que disponibilizam normas e padrões para a evidenciação de informações de sustentabilidade de empresas. O último trata-se de uma organização criada nos Estados Unidos em 2006, com o objetivo de redefinir o que é considerado sucesso na economia, para que não seja considerado somente o êxito financeiro, como também o bem-estar da sociedade e do planeta (GRI, 2021; SASB, 2023; SISTEMA B BRASIL, 2023). Também foram consideradas no questionário do ISE-B3 sugestões recebidas como resultado de consultas públicas. Os temas são classificados conforme sua materialidade setorial, em “Gerais” ou “Específicos”. Gerais são temas que devem ser respondidos por todos,

não havendo distinção entre setores. Específicos são aqueles que apresentam materialidade somente para alguns setores, sendo respondidos pelas empresas desses setores. Existem questões que, dentro de um tema geral ou específico, deverão ser respondidas somente por empresas de alguns setores. Essas perguntas estarão indicadas no corpo de cada questionário temático (ISE-B3, 2022).

Tabela 2 – Questionário ISE B3: distribuição dos temas por dimensão

Dimensões	Temas	Aplicação
Capital Humano		
	1 Práticas trabalhistas	Geral
	2 Saúde e segurança do trabalhador	Geral
	3 Engajamento, diversidade e inclusão dos funcionários	Geral
Governança Corporativa e Alta Gestão		
	1 Fundamentos da gestão e da sustentabilidade empresarial	Geral
	2 Gestão de riscos	Geral
	3 Práticas de governança corporativa	Geral
	4 Ética nos negócios	Geral
	5 Manutenção do ambiente competitivo	Geral
	6 Gestão dos ambientes legal e regulatório	Geral
Modelo de Negócio e Inovação		
	1 Sustentabilidade do modelo de negócio	Geral
	2 Sustentabilidade do modelo de negócio	Específico
	3 Eficiência no suprimento e uso de materiais	Específico
	4 Gestão da cadeia de fornecimento	Específico
	5 Finanças sustentáveis	Específico
Capital Social		
	1 Direitos humanos e relações com a comunidade	Geral
	2 Investimento social privado e cidadania	Geral
	3 Acessibilidade técnica e econômica	Específico
	4 Qualidade e segurança do produto	Específico
	5 Práticas de venda e rotulagem de produtos	Específico
	6 Bem-estar do cliente	Específico
	7 Privacidade do cliente	Específico
	8 Segurança de dados	Geral
Meio Ambiente		
	1 Políticas e práticas de gestão ambiental	Geral
	2 Impactos ecológicos	Específico
	3 Gerenciamento de energia	Específico
	4 Gestão de água e efluentes líquidos	Específico
	5 Gestão de resíduos e materiais perigosos	Específico
Mudanças no Clima *		
	1 Dimensão avaliada pelo score obtido na avaliação “CDP-Clima”	Geral

Fonte: Adapatdo de ISE-B3. \* não há peguntas no questionário relacionadas a esta dimensão. Trata-se de avaliação independente feita pela instituição CDP.

O ISE-B3 considera um tema como “material” para um setor quando é relevante para a capacidade de geração de valor das empresas desse setor,

independentemente do prazo em que isso possa ocorrer. São considerados também riscos decorrentes de falhas na gestão de impactos socioambientais negativos, ou riscos reputacionais resultantes de conflitos com as expectativas da sociedade. As etapas do processo de avaliação para o ISE-B3 são detalhados na Tabela 3.

Tabela 3 – Etapas do processo de seleção de empresas para a carteira do ISE-B3

No.	Etapa	Descrição
1	Convite às empresas	São convidadas as empresas do universo elegível ao índice, conforme detalhado no documento “Metodologia do ISE B3” (ISE-B3, 2022a)
2	Avaliação Quantitativa	A partir das respostas do questionário do ISE-B3, é calculado o total de pontos obtidos de cada empresa. O Score Base varia 0 a 100 pontos percentuais. *
2.1	Coleta de dados	Trata-se do envio do quesitonário do ISE-B3, que deve estar totalmente respondido, para que possa participar do processo de avaliação. **
2.2	Compilação do Score CDP	As informações coletadas no item 2.1. são complementadas pelo Score CDP-Climate Change - índice produzido pela organização internacional Carbon Disclosure Program (CDP), relacionado à avaliação de riscos que possam impactar mudanças climáticas.
3	Coleta de evidências documentais e avaliação qualitativa	Para cada empresa respondente são sorteadas cinco perguntas, uma para cada dimensão. Para estas, as empresas devem enviar evidências que respaldem as respostas dadas. Resulta-se então uma nota qualitativa que varia de 0 a 100. ***
4	Cálculo do Score ISE-B3	O Score ISE B3 é calculado por meio da aplicação de um fator qualitativo (nota qualitativa/100) sobre 50% do Score Base.
5	Compilação do Reprisk Index – Peak RRI	O Reprisk Risk Index – Peak RRI é uma métrica de risco reputacional em aspectos ESG, fornecido pela empresa Reprisk, que a calcula e monitora continuamente. Varia de 0 a 100 e é considerado seu maior valor diário nos 24 meses que antecedem o mês anterior ao de início de vigência da carteira do ISE-B3.
6	Aplicação dos critérios de inclusão	São selecionadas para compor a carteira do ISE-B3, as empresas que satisfaçam as seguintes condições: (i) nota mínima no Score ISE B3; (ii) nota mínima no desempenho quantitativo por tema; (iii) nota mínima na avaliação qualitativa de evidências; (iv) nota mínima no Score CDP-Climate Change; (v) nota igual ou inferior a 50 no Reprisk Index – Peak RRI; e (vi) atendimento dos requisitos mínimos aplicáveis ao setor da empresa.
7	Aplicação dos critérios de exclusão	São excluídas da carteira empresas que (i) deixem de atender qualquer um dos critérios de inclusão acima indicados, inclusive por ocasião dos rebalanceamentos quadrimestrais da carteira, quando são consideradas eventuais atualizações dos valores referentes ao Score CDP-Climate Change e ao Reprisk Index – Peak RRI. São ainda excluídas empresas que passem a ser listadas em situação especial na B3 (como aquelas que porventura entrarem em processo de recuperação judicial, por exemplo) e aqueles que se envolvam em incidentes que tornem sua participação incompatível com os objetivos do ISE-B3.

Fonte: Adaptado de “Diretrizes do ISE B3” (ISE-B3, 2022b).

\* No caso de grupos econômicos, a pontuação corresponde à combinação do desempenho de suas empresas integrantes, ponderada pela participação relativa da receita de cada integrante sobre a receita do grupo.

\*\* No caso de grupos econômicos, devem responder a empresa emissora (holding) e também suas controladas, perfazendo pelo menos 80% das receitas econômicas do grupo, no ano anterior ao da realização do processo seletivo.

\*\*\* No caso de grupos econômicos, considera-se a média aritmética das notas de cada controlada.

\*\*\*\* Esse processo visa atenuar distorções na avaliação quantitativa de empresas que não tenham seguido a recomendações de serem conservadoras e rigorosas em suas respostas.

O processo seletivo do ISE-B3 é concluído no mês de Novembro de cada ano, e no mês de Dezembro é divulgada a composição da carteira ISE-B3, que passará a vigorar a partir de janeiro do ano seguinte. São realizados rebalanceamentos quadrimestrais da carteira, que entram em vigor nos meses de maio e setembro de cada ano, quando pode haver exclusões de empresas conforme mencionado anteriormente.

#### • Pontuação

Conforme o setor da empresa, o conteúdo do questionário varia em função das diferenças de materialidade. Dessa forma, para garantir a comparabilidade de notas referentes a empresas de diferentes setores, e a nota de grupos econômicos, a pontuação das perguntas se autoajusta, para que o questionário de cada setor tenha sempre 100 pontos possíveis. Na ocasião da definição dos pesos e valores para dimensões, temas e questões, as seguintes regras são seguidas (ISE-B3, 2022):

- a) todas as dimensões tem o mesmo peso;
- b) dentro de cada dimensão, cada tema tem o mesmo peso, a menos que, no contexto do setor, deva ser ponderado para mais ou para menos;
- c) o número de perguntas em um tema não interfere no seu peso;
- d) dentro de cada tema, toda pergunta tem o mesmo peso, a menos que, no contexto do tema, deva ser ponderada para mais ou para menos;
- e) em perguntas de múltipla escolha, cada alternativa conta como uma pergunta, mesmo que sob o mesmo enunciado.

#### • Alocação dos pontos às dimensões, temas e perguntas

O total de 100 pontos do questionário são distribuídos igualmente entre as seis dimensões analisadas (as cinco dimensões do questionário ISE-B3 mais a dimensão relacionada à nota de avaliação do CDP-Climate Change). São atribuídos  $100 / 6 = 16,6667$  pontos para cada dimensão. Com relação aos temas de cada dimensão, o total de pontos deve ser distribuído igualmente para cada tema. Por exemplo, em uma dimensão com quatro temas, o total de pontos por tema será igual a  $16,6667 / 4 = 4,1667$  pontos por tema. Os tópicos, que são o nível de classificação abaixo do tema, servem somente como forma de agrupamento das perguntas e gerenciamento da materialidade setorial, e não tem papel na distribuição de pontos.

Finalmente, no nível das perguntas, os pontos alocados a cada tema são distribuídos igualmente entre as perguntas que o compõem. Dessa forma, se um tema ao qual tenham sido alocados 4,1667 pontos tiver três perguntas, serão atribuídos  $4,1667 / 3 = 1,3889$  pontos (ISE-B3, 2022).

Em seguida, os pontos cabíveis são assinalados às alternativas de resposta existentes. A Tabela 4 mostra alguns exemplos de distribuição da pontuação para diferentes estruturas de questões e alternativas de resposta disponíveis.

Tabela 4 – Exemplos de perguntas, alternativas de resposta e pontuação

Tipo de pergunta	Alternativas de resposta	Distribuição da pontuação
Escolha única (“sim” ou “não”)	“Sim”, a empresa tem a prática “Não”, a empresa não tem a prática	“Sim”: 100% dos pontos “Não”: 0% dos pontos
Escolha única, com cinco alternativas, sendo que quatro delas pontuam	a) Não atende b) Atende pouco c) Atende de forma mediana d) Atende bem e) Atende plenamente	a) 0% dos pontos b) 25% dos pontos c) 50% dos pontos d) 75% dos pontos e) 100% dos pontos
Escolha única, com cinco alternativas, sendo que quatro delas pontuam	a) “Tem atributo x” b) “Tem atributo y” c) “Tem atributo z” d) “Tem atributo w” e) Nenhuma das anteriores	f) 25% dos pontos g) 25% dos pontos h) 25% dos pontos i) 25% dos pontos j) 0% dos pontos

Fonte: Adaptado de “Diretrizes do ISE B3” (ISE-B3, 2022b).

#### • Cálculo do score dos respondentes

O score final de cada empresa será resultado da somatória simples de todos os pontos obtidos em todo o quesitonário. Para fins de comparabilidade, e considerando as diferentes composições do questionário em função das particularidades de cada setor, o desempenho será calculado e divulgado sempre como um percentual do total de pontos possíveis em cada um dos itens do questionário. Até 2021, eram divulgadas somente as empresas selecionadas para compor a carteira do ISE-B3, não sendo possível verificar a pontuação de cada empresa, portanto não era possível fazer um *ranking* por nível de pontuação. A partir de 28 de janeiro de 2022, a B3 tornou públicos esse tipo de dados, referentes às avaliações das empresas pertencentes às carteiras ISE B3 2023 (processo de avaliação 2022) e ISE B3 2022 (processo de avaliação em 2021), o que tornou possível acessar a pontuação geral por empresa, e também a pontuação por

dimensão. Esse novo nível de transparência é de grande valia por permitir estudos quantitativos que não eram passíveis de execução anteriormente (ISE-B3, 2022).

Pode-se afirmar que o ISE-B3 é a principal ferramenta oferecida no mercado financeiro brasileiro para avaliar e reconhecer o desempenho em sustentabilidade das empresas de capital aberto no país. Ao basear-se em padrões internacionais como GRI e SASB para a elaboração de seu questionário de avaliação, contribui com a padronização das informações não-financeiras divulgadas pelas empresas, permitindo comparar o desempenho em sustentabilidade de um grande número de empresas e setores.

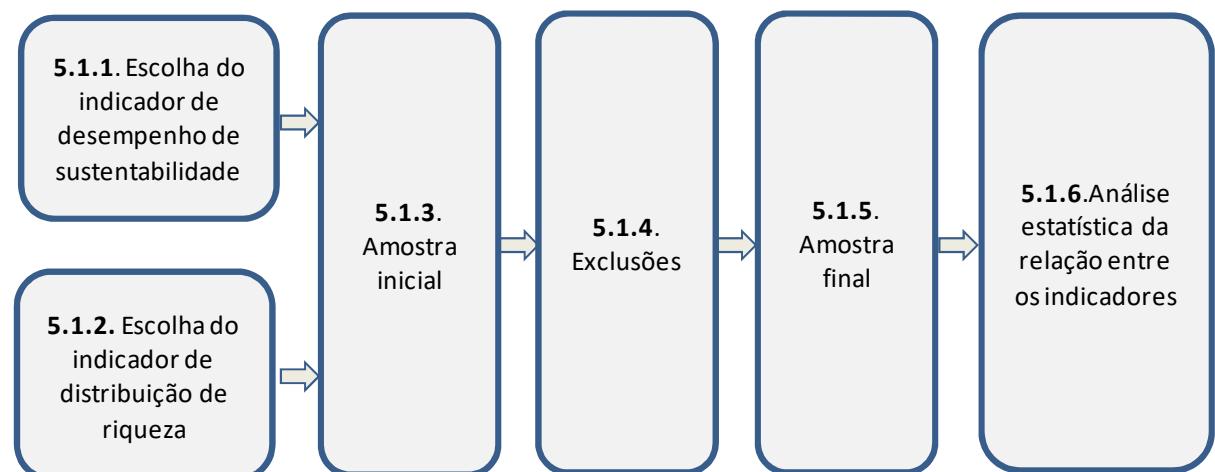
## 5 MÉTODOS

Esta seção está dividida em três partes, cada uma com foco no método utilizado para responder à pergunta de pesquisa.

### 5.1 Relação entre sustentabilidade e valor adicionado distribuído

Para permitir melhor entendimento das etapas metodológicas propostas neste estudo, a Figura 4 apresenta as macro atividades desenvolvidas para responder à pergunta de pesquisa #1: “Empresas pertencentes ao ISE-B3 apresentam correlação positiva entre sustentabilidade medida pelo ISE-B3 e valor adicionado distribuído?”

Figura 4 – Esquema representativo das etapas metodológicas para responder à pergunta de pesquisa #1



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para responder à pergunta de pesquisa #1, o primeiro passo é a escolha dos indicadores utilizados para representar o desempenho econômico-financeiro e o desempenho em sustentabilidade das empresas estudadas (seções 5.1.1 e 5.1.2). Em seguida, é definida a amostra inicial de empresas a serem estudadas e, quando possível, obtidos valores para os indicadores previamente definidos (seção 5.1.3). É necessário, ainda, um refinamento da amostra (seção 5.1.4), em função de exclusões decorrentes de falta de dados, dados aparentemente inconsistentes e da identificação de *outliers*. Em seguida, os dados da amostra final são sumarizados (seção 5.1.5). Utilizando-se os dados dos indicadores para a amostra final, é realizada a análise

estatística de correlação entre os indicadores de desempenho econômico-financeiro e sustentabilidade, além do teste de significância estatística (seção 5.1.6).

### 5.1.1 Escolha do indicador de desempenho de sustentabilidade

Para responder a pergunta de pesquisa #1, o indicador de desempenho de sustentabilidade utilizado é aquele referente à nota geral recebida pela empresa, no processo de seleção para participar do ISE-B3 (“Score ISE B3”). Os valores desse indicador, por empresa, podem ser obtidos na plataforma “ESG Workspace” da ‘B3’ (ESG WORKSPACE, 2023). Até 2021, a ‘B3’ somente disponibilizava a lista de empresas classificadas para a carteira do ISE-B3, não sendo possível verificar o score individual por empresa. A partir de 2022, passaram a ser disponibilizados o score individual, por empresa do ISE-B3, além do desempenho individual nas seguintes dimensões: “capital humano”, “governança corporativa e alta gestão”, “modelo de negócios e inovação”, “capital social”, “meio ambiente” e “mudança do clima”. Trata-se de importante mudança no nível de disclosuree transparência por parte da ‘B3’, permitindo que se estudem as possíveis correlações entre as variáveis disponibilizadas.

### 5.1.2 Escolha do indicador de distribuição da riqueza criada

Devido ao fato da Demonstração do Valor Adicionado ser o único tipo de demonstração financeira padronizada com foco nas partes interessadas, e de sua publicação ser obrigatória para empresas brasileiras de capital aberto desde 2007 (conforme a Lei no 11.638/07), ela foi escolhida como base para a escolha de indicadores capazes de informar a riqueza distribuída para: (i) Trabalhadores; (ii) Governo e Sociedade, (iii) Credores; e (iv) Acionistas / proprietários. Para tanto, conforme detalhado na Tabela 5 foram extraídos da DVA os seguintes indicadores:

Tabela 5 – Indicadores da DVA por grupo de stakeholders

Partes interessadas ( <i>stakeholders</i> )	Indicadores da DVA
Trabalhadores	“Pessoal e encargos”
Governo e sociedade	“Impostos, taxas e contribuições”
Credores	“Remuneração do capital de terceiros”
Acionistas / proprietários	“Remuneração do capital próprio”

Fonte: Elaborado pelo autor.

Foi também escolhido o indicador “Receitas” da DVA como proxy do tamanho das empresas, para fins de normalização dos dados. A utilização de indicadores obtidos na DVA apresenta ainda as seguintes vantagens:

- a) Todos os dados são quantitativos;
- b) A padronização da DVA permite alta comparabilidade;
- c) Facilidade e rapidez na obtenção dos dados.

O critério para escolha dos indicadores mencionados acima baseia-se, também, em sua prévia utilização nos estudos de Hirigoyen e Poulain-Rehm (2014) e Fernandez-Guadaño e Sarria-Pedroza (2018), indicando sua importância em representar a distribuição de riqueza pela empresa.

### 5.1.3 Amostra inicial

A amostra utilizada neste estudo é constituída pelo total de empresas pertencentes às carteiras do ISE-B3 vigentes nos anos de 2022 e 2023. Com relação ao período de estudo, a escolha limitou-se a essas duas carteiras, pois são as únicas para as quais a ‘B3’ havia disponibilizado os dados quantitativos referentes ao “Score ISE B3” até a conclusão deste trabalho. A carteira vigente em cada ano refere-se a dados de desempenho das empresas referentes ao ano anterior, da ocasião do processo seletivo para o índice. A carteira ISE B3 2022 contemplava um total de 48 empresas quando entrou em vigência, representando 27 setores, e a carteira 2023 contava com 68 empresas no início de 2023, contemplando 27 setores.

Para a amostra, foram obtidos os valores do “Score ISE B3” na plataforma “ESG workspace” (ISE B3, 2022d) da ‘B3’. Os valores referentes às variáveis “Receitas”, “Valor Adicionado Distribuído”, bem como os valores de cada um de seus componentes foram obtidos das demonstrações financeiras padronizadas (DFP), disponibilizadas nos *websites* das empresas, consultando as DVAs de cada empresa da amostra relativas aos anos de 2021 e 2022. A Tabela 6 mostra detalhes sobre como esses dados são obtidos.

Tabela 6 – Orientações para obtenção dos dados utilizados neste trabalho

Indicador	Fonte	Como obter
Receita Líquida	Demonstração do Resultado do Exercício (DRE)	Acessar o website da empresa em questão na seção “Relações com Investidores”. Em seguida abrir a seção “Central de Resultados” e baixar o arquivo das demonstrações financeiras padronizadas (ITR/DFP) para o período estudado. Neste documento consultar a “Demonstração de Resultados do Exercício (DRE)”.
Valor adicionado distribuído (VAD)	Demonstração do Valor Adicionado (DVA)	Acessar o website da empresa em questão na seção “Relações com Investidores”. Em seguida abrir a seção “Central de Resultados” e baixar o arquivo das demonstrações financeiras padronizadas (ITR/DFP) para o período estudado. Neste documento, consultar a “Demonstração do Valor Adicionado (DVA)”.
Pessoal e encargos		
Impostos, taxas e contribuições		
Remuneração do capital de terceiros		
Remuneração do capital próprio		

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 5.1.4 Exclusões

Após a obtenção dos valores de desempenho de sustentabilidade e aqueles referentes aos indicadores mostrados na Tabela 6, para todas as empresas das carteiras 2022 e 2023 do ISE-B3, foram aplicados os seguintes critérios de exclusão:

- a) Excluídas todas as empresas do setor financeiro e de seguros. Segundo Pérez-Calderón, Milanez-Montero e Ortega-Rossel (2012) e Fernandez-Guadaño e Sarria-Pedroza (2018), em função das peculiaridades de seus padrões de demonstrações financeiras, é complexo (quando possível) comparar suas informações com as de outros setores. Outra justificativa é que a DVA para empresas desses setores tem a estrutura diferente daquela utilizada para todas as demais (MELO, 2021).
- b) Excluídas todas as empresas de uma carteira que, durante o período de sua vigência, receberam a classificação “em situação especial”, conforme Diretrizes do ISE-B3 (ISE B3, 2022). Incluem-se aqui empresas que entraram em processo de recuperação judicial.
- c) Excluídas as empresas que apresentaram dados incompreensíveis e/ou fora do padrão na DVA (ex: algum valor aparentemente incorreto sem explicações ou comentários para justificá-lo).
- d) Empresas que apresentaram problemas para obtenção da DVA em seus websites.
- e) Excluídos os *outliers* com base em avaliação visual do diagrama de dispersão considerando a experiência do analista.

### 5.1.5 Amostra final

Após as exclusões, a amostra inicial da carteira ISE-B3 de 2022, foi reduzida de 48 empresas, para uma amostra final de 35 empresas conforme Tabela 7.

Tabela 7 – Amostra inicial, exclusões e amostra final para a Carteira ISE B3 2022

Amostras	Detalhes das exclusões	Quantidade de empresas
Amostra inicial		<b>48</b>
Exclusões		<b>13</b>
	Setor financeiro de seguradoras	8
	Situação especial *	1
	Não foi possível obter a DVA no website	1
	Outliers	2
	Valores incompreensíveis	1
Amostra final		<b>35</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

No caso da carteira ISE-B3 2023, sua amostra inicial de 68 empresas teve 17 exclusões, valendo-se dos mesmos critérios aplicados sobre a carteira 2022, resultando em uma amostra final de 51 empresas, conforme Tabela 8.

Tabela 8 – Amostra inicial, exclusões e amostra final para a Carteira ISE B3 2023

Amostras	Detalhes das exclusões	Quantidade de empresas
Amostra inicial		<b>68</b>
Exclusões		<b>17</b>
	Setor financeiro de seguradoras	9
	Não foi possível obter a DVA no website	5
	Outliers	2
	Valores incompreensíveis	1
Amostra final		<b>51</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

As Tabelas 9 e 10 fornecem as amostras finais consideradas no estudo. No Apêndice A são disponibilizadas as planilhas completas, incluindo todos os dados brutos obtidos referentes ao “Score ISE B3”, “Receitas”, “Valor adicionado distribuído”, “Pessoal e encargos”, “Impostos, taxas e contribuições”, “Remuneração do capital de terceiros” e “Remuneração do capital próprio”.

Tabela 9 – Amostra final de empresas pertencentes à carteira ISE-B3 de 2022

No.	Razão Social					
1	AES BRASIL ENERGIA S/A	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Geração e Transmissão)				
2	AMBIPAR PARTICIPAÇÕES E EMPREENDIMENTOS S/A	Utilidade Pública/ Água e Saneamento				
3	AREZZO INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.	Consumo Cíclico/Tecidos, Calçados/Calçados	Vestuário	e		
4	AZUL S.A.	Bens Industriais/Transporte/Transporte Aéreo				
5	BRASKEM S.A.	Materiais Básicos/Químicos/Petroquímicos				
6	BRF S.A.	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Carnes e Derivados				
7	CENTRAIS ELET BRAS S.A. - ELETROBRAS	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Geração e Transmissão)				
8	CIA BRASILEIRA DE DISTRIBUIÇÃO	Consumo Não Cíclico/Comércio e Distribuição/Alimentos				
9	CIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)				
10	CIA PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)				
11	COSAN S.A.	Petróleo, Gás e Biocombustíveis/Exploração, Refino e Distribuição				
12	CPFL Energia S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)				
13	DURATEX S.A.	Materiais Básicos/Madeira e Papel/Madeira				
14	EDP – ENERGIAS DO BRASIL S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)				
15	ENGIE BRASIL ENERGIA S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Geração e Transmissão)				
16	FLEURY S.A.	Saúde/Serv.Méd.Hospit. /Análises e Diagnósticos				
17	IOCHPE MAXION S.A.	Consumo Cíclico/Automóveis e Motocicletas				
18	KLABIN S.A.	Materiais Básicos/Madeira e Papel/Papel e Celulose				
19	LIGHT S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)				
20	LOJAS RENNER S.A.	Consumo Cíclico/Comércio/Tecidos, Vestuário e Calçados				
21	M.DIAS BRANCO S.A. IND COM DE ALIMENTOS	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Alimentos Diversos				
22	MAGAZINE LUIZA S.A.	Consumo Cíclico/Comércio/Eletrodomésticos				
23	MARFRIG GLOBAL FOODS S.A.	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Carnes e Derivados				
24	MINERVA S.A.	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Carnes e Derivados				
25	MRV ENGENHARIA PARTICIPAÇÕES S.A.	E Consumo Cíclico/Construção Civil/Incorporações				
26	NEOENERGIA S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)				
27	PETROBRÁS DISTRIBUIDORA S.A.	Petróleo, Gás e Biocombustíveis/Exploração, Refino e Distribuição				
28	RAIA DROGASIL S.A.	Saúde/Comércio e Distribuição/Medicamentos e Outros Produtos				
29	RUMO S.A.	Bens Industriais/Transporte/Transporte Ferroviário				
30	SimPAR S.A.	Financeiro e Outros/Holdings Diversificadas				
31	SUZANO S.A.	Materiais Básicos/Madeira e Papel/Papel e Celulose				
32	TELEFÔNICA BRASIL S.A.	Telecomunicações				
33	TIM S.A.	Telecomunicações				
34	VIA VAREJO S.A.	Consumo Cíclico/Comércio/Eletrodomésticos				
35	WEG S.A.	Bens Industriais/Máquinas e Equipamentos/Motores, Compressores e Outros				

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 10 – Amostra final de empresas pertencentes à carteira ISE-B3 de 2023

No.	Razão Social	CNAE	Descrição
1	AERIS IND. E COM. DE BENS INDUSTRIALIS/MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS/MÁQ. E EQUIP. GERAÇÃO DE ENERGIA S.A.	Equip. Industriais	Bens Industriais/Máquinas e Equipamentos/Máq. e Equip.Industriais
2	AES BRASIL ENERGIA S/A	Utilidade Pública/Energia Elétrica	(Geração e Transmissão)
3	ALIANCE SONAE SHOPPING CENTERS S.A.	Financeiro e Outros/Exploração de Imóveis	
4	AMBEV S.A.	Consumo Não Cíclico/Bebidas/Cervejas e Refrigerantes	
5	AREZZO INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.	Consumo Cíclico/Tecidos, Vestuário e Calçados/Calçados	
6	AZUL S.A.	Bens Industriais/Transporte/Transporte Aéreo	
7	BRASKEM S.A.	Materiais Básicos/Químicos/Petroquímicos	
8	BRF S.A.	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Carnes e Derivados	
9	CENTRAIS ELET BRAS S.A. - ELETROBRAS	Utilidade Pública/Energia Elétrica	(Geração e Transmissão)
10	CIA BRASILEIRA DE DISTRIBUIÇÃO	Consumo Não Cíclico/Comércio e Distribuição/Alimentos	
11	CIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	
12	CIA PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL	- Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	
13	CIA SANEAMENTO DO PARANÁ - SANEPAR	- Utilidade Pública/Água e Saneamento	
14	COMPANHIA BRASILEIRA ALUMÍNIO	DE Materiais Básicos/Mineração/Minerais Metálicos	
15	COSAN S.A.	Petróleo, Gás e Biocombustíveis/Exploração, Refino e Distribuição	
16	CPFL Energia S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	
17	CTEEP – CIA TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Geração e Transmissão)	
18	DURATEX S.A.	Materiais Básicos/Madeira e Papel/Madeira	
19	EDP – ENERGIAS DO BRASIL S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	
20	ENEVA S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Geração e Transmissão)	
21	ENGIE BRASIL ENERGIA S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Geração e Transmissão)	
22	FLEURY S.A.	Saúde/Serv.Méd.Hospit. /Análises e Diagnósticos	
23	GAFISA S.A.	Consumo Cíclico/Construção Civil/Incorporações	
24	GRENDENE S.A.	Consumo Cíclico/Tecidos, Vestuário e Calçados	
25	GUARARAPES CONFECÇÕES S.A.	Consumo Cíclico/Tecidos, Vestuário e Calçados	
26	HYPERA S.A.	Saúde/Comércio e Distribuição/Medicamentos e Outros Produtos	
27	IOCHPE MAXION S.A.	Consumo Cíclico/Automóveis e Motocicletas	
28	IRANI PAPEL E EMBALAGEM S.A.	Materiais Básicos/Embalagens	
29	KLABIN S.A.	Materiais Básicos/Madeira e Papel/Papel e Celulose	
30	LOJAS RENNER S.A.	Consumo Cíclico/Comércio/Tecidos, Vestuário e Calçados	
31	M.DIAS BRANCO S.A. IND COM DE ALIMENTOS	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Alimentos Diversos	
32	MAGAZINE LUIZA S.A.	Consumo Cíclico/Comércio/Eletrodomésticos	
33	MARFRIG GLOBAL FOODS S.A.	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Carnes e Derivados	
34	MINERVA S.A.	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Carnes e Derivados	
35	MOVIDA PARTICIPAÇÕES S.A.	Consumo Cíclico/Diversos/Aluguel de Carros	
36	MRV ENGENHARIA PARTICIPAÇÕES S.A.	E Consumo Cíclico/Construção Civil/Incorporações	
37	RAIA DROGASIL S.A.	Saúde/Comércio e Distribuição/Medicamentos e Outros Produtos	
38	RAÍZEN	Consumo Não Cíclico/Agropecuária/Agricultura	

39	REDE D'OR SÃO LUIZ S.A.	Saúde/Serv.Méd.Hospit. /Análises e Diagnósticos
40	RUMO S.A.	Bens Industriais/Transporte/Transporte Ferroviário
41	SANTOS BRASIL PARTICIPAÇÕES S.A.	Bens Industriais/Transporte/Serviços e Apoio e Armazenagem
42	SENDAS DISTRIBUIDORA S.A.	Consumo Não Cíclico/Comércio e Distribuição/Alimentos
43	SimPAR S.A.	Financeiro e Outros/Holdings Diversificadas
44	SLC AGRÍCOLA S.A.	Consumo Não Cíclico/Agropecuária/Agricultura
45	SUZANO S.A.	Materiais Básicos/Madeira e Papel/Papel e Celulose
46	TELEFÔNICA BRASIL S.A.	Telecomunicações
47	TIM S.A.	Telecomunicações
48	USINAS SID DE MINAS GERAIS S.A. - USIMINAS	Materiais Básicos/Siderurgia e Metalurgia/Siderurgia
49	VAMOS LOCAÇÃO DE CAMINHÕES, MÁQUINAS E EQUIP. S.A.	Consumo Cíclico/Diversos/Aluguel de Carros
50	VIA VAREJO S.A.	Consumo Cíclico/Comércio/Eletrodomésticos
51	VIBRA ENERGIA S.A.	Petróleo, Gás e Biocombustíveis/Exploração, Refino e Distribuição

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.1.6 Análise estatística da relação entre os indicadores escolhidos

Segundo Drempetic, Klein e Zwergel (2020), uma das principais razões para o grande número de estudos inconclusivos sobre a relação entre sustentabilidade e desempenho financeiro é a falta de atenção a condições de fatores moderadores, que podem influenciar essa relação. No mesmo sentido, para Lassala, Apetrei e Sapena (2017), um dos fatores que levam à falta de consenso na literatura sobre a influência da sustentabilidade sobre o desempenho financeiro é a não utilização de variáveis de controle como tamanho da firma, risco, e setor ao qual a companhia pertence.

Para alcançar os objetivos iniciais deste estudo e responder à pergunta de pesquisa #1, os dados de VAD das empresas consideradas na amostra são divididos pela variável “Receitas”. Para enriquecer as discussões, são utilizados também os valores dos componentes do valor adicionado distribuído, ou seja, a porção de seu valor que foi distribuída a cada parte interessada (*stakeholder*), conforme estrutura padrão da DVA. E esses valores são também normalizados utilizando o valor de “Receitas”. Ao final da obtenção e tratamento dos dados, são calculados os valores dos seguintes indicadores:

- (Valor adicionado distribuído) / (Receitas);
- (Pessoal e encargos) / (Receitas);
- (Impostos, taxas e contribuições) / (Receitas);
- (Remuneração do capital de terceiros) / (Receitas);
- (Remuneração do Capital próprio) / (Receitas).

Em seguida, é verificado o nível de associação entre o “Score ISE B3” e cada uma das variáveis listadas acima, utilizando o Teste de Correlação de Pearson.

- **O coeficiente de correlação de Pearson**

Segundo Freeman *et al.* (2008), o coeficiente de correlação de Pearson é uma medida de associação entre duas variáveis, e para os dados de uma população é definido pela equação 4.1:

$$\rho_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} \quad (4.1)$$

Onde:

$\rho_{xy}$  = coeficiente de correlação da população

$\sigma_{xy}$  = covariância da população

$\sigma_x$  = desvio padrão da população para x

$\sigma_y$  = desvio padrão da população para y

De forma geral, o coeficiente de correlação de Pearson assume o valor de  $\rho = +1$  no caso de uma relação linear positiva perfeita, em que todos os pontos do conjunto de dados pertencem a uma reta com inclinação positiva. De forma análoga, esse coeficiente assume o valor de  $\rho = -1$  no caso de uma relação linear negativa perfeita, em que todos os pontos do conjunto de dados pertencem a uma reta com inclinação negativa. Valores intermediários, onde  $-1 \geq \rho \leq 1$ , podem ser associados a níveis intermediários de correlação, conforme a Tabela 11.

Tabela 11 – Interpretação do coeficiente de correlação linear de Pearson

Valor de $\rho$ (+ ou -)	Interpretação
0,00 a 0,19	Uma correlação bem fraca
0,20 a 0,39	Uma correlação fraca
0,40 a 0,69	Uma correlação moderada
0,70 a 0,89	Uma correlação forte
0,90 a 1,00	Uma correlação muito forte

Fonte: Shimakura (2006).

Conforme a equação 4.1, para o cálculo do coeficiente de correlação de Pearson, é necessário que seja calculada inicialmente a covariância. As equações 4.2 e 4.3 definem, respectivamente, a covariância para uma população e uma amostra.

- **Covariância da população**

A equação 4.2, que permite calcular a covariância de uma população de tamanho N é representada abaixo:

$$\sigma_{xy} = \frac{\sum(x_i - \mu_x)(y_i - \mu_y)}{N} \quad (4.2)$$

Como este trabalho envolve a inferência estatística a partir de dados amostrais, é necessário que sejam utilizadas as equações aplicáveis a este caso.

- **Covariância da amostra**

Para uma amostra de tamanho n, com as observações  $(x_1; y_1), (x_n; y_n)$ , a covariância da amostra é definida da seguinte forma:

$$s_{xy} = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n-1} \quad (4.3)$$

- **O coeficiente de correlação de Pearson (para dados amostrais)**

Para calcular o coeficiente de correlação de Pearson para a amostra considerada, é utilizada a equação 4.4:

$$r_{xy} = \frac{s_{xy}}{s_x s_y} \quad (4.4)$$

Onde:

$r_{xy}$  = coeficiente de correlação da amostra

$s_{xy}$  = covariância da amostra

$s_x$  = desvio padrão da amostra para x

$s_y$  = desvio padrão da amostra para y

A partir dos dados da amostra final, descrita no item 4.1.5., é calculado então o valor de r, para que se possa analisar o grau de associação entre as seguintes variáveis:

- (Score ISE B3) x (Valor adicionado distribuído) / (Receitas);
- (Score ISE B3) x (Pessoal e encargos) / (Receitas);
- (Score ISE B3) x (Impostos, taxas e contribuições) / (Receitas);
- (Score ISE B3) x (Remuneração do capital de terceiros) / (Receitas);
- (Score ISE B3) x (Remuneração do Capital próprio) / (Receitas);

Para que seja possível inferir sobre os valores do coeficiente de correlação linear ( $\rho$ ), a partir dos valores calculados de  $r$ , utiliza-se um teste de hipóteses.

Sejam as hipóteses nula e alternativa:

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_a: \rho \neq 0 \text{ ou } H_a: \rho < 0 \text{ ou } H_a: \rho > 0$$

A estatística do teste é  $t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \sim t_{n-2}$  apenas quando  $H_0: \rho = 0$

Rejeita-se a hipótese nula  $H_0$ , no nível de significância  $\alpha$  se:

$|t| > t_{\alpha/2}$  quando o teste é bilateral.

$|t| > t_\alpha$  quando o teste é unilateral.

Onde  $t_{\alpha/2}$  e  $t_\alpha$  são os quantis superiores da distribuição t-Student com  $(n - 2)$  graus de liberdade.

A distribuição t é uma família de distribuições similares de probabilidades, com uma distribuição t específica, dependendo do valor de um parâmetro conhecido como “graus de liberdade”, que considera o tamanho e a variabilidade da amostra. Conforme aumenta-se o número de graus de liberdade, a diferença entre a distribuição t e uma distribuição padrão (normal) de probabilidades torna-se cada vez menor. Cabe lembrar que a distribuição t possui o valor zero para sua média. Quanto maior o valor calculado de t, maior sua distância em relação ao valor correspondente à hipótese nula para a estatística do teste. Utiliza-se, neste trabalho, para o teste t, o nível de significância  $\alpha = 5\%$ . Na prática, o nível de significância refere-se à probabilidade de se rejeitar a hipótese nula quando ela for verdadeira, ou a probabilidade de um “Erro do Tipo I”, que significa rejeitar a hipótese nula ( $H_0$ ) quando ela é verdadeira.

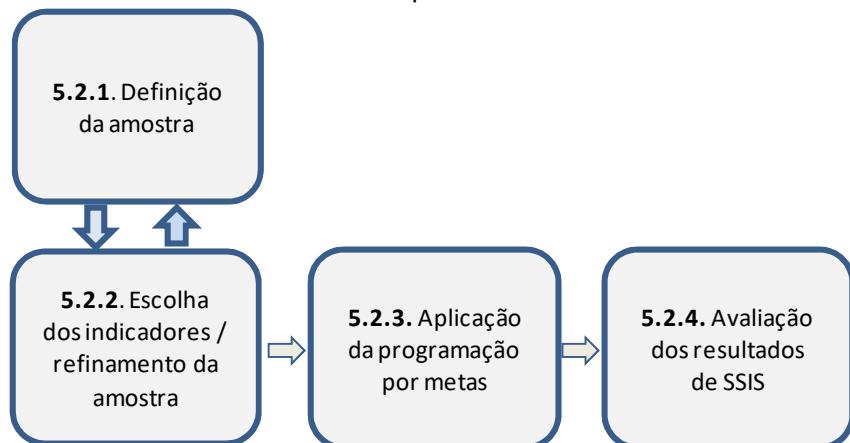
Então, para se testar a correlação entre os dados da amostra utilizando-se o coeficiente de correlação de Pearson, em seguida, utiliza-se o teste de hipóteses com a distribuição de probabilidades t-Student, comparando-se o valor absoluto calculado da estatística de teste t ( $t_{calc.}$ ) com o  $t_{\alpha/2}$  (“ $t_{crit.}$ ”) obtido na Tabela t-Student para teste bi-caudal. Isso permite verificar as probabilidades de que, assumindo-se verdadeira a hipótese nula, o valor de t caia dentro das regiões correspondentes às probabilidades de  $t \geq \alpha/2$  e  $-t \leq \alpha/2$ .

Os resultados obtidos serão interpretados na seguinte ordem: (a) Resultado do coeficiente de correlação de Pearson para a amostra; (b) Resultado do teste de hipóteses (teste t) para a correlação.

## 5.2 Avaliação da sustentabilidade de empresas do ISE-B3 utilizando o modelo 5SenSu

Para permitir melhor entendimento das etapas metodológicas propostas neste estudo, a Figura 5 apresenta as macro atividades desenvolvidas para responder à pergunta de pesquisa #2: “Empresas pertencentes ao ISE-B3 podem ser consideradas mais sustentáveis (quantificadas pelo SSIS) que seus pares que não pertencem ao ISE-B3?”

Figura 5 – Esquema representativo das etapas metodológicas para responder a Pergunta de Pesquisa #2



Fonte: Elaborado pelo autor.

O primeiro passo é a definição da amostra de empresas a serem estudadas (seção 4.2.1). Em seguida, é feita a escolha dos indicadores para alimentar o modelo 5 Sensu, além de um refinamento da amostra em função da disponibilidade de dados (seção 4.2.2). Em seguida, é aplicada a programação por metas (GP) (seção 4.2.3), que fornecerá com saída os resultados do indicador sintético de sustentabilidade de sistemas (SSIS) para as empresas da amostra estudada, que serão posteriormente (4.2.4) discutidas, utilizando-se uma análise estatística t-student entre grupos para verificar se são iguais e/ou diferentes.

### 5.2.1 Definição da amostra

Foram obtidos dados de empresas participantes da carteira 2021 do ISE-B3 e de empresas dos mesmos setores econômicos, mas não participantes do ISE-B3 naquele ano. Os dados obtidos referem-se ao ano de 2020, quando as empresas

participaram do processo seletivo do ISE-B3 para compor a carteira 2021. Quando passou a vigorar, no início de 2021, a 16ª carteira do ISE-B3 possuía 40 empresas distribuídas em 15 setores. Cada par de empresas da amostra é constituído por uma empresa pertencente à carteira do ISE-B3 2021 (identificada com \*) e de outra empresa não pertencente ao ISE-B3. As empresas consideradas neste estudo que pertencem a ‘B3’ possuem capital aberto e têm como prática disponibilizar informações sobre seu desempenho em sustentabilidade na forma de relatórios anuais. Por outro lado, essas informações são muitas vezes pulverizadas e não possuem um padrão bem definido, tornando-se difícil obter informações específicas - quando existem – e mostrando-se como fator limitante para o desenvolvimento deste trabalho, o que exigiu o uso de diversos materiais como fonte de dados.

Após a escolha dos indicadores, em função da indisponibilidade de alguns dados para o grupo de empresas não pertencentes ao ISE-B3 (pois essas empresas não listadas no ISE-B3 geralmente disponibilizam publicamente menos informações quando comparadas às empresas listadas no ISE-B3), a amostra final é constituída de 20 empresas, representando 10 diferentes setores econômicos (Tabela 12): transporte aéreo (TA), energia (EN), construção (CT), telecomunicações (TC), aluguel de veículos (AV), instituições financeiras (IF), exploração de rodovias (ER), carnes e derivados (CD), papel e celulose (PC) e comércio de alimentos (CA).

Tabela 12 – Amostra de empresas e setores econômicos que representam no ISE-B3

No.	Setor	Classificação	Código	Empresa
1	Transporte aéreo (TA)	“ISE”	TA1 *	Azul
		“Não-ISE”	TA2	Gol
2	Energia (EN)	“ISE”	EN1 *	Vibra
		“Não-ISE”	EN2	Ultrapar
3	Construção (CT)	“ISE”	CT1 *	MRV
		“Não-ISE”	CT2	JHSF
4	Telecomunicações (TC)	“ISE”	TC1 *	Vivo
		“Não-ISE”	TC2	OI
5	Instituições financeiras (IF)	“ISE”	IF1 *	Banco do Brasil
		“Não-ISE”	IF2	Banco Inter
6	Aluguel de veículos (AV)	“ISE”	AV1 *	Movida
		“Não-ISE”	AV2	Localiza
7	Exploração de rodovias (ER)	“ISE”	ER1 *	CCR
		“Não-ISE”	ER2	Triunfo
8	Carnes e derivados (CD)	“ISE”	CD1 *	BRF
		“Não-ISE”	CD2	JBS
9	Papel e celulose (PC)	“ISE”	PC1 *	Suzano
		“Não-ISE”	PC2	Melhoramentos
10	Comércio de alimentos (CA)	“ISE”	CA1 *	Pão de Açucar
		“Não-ISE”	CA2	Carrefour

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.2.2 Escolha de indicadores e refinamento da amostra

A escolha de indicadores para alimentar o modelo 5SEnSU baseou-se em dois critérios principais: (a) disponibilidade, para o máximo de empresas da amostra, de dados referentes ao mesmo indicador em cada setor do 5SEnSU, e (b) disponibilidade simultânea de dados para empresas pertencentes ao ISE-B3 e empresas dos mesmos setores econômicos não pertencentes ao ISE-B3. Sempre que possível, foram utilizados os seguintes indicadores apresentados na Tabela 13 para cada setor do 5SEnSU, de forma a garantir a padronização e comparabilidade. A escolha destes em detrimento de outros possíveis foi feita com base na percepção do analista em relação à sua importância relativa para a atividade das empresas.

Tabela 13 – Indicadores escolhidos como padrão para alimentar o modelo 5SEnSU

Setor do 5SEnSU	Função	Indicador	Unidade
S1	Meio ambiente fornecendo recursos	Energia consumida	GJ
S2	Meio ambiente recebendo resíduos	Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEEs)	TonCO2eq
S3	Unidade de produção	Lucro Líquido	R\$ milhões
S4	Sociedade fornecendo recursos	Quantidade de trabalhadores	Quantidade
S5	Sociedade recebendo produtos	Pessoal (salários, benefícios, encargos)	R\$ milhões

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para a obtenção dos valores dos indicadores foram utilizadas duas fontes principais: (i) relatórios de sustentabilidade divulgados pelas empresas, e (ii) demonstrações financeiras. Em função da baixa disponibilidade de dados para empresas não pertencentes ao ISE-B3, atuando como fator limitante, foi escolhido somente um indicador para cada setor do modelo 5Sensu. Como exemplo, a Tabela 14 mostra os indicadores escolhidos para o setor de transporte aéreo. Para os outros setores, os indicadores escolhidos podem ser consultados no Apêndice B.

Após a escolha dos indicadores, cada um deles deve ser dividido por um denominador comum, de forma a relativizar a comparação entre empresas com diferentes escalas. Para todas as empresas estudadas foi utilizado como denominador para a normalização a variável “Receita Líquida”, disponível nas demonstrações financeiras padronizadas, especificamente na Demonstração do Resultado do Exercício (DRE).

Tabela 14 – Valores obtidos para os indicadores do Modelo 5SENSU para as empresas do setor de transporte aéreo (TA) relativos ao ano de 2020

Setor do 5SEnSU	Indicador absoluto	Unidade	Valor	Indicador relativo *	Unidade	Valor
<b>Empresa:</b>						
<b>TA1 *</b>						
1	Consumo de energia	GJ	22.351.819,08	Consumo de energia / Receita Líquida	GJ / R\$ milhões	3.891,25
2	Emissões de GEEs	TonCO2e	1.659.311,45	Emissões de GEEs / Receita Líquida	TonCO2eq / R\$ milhões	288,87
3	Lucro Líquido	R\$ milhões	-10.824,71	Lucro Líquido / Receita Líquida	adimensional	-1,88
4	Quantidade de trabalhadores	Qtde.	11.848,00	Qtde.Trab. / Receita Líquida	Qtde. / R\$ milhões	2,06
5	Pessoal (salários, encargos, etc.)	R\$ milhões	1.211,10	Pessoal / Receita Líquida	adimensional	0,21
<b>Empresa:</b>						
<b>TA2</b>						
1	Consumo de energia	GJ	29.970.009,67	Consumo de energia / Receita Líquida	GJ / R\$ milhões	4.703,53
2	Emissões de GEEs	TonCO2e	1.830.191,45	Emissões de GEEs / Receita Líquida	TonCO2e / R\$ milhões	287,23
3	Lucro Líquido	R\$ milhões	-5.895,87	Lucro Líquido / Receita Líquida	adimensional	-0,93
4	Quantidade de trabalhadores	Qtde.	14.800,00	Qtde.Trab. / Receita Líquida	Qtde. / R\$ milhões	2,32
5	Pessoal (salários, encargos, etc.)	R\$ milhões	1.537,26	Pessoal / Receita Líquida	adimensional	0,24

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observação: para fins de normalização, os valores de todos os indicadores foram divididos pelo valor da Receita Líquida das empresas em questão, referentes ao exercício fiscal de 2020 (Receita Líquida de TA1 \* = R\$ 5.744,13 milhões; Receita Líquida de TA2 = R\$ 6.371,82 milhões).

### 5.2.3 Aplicação da programação por metas

Para cada par de empresas pertencentes ao mesmo setor econômico da ‘B3’, a programação por metas, da forma sugerida por Giannetti *et al.* (2019), é utilizada para quantificar e comparar seus valores de sustentabilidade. Os objetivos estabelecidos para cada indicador estão apresentados na Tabela 15. Para as metas,

foram utilizados os valores médios dos indicadores das empresas do mesmo setor. Essa escolha foi feita devido à falta de *benchmarks* disponíveis.

O procedimento detalhado da aplicação do modelo 5Sensu, incluindo o método computacional envolvido, pode ser consultado em Giannetti *et al.* (2019). A programação por metas utiliza os indicadores escolhidos como entrada, que serão otimizados conforme os objetivos definidos pelo analista. A saída do algoritmo utilizado pode ser interpretada como a distância do valor do indicador em relação à meta estabelecida. O objetivo final é obter o indicador sintético de sustentabilidade, obtido com a otimização do conjunto de indicadores escolhidos (baseados no modelo 5Sensu) para cada empresa estudada. Dessa forma, para cada empresa tem-se um valor de SSIS com o objetivo de minimizá-lo, ou seja, quanto menor for o SSIS, maior será a sustentabilidade da empresa.

Para utilizar a filosofia da programação por metas, uma etapa importante é a escolha das punições para os indicadores que se distanciam abaixo ou acima da meta estabelecida. Como sugerido por Agostinho *et al.* (2019), considerou-se, no presente trabalho, a perspectiva cultural do analista como sendo a ‘igualitária’, em que os desejos ou necessidades do homem não podem ser controlados, mas as reservas de recursos naturais podem. Nessa perspectiva cultural, são atribuídos 40% de importância aos capitais humano e natural cada um, enquanto para o capital econômico é atribuído 20% de importância. Conforme cálculo detalhado apresentado no *Appendix A* do trabalho de Agostinho *et al.* (2019), esses graus de importância resultam nos seguintes valores de punições para os indicadores: 4,5 para os indicadores do setor ambiental, 1,8 para os indicadores do setor econômico, e 2,7 para os indicadores do setor social. Importante salientar que as punições são aplicadas apenas aos indicadores que se encontram em situação oposta ao seu objetivo, por exemplo, se o objetivo é de maximizar o indicador, então se o indicador está abaixo da meta, ele recebe a punição de 4,5, 2,7 ou 1,8 (dependendo do setor em que está inserido), caso contrário o valor da punição é unitário. A situação contrária também é válida, ou seja, se o objetivo é minimizar o indicador e se ele estiver acima da meta, ele receberá punição de 4,5, 2,7 ou 1,8, caso contrário a punição será unitária. A Tabela 15 mostra como exemplo os objetivos e metas utilizados para o setor de transporte aéreo. As informações relativas ao restante das empresas da amostra podem ser consultadas no Apêndice B.

Tabela 15 – Indicadores propostos e metas escolhidas para alimentar o modelo 5SEnSU (Setor de transporte aéreo)

Setor do 5SEnSU	Indicador relativo	Unidade	Objetivo	Meta
1	Consumo de energia / Receita Líquida	GJ / R\$ milhões	Minimizar	Valor médio
2	Emissões de GEEs / Receita Líquida	TonCO2e / R\$ milhões	Minimizar	Valor médio
3	Lucro Líquido / Receita Líquida	adimensional	Maximizar	Valor médio
4	Qtde.Trab. / Receita Líquida	Qtde. / R\$ milhões	Maximizar	Valor médio
5	Pessoal / Receita Líquida	Pessoal / Receita Líquida	Maximizar	Valor médio

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 5.2.4 Avaliação dos resultados de SSIS

Para cada empresa da amostra obtém-se um valor de SSIS, onde quanto menor o seu valor maior é o seu nível de sustentabilidade. Os resultados de SSIS são tabelados, de forma a facilitar a visualização por setor econômico estudado. Além disso são calculados e tabelados os resultados da diferença do valor de SSIS entre a empresa do ISE e a empresa do grupo de controle (“não-ISE”), para cada setor estudado. Nesse caso, têm-se os resultados possíveis da Tabela 16.

Tabela 16 – Interpretação da diferença entre valores de SSIS para empresas do mesmo setor econômico

Resultado	Significado
$SSIS_{ISE} - SSIS_{n-ISE} < 0$	Empresa de menor SSIS (mais sustentável) pertence ao ISE-B3
$SSIS_{ISE} - SSIS_{n-ISE} = 0$	Ambas as empresas (“ISE” e “n-ISE”) possuem o mesmo nível de sustentabilidade
$SSIS_{ISE} - SSIS_{n-ISE} > 0$	Empresa de menor SSIS (mais sustentável) não pertence ao ISE-B3

Observação: “n-ISE” significa não pertencente à carteira do ISE.

Fonte: Elaborada pelo autor.

#### • Teste t para médias do SSIS em cada grupo

Quando há duas amostras, e cada observação da primeira está pareada com uma da segunda, utiliza-se o teste t para comparação de médias de dois grupos pareados (FREEMAN *et al.*, 2008). Para executar o teste são utilizadas as seguintes definições:

- As duas amostras não são consideradas estatisticamente independentes, pois as duas observações são mais prováveis de serem similares;
- Assume-se distribuição normal ou aproximadamente normal das diferenças;
- Utilizam-se as seguintes notações:  
 $x_{1i}$  = medida 1 do par i;  
 $x_{2i}$  = medida 2 do par i;  
 $d_i = x_{2i} - x_{1i}$
- Um conjunto de  $d_i$  forma uma amostra de diferenças, permitindo que seja realizado o teste t para uma amostra pareada.

São testadas as hipóteses:

$$H_0 : \mu_d = 0$$

$$H_1 : \mu_d \neq 0$$

Onde:

$\mu_d$  = média populacional das diferenças entre os dois grupos, referentes ao parâmetro estudado, no caso o SSIS.

Em seguida, calcula-se a estatística de teste, chamada “t calculado” (“ $t_{calc.}$ ”), que será comparado com o valor tabelado de t (“ $t_{crit.}$ ”).

$$t_{crit.} = \frac{\bar{d} - \mu_d}{SE(\bar{d})}$$

Onde:

- $\bar{d}$  = média das diferenças  $d_i$  ;
- $\mu_d$  = valores de  $H_0$  e  $H_1$ ;
- $SE(\bar{d})$  = desvio padrão das diferenças  $d_i$  da amostra;
- $SE(\bar{d}) = \frac{s}{\sqrt{n}}$  ;

Após calculado o valor de “ $t_{calc.}$ ”, compara-se com o valor de “ $t_{crit.}$ ”, obtido na tabela t-Student para ( $n - 1$ ) graus de liberdade e nível de significância  $\alpha = 0,05$ .

Rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ), no nível de significância  $\alpha$  se:

$|t_{calc.}| > t_{crit.}$  quando o teste é bilateral.

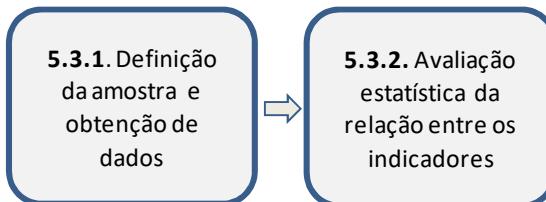
$|t_{calc.}| > t_{crit.}$  quando o teste é unilateral.

Quando a hipótese nula é rejeitada, significa que não se pode afirmar que as médias do SSIS dos grupos comparados são iguais. Portanto, deve-se aceitar que são diferentes.

### **5.3 Avaliação da relação entre SSIS e ISE-B3**

A Figura 6 apresenta as macro atividades desenvolvidas para responder à pergunta de pesquisa #3: “Qual a relação entre o ISE-B3 e o SSIS? São equivalentes?”

Figura 6 – Esquema representativo das etapas metodológicas para responder a Pergunta de Pesquisa #3



Fonte: Elaborado pelo autor.

O primeiro passo é a definição da amostra de empresas a serem estudadas (seção 5.2.1). Em seguida, é feito o estudo da relação entre os indicadores calculando o coeficiente de correlação de Pearson (5.3.2).

#### **5.3.1 Definição da amostra e obtenção de dados**

Para verificar a relação entre ISE-B3 e o SSIS, pretende-se aproveitar a amostra de empresas do ISE-B3 que já teve seus resultados de SSIS calculados anteriormente. Foram calculados os SSIS de 20 empresas, sendo dez pertencentes ao ISE-B3 e outras dez pertencentes à ‘B3’, mas sem participar do ISE-B3. Para responder à pergunta de pesquisa #3, são necessários somente os dados das dez empresas do ISE-B3 daquela amostra, em função do método escolhido. Cabe ressaltar que essa baixa quantidade de observações na amostra é considerada uma limitação deste trabalho. Em seguida, são obtidos os dados para o “Score ISE B3” dessas empresas. Aqui, apresenta-se um problema para o estudo, pois os resultados de SSIS foram calculados a partir de dados do ano de 2020. Porém, até Junho/2023, a ‘B3’ só havia disponibilizado dados do “Score ISE B3” relativos aos anos de 2021

(carteira 2022) e 2022 (carteira 2023). Para superar esse obstáculo, a opção foi estudar a correlação entre os dados de SSIS de 2020 e o “Score ISE B3” de 2021 (carteira 2022). Assume-se a hipótese de que não existem mudanças significativas nos valores dos indicadores em um período de um ano, sobretudo os não financeiros, como Consumo de energia, Emissões de GEEs e Quantidade de funcionários.

### 5.3.2 Avaliação estatística da relação entre os indicadores

Nesta etapa é verificada a possível correlação entre as variáveis “SSIS” e “Score ISE B3”. Para tanto, é utilizado o mesmo procedimento detalhado na seção 4.1.5, envolvendo (i) a avaliação do nível de associação entre as variáveis de estudo, utilizando o coeficiente de correlação de Pearson, e (ii) o teste t de significância estatística.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para manter a estrutura lógica do estudo, esta seção é dividida em três seções, cada uma focando em uma pergunta de pesquisa separadamente.

### 6.1 Relação entre sustentabilidade e valor adicionado distribuído

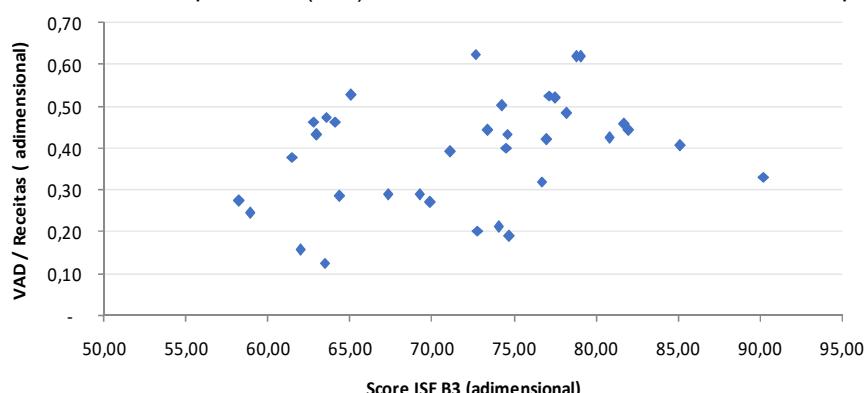
Nesta seção, busca-se responder à pergunta de pesquisa #1: “Empresas pertencentes ao ISE-B3” apresentam correlação linear positiva entre a sustentabilidade medida pelo ISE-B3 e o valor adicionado distribuído?

#### 6.1.1 Relação entre as variáveis o valor adicionado distribuído e o Score ISE B3

- **Carteira 2022 do ISE B3**

A Figura 7 apresenta graficamente a relação entre as variáveis “Score ISE B3” e “Valor adicionado distribuído (VAD) / Receitas”. Todos os valores referem-se a uma amostra da carteira 2022 do ISE-B3 ( $n=35$ ). O coeficiente de correlação de Pearson ( $r=0,33$ ) indica uma correlação fraca entre os valores de “Score ISE B3” das empresas da amostra da carteira ISE-B3 2022 com seus respectivos valores de “VAD / Receitas”. O valor calculado para a estatística  $t$  é maior que o valor de  $t$  tabelado ( $t_{\text{calc.}} > t_{\text{crítico}}$ ;  $2,05 > 2,04$ ), portanto, rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ) e pode-se afirmar que existe significância estatística (nível de significância de 0,05 para teste bi-caudal com 33 graus de liberdade) para Pearson. Pode-se afirmar que VAD e ISE (carteira 2022) possuem correlação fraca.

Figura 7 – Relação entre o valor adicionado distribuído (VAD) normalizado e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2021 com amostra de 35 empresas

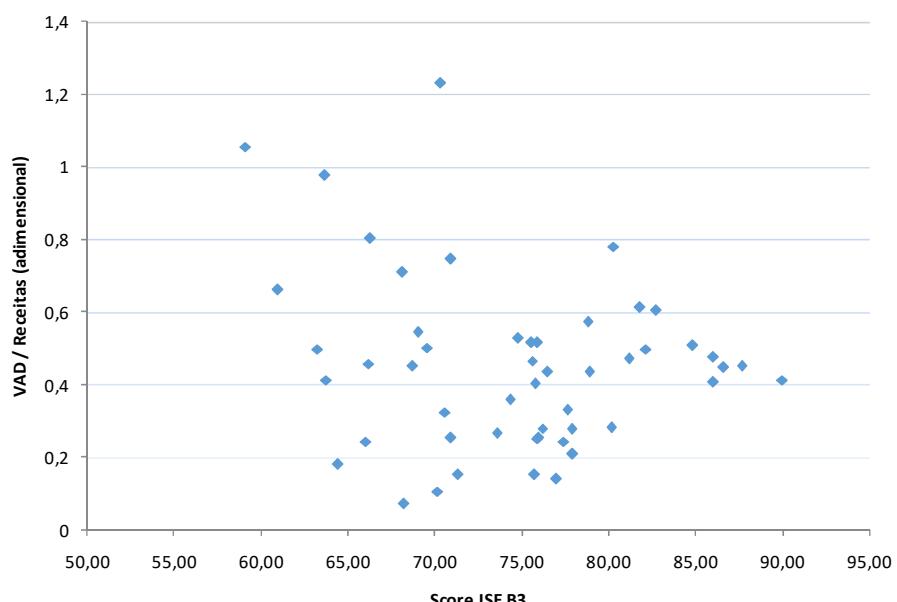


Fonte: Elaborado pelo autor.

- **Carteira 2023 do ISE B3**

Na Figura 8, é representada a relação entre as variáveis Score ISE B3 e Valor adicionado distribuído (VAD)/Receitas. Todos os valores referem-se a uma amostra da carteira 2023 do ISE-B3 ( $n=51$ ). O resultado obtido para o coeficiente de correlação de Pearson ( $r = -0,19$ ) indica uma correlação inversa e muito fraca entre os valores de Score ISE B3 das empresas da amostra da carteira ISE-B3 2023 com seus respectivos valores de VAD/Receitas. O teste de hipóteses apresenta o resultado calculado para a estatística  $t$  menor que o valor tabelado para 49 graus de liberdade ( $t$  calc. <  $t$  crítico;  $1,41 < 2,01$ ) no nível de significância de 0,05 para teste bi-caudal, com 49 graus de liberdade. Portanto, não se pode rejeitar a hipótese nula ( $H_0$ ), implicando que não se pode afirmar que VAD e ISE (carteira 2023) possuem correlação inversa e muito fraca.

Figura 8 – Relação entre o valor adicionado distribuído (VAD) normalizado e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2022 com amostra de 51 empresas



Fonte: Elaborado pelo autor.

- **Discussões**

Considerando-se os dados de ambas as carteiras do ISE-B3 (2022 e 2023), o maior valor obtido para o coeficiente de correlação de Pearson indica uma correlação fraca para os dados avaliados, além dos valores obtidos para cada carteira apresentarem sinais contrários ( $r = 0,33$  para 2022;  $r = -0,19$  para 2023), sinalizando direções opostas na correlação encontrada. O resultado do teste de hipóteses para a carteira 2022 mostra que a hipótese  $H_0$  deve ser rejeitada, aceitando-se  $H_1$  e,

consequentemente, aceitando a existência da correlação entre as variáveis. Já para a carteira 2023, apesar desta apresentar um tamanho de amostra significativamente maior, o teste de hipóteses não permite rejeitar  $H_0$ , o que significa que não é possível afirmar a existência de correlação inversamente linear e muito fraca entre as variáveis estudadas.

De forma geral, estudos como os de Prado *et al.* (2019) ou Landi e Sciareli (2018) demonstraram não haver majoritariamente na literatura evidências que permitissem afirmar a existência de correlação positiva entre a sustentabilidade corporativa e melhor desempenho econômico-financeiro. Uma conclusão lógica desse argumento é que, de forma similar, não é esperada a existência de correlação positiva entre a sustentabilidade corporativa e o valor adicionado distribuído (VAD), visto que os valores do VAD dependem diretamente das receitas e dos custos de produção. Os resultados obtidos no presente estudo para a carteira 2022 sobre a relação entre sustentabilidade e VAD corroboram os resultados desses estudos anteriores.

Especificamente em relação ao ISE-B3, Souza e Faria (2018) analisaram a relação entre valores de indicadores de geração e distribuição de riqueza calculados a partir da demonstração de valor adicionado de 30 empresas listadas no ISE-B3 em 2018, e aqueles de 30 empresas não listadas no ISE no período de 2014-2018. De forma semelhante aos resultados aqui obtidos, e utilizando-se de teste t-Student para comparar as médias de cada grupo estudado, os autores verificaram que o fato de pertencer ao ISE não influenciou nos valores médios dos indicadores utilizados.

Respondendo à pergunta de pesquisa #1, os resultados obtidos até o momento indicam haver correlação fraca entre o desempenho em sustentabilidade, representado pelo score do ISE-B3 e o valor adicionado distribuído (VAD) relativos à carteira 2022. Para a carteira 2023, pode-se dizer que os resultados são inconclusivos, visto que o teste t não permite rejeitar  $H_0$ , logo não é possível afirmar a existência ou não existência de correlação linear para os dados da amostra. Uma limitação do presente estudo é o fato de ter utilizado somente dados das carteiras 2022 e 2023, ao invés de uma série temporal mais longa. Isso ocorreu porque a B3 disponibilizou somente em 2022, pela primeira vez, os dados quantitativos do desempenho de sustentabilidade das empresas, representados pelo Score ISE B3.

Como forma de enriquecer as discussões, além do impacto da sustentabilidade sobre o VAD – que busca responder à pergunta de pesquisa #1 - também foram avaliadas as relações entre a sustentabilidade das empresas, representada pelo

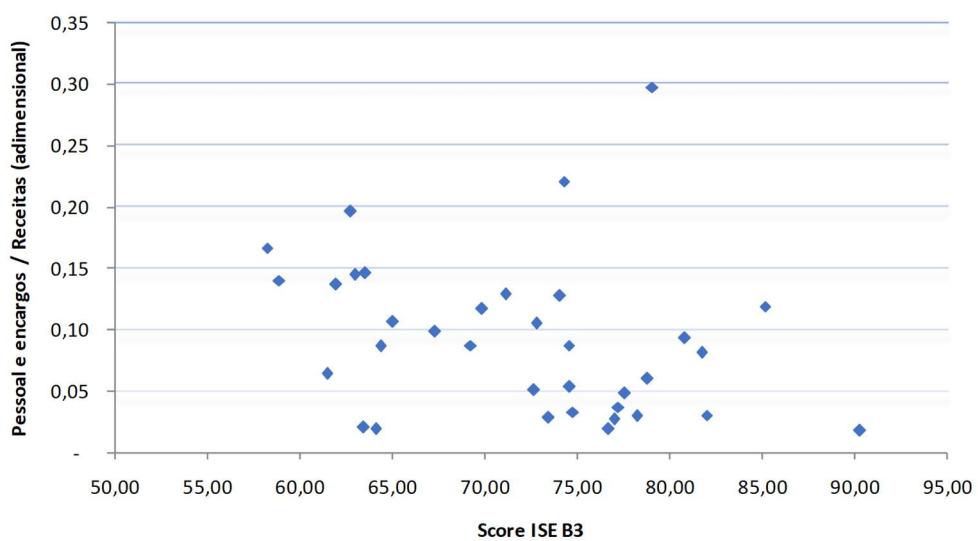
Score ISE B3 e os valores de VAD distribuídos a todas as partes interessadas listadas na DVA: “Pessoal e encargos” e “Impostos, Taxas e Contribuições”, “Remuneração do Capital de Terceiros” e “Remuneração do Capital Próprio”, conforme apresentado nas seções a seguir.

#### 6.1.2 Relação entre as variáveis “Pessoal e encargos” e “Score ISE B3”

- **Carteira 2022 do ISE-B3**

A Figura 9 apresenta a porção do valor adicionado distribuído junto aos trabalhadores, representada pela variável “Pessoal e encargos”, dividindo-se seus valores absolutos pelas Receitas de cada empresa da amostra.

Figura 9 – Relação entre o valor adicionado distribuído à categoria “Pessoal e encargos” e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2021 com amostra de 35 empresas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Percebe-se que a maioria dos valores de “Score ISE B3” situa-se no intervalo entre 60 e 80, e somente 4 empresas apresentam valores de “Pessoal e encargos” acima de 0,15. Essas empresas representam quatro setores: “Bens Industriais/Máquinas e Equipamentos/Motores, Compressores e Outros”, “Consumo Cíclico/Automóveis e Motocicletas”, “Saúde/Serv.Méd.Hospit./Análises e Diagnósticos” e “Utilidade Pública/Água e Saneamento”, e são as únicas representantes de seus setores na carteira 2022 do ISE-B3, podendo indicar a existência de diferenças entre setores no que se refere à distribuição de valor adicionado junto aos funcionários, representada pelos valores da variável “Pessoal e

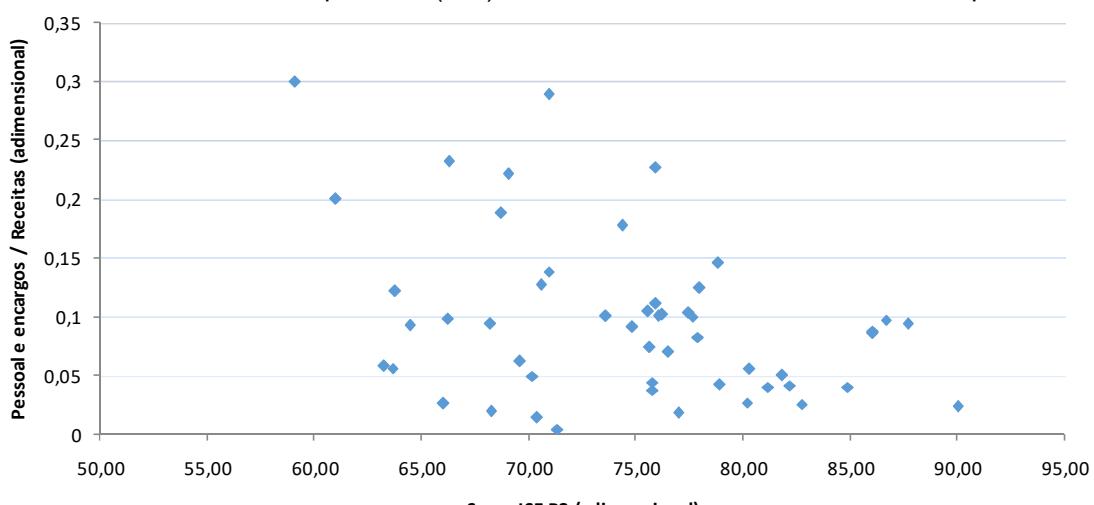
encargos". O resultado obtido para o coeficiente de correlação de Pearson de (-0,27) indica uma correlação inversa e muito fraca entre os valores de "Score ISE B3" das empresas da amostra da carteira ISE-B3 2022 com seus respectivos valores de "Pessoal e encargos / Receitas". Além disso, o sinal negativo indica que, quanto maior o "Score ISE B3", menor a distribuição de riqueza junto aos funcionários, o que é facilmente visualizado no gráfico de dispersão, se forem considerados somente os pontos com valor de "Pessoal e encargos" menor que 0,15.

Quanto ao teste de hipóteses, o valor obtido para a estatística do teste ( $t$ ) é menor que o valor tabelado ( $t_{\text{calc.}} < t_{\text{crítico}}$ ;  $1,64 < 2,04$ ), ou seja, não se pode rejeitar a hipótese nula  $H_0$ . Dessa forma, não é possível afirmar a existência de correlação linear muito fraca entre as variáveis estudadas, para 33 graus de liberdade e nível de significância de 0,05.

#### • Carteira 2023 do ISE-B3

De forma similar aos resultados da carteira 2022 do ISE B3, o coeficiente de correlação linear de Pearson apresentou valor negativo (-0,37), porém a correlação entre as variáveis estudadas passou a ser classificada como "fraca", ao invés de "bem fraca" (Figura 10). Os resultados do teste de hipóteses mostram novamente que a hipótese nula não pode ser rejeitada ( $t_{\text{calc.}} < t_{\text{crítico}}$ ;  $2,01 < 2,85$ ), implicando que não se pode afirmar a existência de correlação linear fraca entre as variáveis estudadas, para 49 graus de liberdade e no nível de significância de 0,05.

Figura 10 – Relação entre o valor adicionado distribuído à categoria "Pessoal e encargos" e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2022 com amostra de 51 empresas



Fonte: Elaborado pelo autor.

- **Discussões**

Os resultados do coeficiente de correlação de Pearson para as amostras obtidas a partir das carteiras 2022 e 2023 do ISE-B3 mostram, respectivamente, a existência de correlação linear muito fraca e fraca. Porém, os resultados dos testes de hipóteses não permitem afirmar a existência dessa correlação, no nível de significância de 0,05. Em estudo anterior, Oliveira *et al.* (2021) compararam a proporção relativa a cada categoria de valor adicionado distribuído junto às partes interessadas, bem como sua evolução no período que compreende os anos de 2017 a 2020. Foi constatado que empresas listadas no ISE-B3 obtiveram maiores valores médios de valor adicionado distribuído (VAD) junto à categoria “Pessoal e Encargos”, em comparação a outro grupo de empresas não pertencentes ao ISE-B3, no período de 2017 a 2019. Em 2020 não foi constatada diferença significativa entre as médias. Cabe ressaltar que se trata de diferente tipo de estudo, com outro método empregado, pois não envolve a utilização dos valores do “Score ISE B3” e a verificação de sua correlação com as categorias de VAD. De qualquer forma, é o que existe de mais próximo ao presente estudo na literatura, para que se possa tecer comentários sobre os resultados aqui obtidos.

Como o estudo de Oliveira *et al.* (2021) apresenta valores crescentes dos valores referentes a “Pessoal e Encargos” para empresas “ISE” em comparação a empresas “não ISE”, seria natural esperar que houvesse alguma correlação positiva entre o “Score ISE B3” e seus valores associados de “Pessoal e Encargos”, porém, os resultados do presente estudo não permitem afirmar a existência de tal correlação. Por outro lado, em estudo com uma amostra de 40 empresas de capital aberto na Espanha, com 72,5% delas pertencentes ao índice de sustentabilidade da bolsa de valores espanhola “FTSE4Good Ibex”, Fernandez-Guadaño e Pedroza-Sarria (2018) obtiveram resultado oposto após avaliarem (i) se as empresas classificadas como sustentáveis apresentavam maior resultado para os *shareholders* (acionistas) e (ii) a distribuição do valor adicionado entre os outros *stakeholders* (funcionários, estado e credores). Para o caso dos funcionários, que é o objeto de estudo desta seção, concluiu-se que o fato de pertencer ao índice de sustentabilidade acarretava influência negativa sobre a distribuição de valores a essa categoria. Naquele estudo, foram utilizadas variáveis contábeis como proxy dos valores distribuídos a cada categoria de *stakeholder*, diferentes daquelas que são normalmente encontradas na

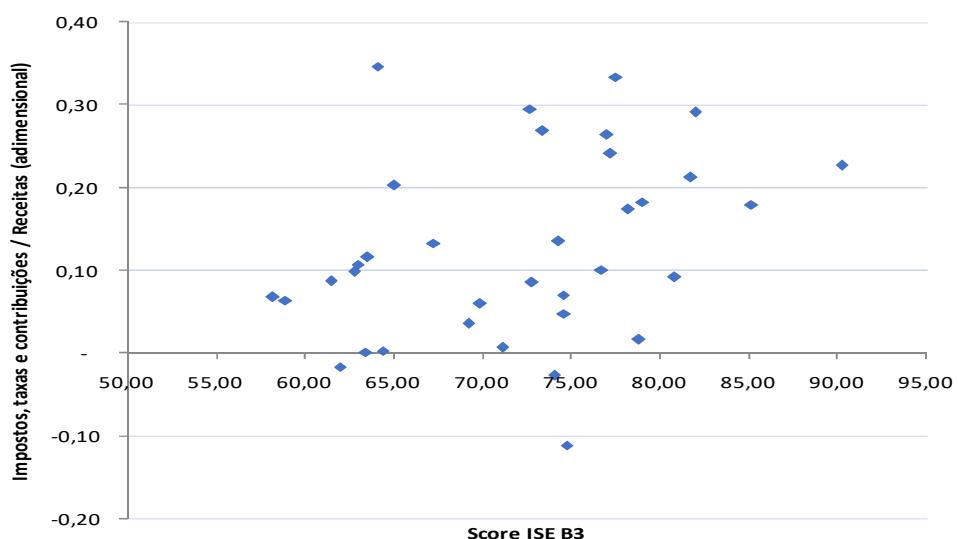
Demonstração do Valor Adicionado (DVA), possivelmente em função da DVA não ser um instrumento de informação contábil tão difundido na Espanha quanto no Brasil.

#### 6.1.3 Relação entre as variáveis “Impostos, taxas e contribuições” e o “Score ISE B3”

- **Carteira 2022 do ISE B3**

A relação entre as variáveis “Impostos, taxas e contribuições” normalizada pelas Receitas, e o “Score ISE B3”, para os dados da carteira 2022 do ISE-B3, é representada na Figura 11. Percebe-se que os valores de “Impostos, taxas e contribuições / Receitas” estão bem dispersos no intervalo do “Score ISE B3” entre 55 e 85. O coeficiente de correlação de Pearson para os dados da amostra nesse caso é igual a 0,33, o que indica uma correlação fraca entre as variáveis estudadas. O teste de significância mostrou que a hipótese  $H_0$  pode ser rejeitada ( $t_{\text{calc.}} > t_{\text{crítico}}$ ;  $2,06 > 2,04$ ), significando que se pode aceitar a existência de correlação linear fraca entre as variáveis estudadas, para 33 graus de liberdade e no nível de significância de 0,05.

Figura 11 – Relação entre o valor adicionado distribuído à categoria “Pessoal e encargos” e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2022 com amostra de 51 empresas



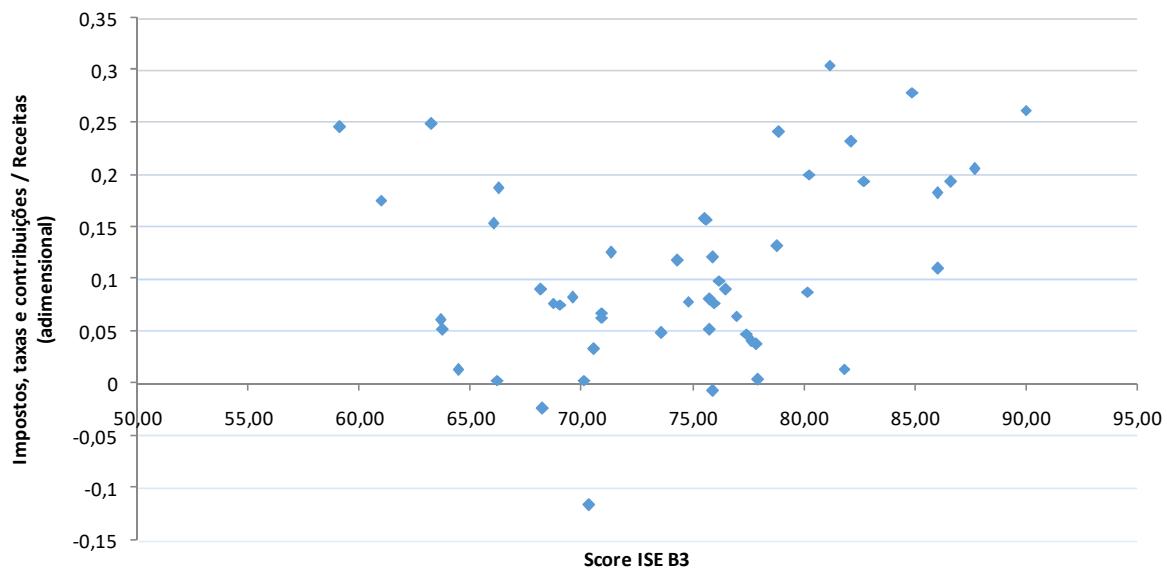
Fonte: Elaborado pelo autor.

- **Carteira 2023 do ISE B3**

A Figura 12 mostra a relação entre as variáveis “Impostos, taxas e contribuições” e “Score ISE B3”, para os dados referentes à carteira 2023 do ISE-B3.

O coeficiente de correlação de Pearson apresentou resultado igual a 0,31, o que é classificado como uma correlação fraca. Quanto ao teste de significância estatística, foi obtido o resultado da estatística de teste “t” maior que o “t crítico” ( $t_{\text{calc.}} > t_{\text{crítico}}$ ;  $2,29 > 2,01$ ), significando que se pode aceitar a existência de correlação linear fraca entre as variáveis estudadas, para 49 graus de liberdade e no nível de significância de 0,05.

Figura 12 – Relação entre o valor adicionado distribuído à categoria “Pessoal e encargos” e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2022 com amostra de 51 empresas



Fonte: Elaborado pelo autor.

## • Discussões

Percebe-se que os valores calculados para o coeficiente de correlação de Pearson, tanto para os dados de 2022 quanto para os de 2023, são similares (0,33 para 2021 e 0,31 para 2022) e sua interpretação apresenta a mesma classificação: a existência de uma correlação fraca. Em ambos os casos, o teste de significância estatística aponta para a existência de correlação linear entre as variáveis estudadas. Esses resultados corroboram aqueles apresentados por Freitas *et al.* (2019) que concluíram que empresas do ISE-B3 pagam mais impostos, taxas e contribuições quando comparadas a um grupo de empresas não pertencente a esse índice. Cabe citar a existência de estudos anteriores, que evidenciaram a possíveis particularidades inerentes ao setor econômico estudado. Por exemplo, Schafer, Konraht e Ferreira (2016) analisaram a relação entre o VAD e a carga tributária média de uma amostra de empresas listadas na BMF&BOVESPA, no período de 2007 a 2013, encontrando

empresas que geraram valores mais elevados de riqueza foram tributadas em percentuais inferiores àquelas que geraram menos riqueza. Logo, existe espaço para pesquisa futura com foco em explorar as correlações de dados de diferentes setores do ISE-B3, o que não faz parte do objetivo do presente estudo.

Não foram encontrados na literatura estudos que utilizaram especificamente o nível de sustentabilidade de empresas do ISE-B3, representado pelo “Score ISE-B3”, para verificar sua correlação com variáveis relacionadas ao pagamento de impostos, taxas e contribuições, possivelmente devido a esses dados quantitativos terem sido disponibilizados pela B3 somente a partir de 2022. Porém, foram identificados estudos (GONÇALVES; NASCIMENTO; WILBERT, 2016; MARTINEZ; RAMALHO, 2017) que avaliaram (i) se empresas classificadas como sustentáveis pagariam mais impostos que as não sustentáveis, e (ii) outros que buscaram verificar se as chamadas empresas sustentáveis apresentariam menor propensão a práticas de planejamento tributário que visam encontrar maneiras de reduzir o montante de impostos a pagar. De forma geral e como apresentado a seguir, esses dois tipos de estudos comparam alguma estatística de uma amostra de empresas do ISE-B3 com aquelas de uma amostra que constitui um grupo de controle, composto por empresas não participantes no índice.

Em estudo realizado por Gonçalves, Nascimento e Wilbert (2016), foi avaliado em que medida ações relacionadas à sustentabilidade afetariam a prática chamada de “elisão fiscal” ou “agressividade tributária”, que constitui o planejamento tributário que, de forma lícita, visa à redução dos impostos a serem pagos. Para essa finalidade, foi verificado se empresas pertencentes ao ISE-B3 (158 observações), além de empresas pertencentes a um índice de sustentabilidade de Portugal denominado PSI20 (19 observações) possuíam práticas diferenciadas de sustentabilidade em relação a um grupo de controle. O período de investigação foi entre 2010 e 2014. Concluiu-se que empresas consideradas sustentáveis, ou socialmente responsáveis, apresentam menos práticas de elisão fiscal, ou agressividade tributária, em comparação com empresas do grupo de controle.

Em estudo similar, Martinez e Ramalho (2017) também tiveram como objetivo avaliar indicativos de agressividade tributária por parte de empresas do ISE-B3, no período de 2010 a 2014. Utilizando-se modelos de regressão linear múltipla, e testando a hipótese de que empresas do ISE-B3 seriam menos propensas a valer-se da prática de agressividade tributária, concluiu-se que as empresas que compunham

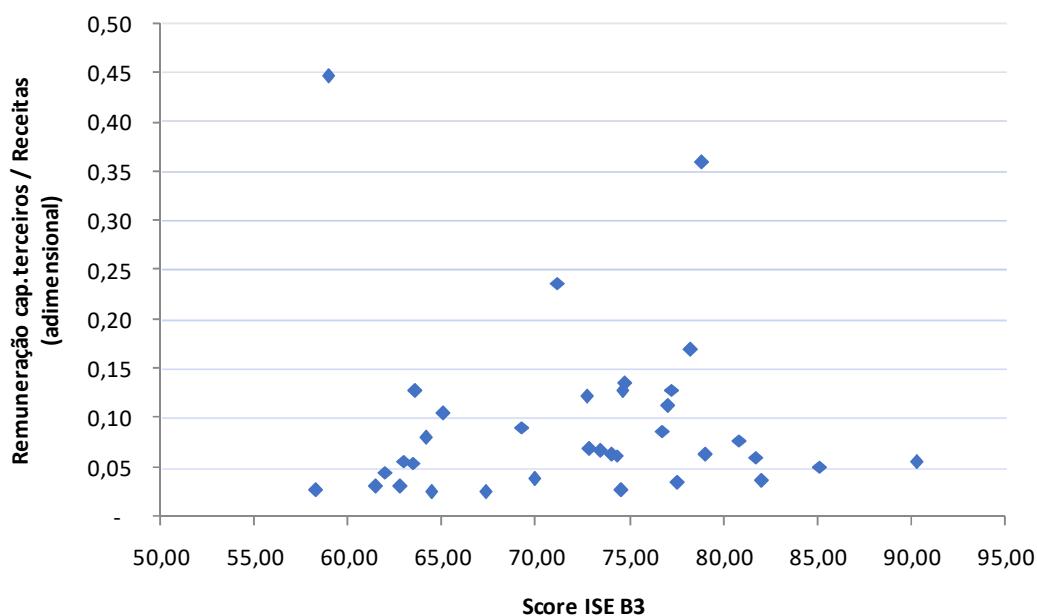
o ISE-B3 apresentavam a tendência de serem menos agressivas tributariamente que as empresas do grupo de controle não participantes daquele índice.

#### 6.1.4 Relação entre as variáveis “Remuneração do capital de terceiros” e o “Score ISE B3”

- **Carteira 2022 do ISE-B3**

A relação entre a variável “Remuneração do capital de terceiros” / Receitas e o “Score ISE B3”, para os dados da carteira 2022 do ISE-B3, é representada na Figura 13. Pode-se notar significativa dispersão dos dados, apresentando até valores negativos, podendo significar que as empresas nesse caso tiveram créditos a receber superiores aos impostos, taxas e contribuições. Outra hipótese possível é que deixaram de pagar e/ou renegociaram pagamentos para outro período / exercício fiscal. O coeficiente de correlação de Pearson apresentou valor de  $r = -0,05$ , classificado como correlação inversa e muito fraca. O teste de significância estatística apresentou o valor de  $t$  calculado menor que o valor de  $t$  crítico ( $t_{\text{calc.}} < t_{\text{crítico}}$ ;  $0,29 < 2,04$ ) para 31 graus de liberdade e nível de significância 0,05, não sendo possível rejeitar a hipótese  $H_0$  e, assim, não podendo-se afirmar a existência da correlação inversa e muito fraca.

Figura 13 – Relação entre Remuneração do capital de terceiros e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2021 com amostra de 33 empresas

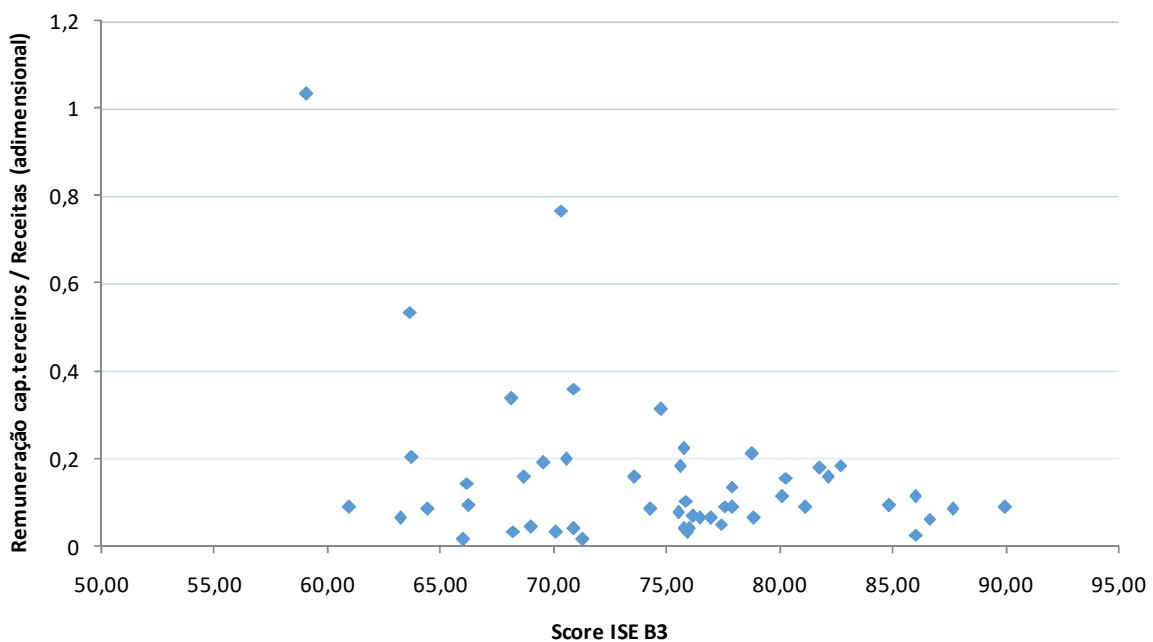


Fonte: Elaborado pelo autor.

- **Carteira 2023 do ISE-B3**

Para os dados de 2022, a relação entre “Remuneração do capital de terceiros” e “Score ISE B3” apresentou o coeficiente de correlação de Pearson com o valor de  $r = 0,11$  (Figura 14) o que pode ser interpretado como uma correlação bem fraca. Em relação ao teste t de significância, o t calculado apresentou valor menor que o t crítico ( $t_{\text{calc.}} < t_{\text{crítico}}; 0,81 < 2,01$ ), não sendo possível rejeitar  $H_0$  para 49 graus de liberdade e nível de significância de 0,05, e não podendo afirmar que existe a correlação bem fraca.

Figura 14 – Relação entre Remuneração do capital de terceiros e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2022 com amostra de 51 empresas

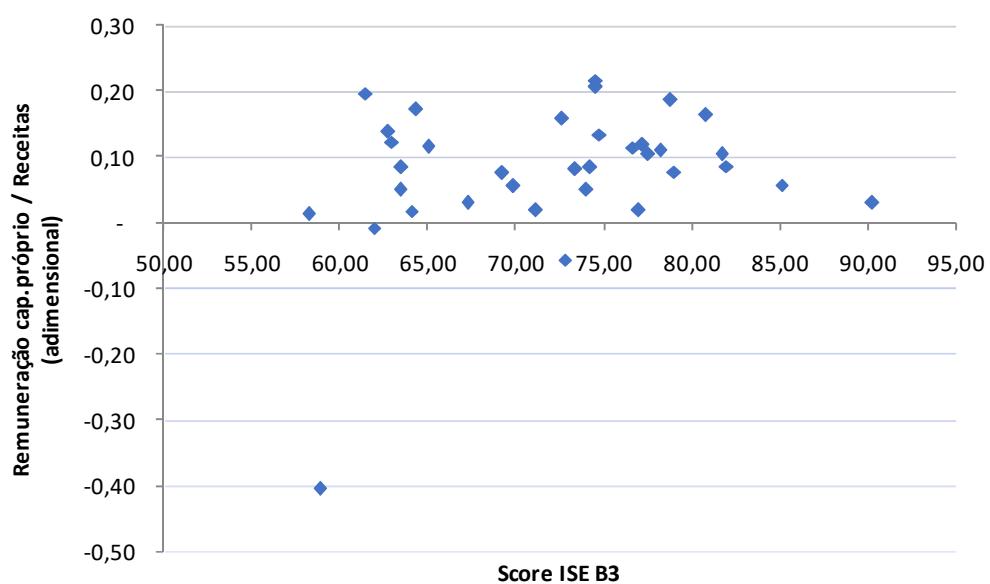


### 6.1.5 Relação entre as variáveis “Remuneração do capital próprio” e o “Score ISE B3”

- **Carteira 2022 do ISE-B3**

A relação entre as variáveis “Remuneração do Capital Próprio” e “Score ISE B3”, para os dados de 2021, é representada na Figura 15. Nesse caso, o coeficiente de correlação de Pearson apresentou valor calculado de  $r = 0,27$  o que indica uma correlação fraca. Com relação ao teste t de significância, o valor calculado para a estatística t é menor que o valor de t crítico ( $t_{\text{calc}} < t_{\text{crítico}}$ ;  $1,62 < 2,04$ ), não sendo possível rejeitar a hipótese  $H_0$  no nível de significância de 0,05 com 31 graus de liberdade, logo não se pode afirmar a existência da correlação fraca.

Figura 15 – Relação entre Remuneração do capital próprio e o índice de sustentabilidade empresarial (ISE). Dados de 2021 com amostra de 33 empresas

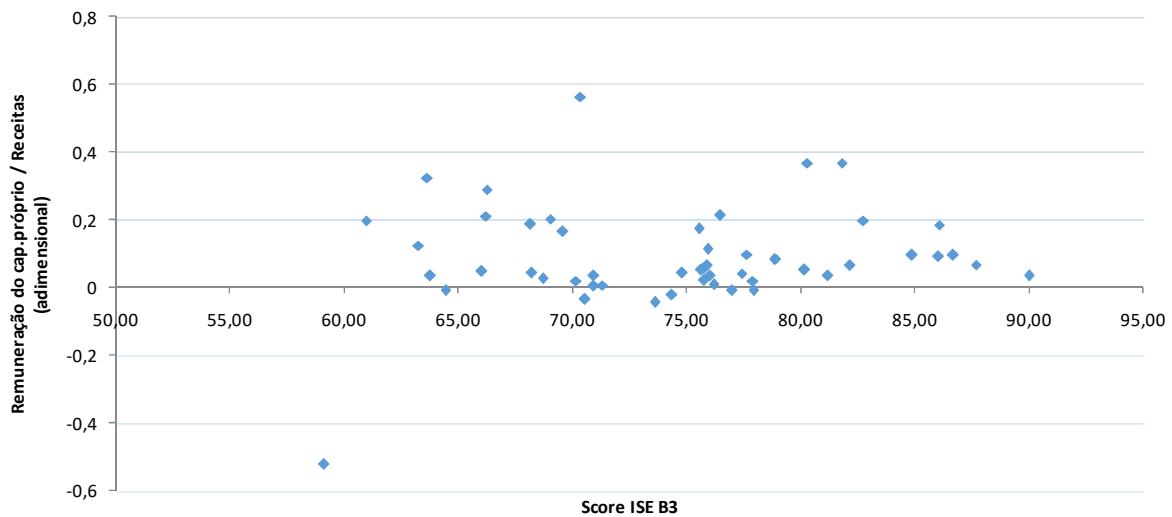


Fonte: Elaborado pelo autor.

- **Carteira 2023 do ISE-B3**

Para os dados de 2022, representados na Figura 16, o coeficiente de correlação de Pearson apresentou o resultado de  $r = -0,35$ , o que significa uma correlação inversa e fraca. Quanto ao teste t de significância, o valor calculado para a estatística t é maior que o valor tabelado ( $t_{\text{calc}} = 2,64$ ;  $t_{\text{crít.}} = 2,01$ ), então a hipótese  $H_0$  pode ser rejeitada no nível de significância de 0,05 e 49 graus de liberdade, logo pode-se afirmar que as variáveis possuem correlação inversa e fraca.

Figura 16 – Relação entre "Score ISE B3" e Remuneração do Capital Próprio (carteira 2023)



Fonte: Elaborado pelo autor.

## • Discussões

As duas amostras apresentam o coeficiente de correlação de Pearson com a mesma direção, apontando correlação negativa entre os valores de “Remuneração do Capital Próprio / Receitas” e “Score ISE B3”, porém, só é possível afirmar a existência de correlação para a carteira ISE-B3 2023. Para essa variável também não foram encontrados trabalhos na literatura que sustentem ou não sustentem os achados neste trabalho. De qualquer forma, os resultados mostram que quanto maior o score do ISE, existe uma fraca probabilidade de se obter menores valores de remuneração do capital próprio das empresas.

## 6.2 Sustentabilidade medida sob uma perspectiva científica

Nesta seção, busca-se responder à pergunta de pesquisa #2: “Empresas pertencentes ao ISE-B3 podem ser consideradas mais sustentáveis (quantificadas pelo SSIS) que seus pares que não pertencem ao ISE-B3?”

A aplicação do 5SenSu, em conjunto com a filosofia da programação por metas é facilitada por uma planilha em Excel® que permite inserir os dados relativos a indicadores, metas e objetivos para cada empresa avaliada. Após sua modelagem matemática, que considera também os pesos escolhidos pelo analista, o algoritmo resulta nos indicadores de sustentabilidade por setor do 5SenSU (SSI) e total denominado como SSIS. O Apêndice C apresenta a cópia das planilhas Excel® com

a programação por metas realizada para todas as empresas estudadas. Os resultados agregados obtidos para o SSIS para cada empresa estudada estão listados na Tabela 17.

Tabela 17 – Resultados de SSIS e informações adicionais para todas as empresas estudadas

Setor	TA		TC		IF		CT		EN	
Empresa	TA1*	TA2	TC1*	TC2	IF1*	IF2	CT1*	CT2	EN1*	EN2
SSIS	1,15	1,70	1,78	2,45	1,10	1,69	1,45	2,12	1,59	2,29
$SSIS_{ISE} - SSIS_{n-ISE}$	-0,55		-0,67		-0,59		-0,67		-0,70	
Melhor SSIS está no ISE-B3?	Sim									

Setor	AV		ER		CD		PC		CA	
Empresa	AV1*	AV2	ER1*	ER2	CD1*	CD2	PC1*	PC2	CA1*	CA2
SSIS	2,02	0,69	2,23	1,64	1,25	1,32	0,89	0,33	5,03	2,39
$SSIS_{ISE} - SSIS_{n-ISE}$	1,33		0,59		-0,07		0,56		2,64	
Melhor SSIS está no ISE-B3?	Não		Não		Sim		Não		Não	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando os resultados de SSIS obtidos para os dez setores estudados, cada um composto por uma empresa do ISE-B3 e outra do mesmo setor não pertencente ao ISE-B3, para seis setores os resultados de SSIS coincidem com a classificação do ISE-B3, ou seja, as empresas de menor SSIS (mais sustentáveis) são também aquelas que fazem parte do ISE-B3 na amostra estudada. Para as quatro empresas restantes é obtido o resultado inverso: as empresas de maior SSIS (menos sustentáveis) são as que estão no ISE-B3.

Com relação à representatividade desse resultado para a população, foi utilizada uma amostra de tamanho  $n = 10$  empresas para uma população de  $N = 40$  empresas participantes da carteira ISE-B3 2021, 25% do total de empresas. No caso da quantidade de setores representados, a amostra comprehende 10 setores dos 27 representados pela população, ou 37%. O teste t de significância estatística apresenta o resultado de  $t_{calc} < t_{crít}$ , ( $0,29 < 2,69$ ), para 9 graus de liberdade e nível de significância de 5%. Portanto, não se pode rejeitar a hipótese nula  $H_0$ , consequentemente, não se pode afirmar que a média das diferenças entre o SSIS de empresas do grupo “ISE” e do grupo “não-ISE” é diferente de zero. Em outras palavras, pode-se ou não se pode existir diferença entre as médias do SSIS para as populações de ambos os grupos. Respondendo à pergunta de pesquisa #2, não se

pode afirmar que empresas pertencentes ao ISE-B3 sejam mais sustentáveis (quantificadas pelo SSIS) que seus pares não pertencentes ao ISE-B3.

É importante salientar que o Score ISE B3, indicador calculado pelo ISE-B3 durante a avaliação das empresas para participação em sua carteira, é constituído por construtos diferentes do do SSIS, conforme detalhado na revisão da literatura. Nesse sentido, o trabalho de Schrippe e Ribeiro (2019) aplicou a técnica de análise de componentes principais (PCA) sobre os dados de 32 empresas que faziam parte da carteira do ISE-B3, em 2016. Como resultado, foi identificado que ~62% de 29 critérios das seis dimensões do ISE-B3 eram preponderantes para a definição do nível de sustentabilidade das empresas. A ordem de relevância encontrada para as dimensões foi: (i) Governança corporativa; (ii) Geral; (iii) Econômico-financeira; (iv) Natureza do Produto; (v) Meio ambiente; e (vi) Mudanças climáticas. Os autores defendem que as três dimensões clássicas (meio ambiente, econômica e social) não são suficientes para definir a sustentabilidade corporativa. Além disso, alertam para a ineficiência da dimensão social em definir o nível de sustentabilidade no estudo apresentado.

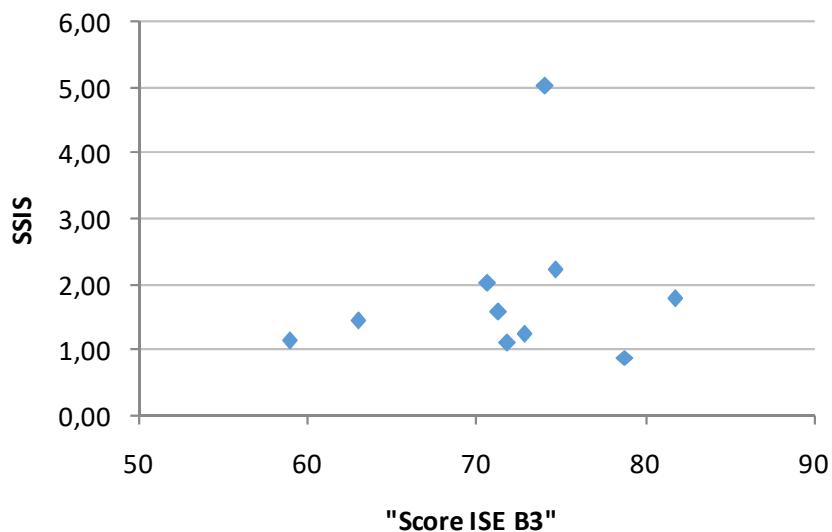
Docekalová e Kocmanová (2016) também contribuíram para a discussão sobre a importância de existir uma estrutura lógica por trás de indicadores multidimensionais de sustentabilidade. Também utilizaram o método PCA, mas para construir seu próprio indicador composto de sustentabilidade. Partindo de um conjunto amplo de indicadores identificados na literatura, conseguiram diminuir sua quantidade em 75% utilizando essa técnica. De maneira similar, Jiang *et al.* (2018) propôs uma metodologia de avaliação de sustentabilidade valendo-se de um construto multidimensional, porém com dimensões e pesos diferentes das metodologias propostas por outros autores, sendo difícil sua comparação com os resultados obtidos no presente estudo com o modelo 5SEnSU. Os estudos citados reforçam a necessidade de se compreender o efeito de cada indicador individual sobre o resultado de um indicador composto, como é o caso do SSIS ou do Score ISE B3.

A comparação entre os valores do “Score ISE B3” e “SSIS” precisa levar em conta os construtos e definições de cada indicador, além de identificar as relações e pesos entre cada dimensão e seus subcomponentes para que se possa aumentar o nível de comparabilidade e tecer conclusões mais precisas acerca dos resultados encontrados.

### 6.3 Relação entre Score ISE-B3 e SSIS

Nesta seção busca-se responder à pergunta de pesquisa #3: “Qual a relação entre o ISE-B3 e o SSIS? São equivalentes?” A Figura 17 apresenta graficamente a relação entre SSIS e o score ISE-B3. O coeficiente de correlação de Pearson calculado apresenta o valor de  $r = 0,17$ , indicando uma correlação muito fraca. Analisando o diagrama de dispersão, pode-se perceber a existência de um *outlier*, relativo ao valor de SSIS da empresa CA1. Seu valor de 5,03 situa-se a uma distância maior que dois desvios padrão da média dos valores de SSIS. Em uma segunda etapa, o *outlier* é excluído, e o coeficiente de correlação de Pearson é novamente calculado, desta vez para 9 empresas na amostra conforme Figura 18.

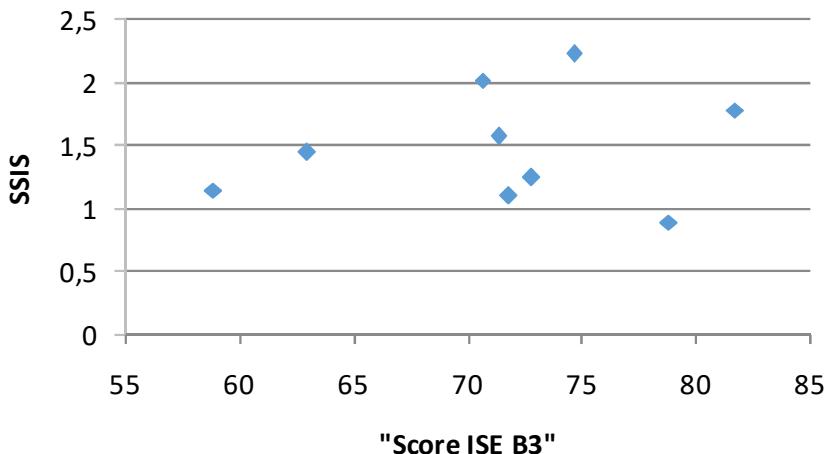
Figura 17 – Diagrama de dispersão dos dados referentes ao SSIS e “Score ISE B3” (amostra de dez empresas)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a exclusão do ponto considerado *outlier*, o coeficiente de Pearson calculado apresenta o valor de 0,18, indicando uma correlação muito fraca entre SSIS e ISE-B3. Os resultados do teste t de significância estatística apresentaram “ $t \text{ calc.} < t \text{ crít.}$ ” ( $0,50 < 2,68$ ) nível de significância de 0,05, indicando que não se pode rejeitar a hipótese  $H_0$ . Assim, a correlação muito fraca obtida entre SSIS e ISE-B3 não apresenta significância estatística e não pode ser afirmada. Respondendo à pergunta de pesquisa #3, não é possível afirmar qual a relação existente entre o Score ISE B3 e o SSIS, nem se são equivalentes.

Figura 18 – Diagrama de dispersão dos dados referentes ao SSIS e “Score ISE B3” (amostra de nove empresas)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Não foram encontrados na literatura estudos que tivessem avaliado o nível de sustentabilidade de empresas atribuído por algum índice de Bolsa de Valores ou por parte de provedores de serviços de avaliação do desempenho ESG. Porém, alguns estudos foram feitos com o objetivo de comparar os *scores* de sustentabilidade atribuídos por algumas dessas instituições, verificando em alguns casos se existe correlação e sua intensidade. Por exemplo, Zumente e Lace (2021) estudaram a abordagem e a metodologia de diferentes provedores de avaliações de sustentabilidade. Em uma segunda etapa, verificaram o nível de correlação entre os dois provedores mais populares na Europa. Foi constatado que há divergências significativas entre os *scores* atribuídos por diferentes provedores para empresas Europeias, resultando em um coeficiente de correlação de 0,58 entre os dois provedores mais populares. Em estudo similar, Berg, Koelbel e Rigobon (2019) compararam os *scores* ESG atribuídos por cinco agências de avaliação de sustentabilidade líderes de mercado (KLD/MSCI, Sustainalytics, Vigeo-Eiris/Moody's, Asset4/Refinitiv e RobecoSAM), encontrando, em média, um coeficiente de correlação de 0,54 entre os diferentes *scores*.

Os resultados obtidos no presente estudo, apesar do pequeno tamanho de amostra (10 empresas), estão em linha com os achados na literatura no que diz respeito à divergência entre diferentes metodologias de avaliação da sustentabilidade e a baixa comparabilidade. De qualquer forma, sugere-se a inclusão de maior número de amostra de empresas e seus respectivos SSISs em trabalhos futuros na tentativa

de obter significância estatística para os resultados. Atualmente existe a limitação da própria B3, que tornou disponível somente os dados do Score ISE B3 referentes às carteiras 2022 e 2023 do ISE-B3.

## 7 CONCLUSÕES

A grande limitação deste trabalho refere-se à quantidade de dados disponíveis considerados nas análises, devido à forma como os dados de empresas são publicados sem padronização e de forma pulverizada em seus relatórios econômicos e/ou de sustentabilidade, além dos dados do ISE-B3 estarem publicamente disponíveis recentemente para as carteiras 2022 e 2023. De qualquer forma, os métodos e dados considerados neste estudo permitem as seguintes conclusões:

- a) Em relação à pergunta de pesquisa #1, enquanto os dados para a carteira ISE-B3 de 2022 indicam que há correlação linear positiva fraca ( $r=0,33$ ) entre a sustentabilidade medida pelo ISE-B3 e o valor adicionado distribuído (VAD); para a carteira ISE-B3 de 2023, a correlação encontrada como bem fraca e inversa ( $r=-0,19$ ) não possui significância estatística e não pode ser considerada como suporte às conclusões. Assim, os resultados para 2022 sustentam a conclusão de que existe correlação linear positiva entre os indicadores ISE-B3 com VAD, mas essa relação é fraca. Possuir maior score para o ISE-B3 não necessariamente resulta em maiores valores de VAD. Avaliando as variáveis do DVA de forma separada, as únicas variáveis que mostraram significância estatística foram a relação entre ISE-B3 com ‘impostos, taxas e contribuições’ (correlação fraca de  $\sim 0,332$  para 2022 e 2023), e ISE-B3 com ‘remuneração do capital próprio’ (correlação inversa e fraca de  $-0,35$  para 2023). Novamente, conclui-se que possuir maior score para ISE-B3 não necessariamente resulta em maiores ou menores valores para essas duas variáveis.
- b) Em relação à pergunta de pesquisa #2, comparando-se os valores de SSIS entre dez empresas pertencentes ao ISE-B3 e seus pares não pertencentes ao ISE-B3 mostraram que os valores do score ISE B3 e do SSIS são coerentes (apontam para a mesma direção, ou maior ISE-B3 implica em menor SSIS que significa mais sustentável) para 60% da amostra, enquanto para os restantes, 40% os indicadores são contraditórios (maior ISE-B3 implica em maior SSIS ou menos sustentável). A análise estatística de significância indicou que não se pode afirmar a existência de diferenças entre as médias dos pares de empresas analisados. Como conclusão tem-se que, no momento, não é possível afirmar que empresas pertencentes

ao ISE-B3 podem ser consideradas mais ou menos sustentáveis (medidas pelo SSIS) que seus pares que não pertencem ao ISE-B3.

- c) Finalmente, em relação à pergunta de pesquisa #3, existe uma correlação linear muito fraca ( $r=0,18$ ) entre o *score* ISE-B3 com o SSIS, mas o teste estatístico indicou que esse resultado não possui significância. Assim, não é possível afirmar se o *score* ISE-B3 e o SSIS são equivalentes a partir dos dados utilizados neste estudo.

## 8 OPORTUNIDADES DE PESQUISA FUTURA

Em relação à pergunta de pesquisa #1, existe espaço para aumentar a janela temporal de dados das amostras. Foram utilizados os dados das carteiras 2022 e 2023, as únicas que tiveram os dados de “Score ISE B3” disponibilizados até junho de 2023. À medida em que forem divulgados os mesmos dados para as próximas carteiras do ISE-B3, sugere-se que o estudo de correlação entre dados de “Score ISE B3” e “VAD” seja ampliado.

Em relação às perguntas de pesquisa #2 e #3, que buscaram estudar respectivamente a relação entre SSIS e a classificação de empresas como sustentáveis do ISE-B3, e a relação entre SSIS e “Score ISE-B3”, é possível estudar o “Score ISE B3” em mais detalhes dos apresentados neste presente trabalho. Pode-se, por exemplo, estudar cada uma de suas dimensões separadamente, e suas possíveis correlações com o SSIS, ou com o ISG (o indicador de sustentabilidade por setor do 5SEnSU). Existe ainda a oportunidade de se avaliar o nível ou grau de sustentabilidade de empresas listadas em outros índices internacionais, similares ao ISE-B3, como o *Dow Jones Sustainability Index*, com a utilização do modelo 5SEnSU. Outra linha de estudo interessante seria a comparação entre os construtos de diferentes índices de sustentabilidade de Bolsas de valores internacionais e em que medida é possível comparar seus resultados, além de propor soluções no sentido de sua padronização.

## REFERÊNCIAS

ACKERMANN, R.; BAUER, Raymond. **Corporate social performance:** The modern dilemma. Reston: Reston Publishing Co, p. 133-150, 1976.

AGOSTINHO, F.; SILVA, T. R.; ALMEIDA, C. M.; LIU, G.; GIANNETTI, B. F. Sustainability assessment procedure for operations and production processes (SUAPRO). **Science of the total environment**, v. 685, p. 1006-1018, 2019.

ALLEN, C.; METTERNICHT, G.; WIEDMANN, T. Initial progress in implementing the Sustainable Development Goals (SDGs): A review of evidence from countries. **Sustainability science**, v. 13, p. 1453-1467, 2018.

ALSHEHHI, A.; NOBANEE, H.; KHARE, N. The impact of sustainability practices on corporate financial performance: Literature trends and future research potential. **Sustainability**, v. 10, n. 2, p. 494, 2018.

AVETISYAN, E.; HOCKERTS, K. The consolidation of the ESG rating industry as an enactment of institutional retrogression. **Business Strategy and the Environment**, v. 26, n. 3, p. 316-330, 2017.

BADÍA, G.; CORTEZ, M. C.; FERRUZ, L. Socially responsible investing worldwide: Do markets value corporate social responsibility? **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 27, n. 6, p. 2751-2764, 2020.

BANSAL, P. The corporate challenges of sustainable development. **Academy of Management Perspectives**, v. 16, n. 2, p. 122-131, 2002.

BERG, F.; KOELBEL, J. F.; RIGOBON, R. Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. **MIT Sloan Press**, v. 5822, p. 1-43, 2019.

BERGMAN, M. M.; BERGMAN, Z.; BERGER, L. An empirical exploration, typology, and definition of corporate sustainability. **Sustainability**, v. 9, n. 5, p. 753, 2017.

BLOOMBERG. Research and Analysis. **ESG assets may hit \$53 trillion by 2025, a third of global AUM.** 2021. Disponível em:  
<https://www.bloomberg.com/professional/blog/esg-assets-may-hit-53-trillion-by-2025-a-third-of-global-aum>. Acesso em: 20 nov. 2021.

BOLIS, I.; MORIOKA, S. N.; SZNELWAR, L. I. When sustainable development risks losing its meaning. Delimiting the concept with a comprehensive literature review and a conceptual model. **Journal of cleaner production**, v. 83, p. 7-20, 2014.

BRUNDTLAND, G. **Report of the World Commission on Environment and Development.** Our Common Future. United Nations. General Assembly document A/42/427, 1987.

CARROLL, A. B. A three-dimensional conceptual model of corporate performance. **Academy of management review**, v. 4, n. 4, p. 497-505, 1979.

CARROLL, A. B.; SHABANA, K. M. The business case for corporate social responsibility: A review of concepts, research and practice. **International journal of management reviews**, v. 12, n. 1, p. 85-105, 2010.

CED. Committee for Economic Development. **Social Responsibilities of Business Corporations**. New York, 1971.

CHARLO, M. J.; MOYA, I.; MUÑOZ, A. M. Sustainable development and corporate financial performance: A study based on the FTSE4Good IBEX Index. **Business Strategy and the Environment**, v. 24, n. 4, p. 277-288, 2015.

CHATZITHEODOROU, K.; SKOLOUDIS, A.; EVANGELINOS, K.; IOANNIS, N. Exploring socially responsible investment perspectives: A literature mapping and an investor classification. **Sustainable production and consumption**, v. 19, p. 117-129, 2019.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **Pronunciamento Técnico CPC 09: demonstração do valor adicionado**. Brasília: CFC, 2008.

CONSTANZA, R.; CUMBERLAND, J. H.; DALY, H.; GOODLAND, R.; NORGAARD, R. B.; KUBISZEWSKI, I.; FRANCO, C. **An introduction to Ecological Economics**. CRC Press. Taylor & Francis group. Boca Raton, 2015.

COSENZA, J. P. A eficácia informativa da demonstração do valor adicionado. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 14, p. 07-29, 2003.

CRISTÓFALO, R.; AKAKI, A.; ABE, T.; MIRAGLIA, S. 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, p. 286-297, 2016.

CUNHA, F. A. F. S.; SAMANEZ, C. P. Análise de desempenho dos investimentos sustentáveis no mercado acionário brasileiro. **Production**, v. 24, p. 420-434, 2014.

DALY, H. E. Toward some operational principles of sustainable development. **Ecological economics**, v. 2, n. 1, p. 1-6, 1990.

D'AMATO, A.; FALIVENA, C. Corporate social responsibility and firm value: Do firm size and age matter? Empirical evidence from European listed companies. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 27, n. 2, p. 909-924, 2020.

DAUGAARD, D. Emerging new themes in environmental, social and governance investing: a systematic literature review. **Accounting & Finance**, v. 60, n. 2, p. 1501-1530, 2020.

DE SOUSA, T. S.; DE FARIA, J. A. Value Added Statement (DVA): an analysis of wealth generation and distribution of companies listed in the corporate sustainability index (ISE)-B3. **Revista De Gestao, Financas E Contabilidade**, v. 8, n. 2, p. 137-155, 2018.

DIEZ-CANAMERO, B.; BISHARA, T.; OTEGI-OLASO, J. R.; MINGUEZ, R.; FERNANDEZ, J. M. Measurement of corporate social responsibility: A review of corporate sustainability indexes, rankings and ratings. **Sustainability**, v. 12, n. 5, p. 2153, 2020.

DOCEKALOVÁ, M. P.; KOCHMANOVÁ, A. Composite indicator for measuring corporate sustainability. **Ecological Indicators**, v. 61, p. 612-623, 2016.

DOW JONES SUSTAINABILITY WORLD INDEX. **Overview**. 2023. Disponível em: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/esg/dow-jones-sustainability-world-index/#overview>. Acesso em: 15 jan. 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, p. 333-360, 2020.

DYLLICK, T.; HOCKERTS, K. Beyond the business case for corporate sustainability. **Business strategy and the environment**, v. 11, n. 2, p. 130-141, 2002.

ELKINGTON, J. **Cannibals With Forks: The Triple Bottom Line of the 21st Century**. Capstone. Gabriola Island: New Society Publishers, 1997.

ESCRIG-OLMEDO, E.; FERNÁNDEZ-IZQUIERDO, M. Á.; FERRERO-FERRERO, I.; RIVERA-LIRIO, J. M.; MUÑOZ-TORRES, M. J. Rating the raters: Evaluating how ESG rating agencies integrate sustainability principles. **Sustainability**, v. 11, n. 3, p. 915, 2019.

ESG WORKSPACE. **Dashboard**. 2023. Disponível em: <https://esgworkspace.b3.com.br/dashboard>. Acesso em: 15 abr. 2023.

EVRAERT, S.; BELKAOUI, A. R. Usefulness of value added reporting: a review and synthesis of the literature. **Managerial finance**, v. 24, n. 11, p. 1-15, 1998.

FERNANDEZ-GUADAÑO, J.; SARRIA-PEDROZA, J. H. Impact of corporate social responsibility on value creation from a stakeholder perspective. **Sustainability**, v. 10, n. 6, p. 2062, 2018.

FREEMAN, J.; ANDERSON, D.; SWEENEY, D.; WILLIAMS, T.; SHOESMITH, E. **Statistics for Business and Economics**. 4 ed. Cengage, 2017.

FREEMAN, J.; ANDERSON, D.; SWEENEY, D.; WILLIAMS, T.; SHOESMITH, E. **Statistics for Business and Economics**. 2 ed. Cengage, 2008.

FREEMAN, R. E. **Strategic management:** A stokholder approach. Pitman, 1984.

FREEMAN, R. E.; HARRISON, J. S.; WICKS, A. C. **Stakeholder Theory:** The State of the Art. Cambridge University Press, Cambridge, New York, 2010.

FREITAS, J. A.; ALVES, R. S.; BARBOSA NETO, J. E.; PINHEIRO, J. L. Sustentabilidade Empresarial e *Tax Avoidance* sob a Ótica da Demonstração do Valor Adicionado. **XIX USP International Conference in Accounting.** Proceedings. 2019.

FRIEDMAN, M. Capitalism and Freedom (University Of Chicago Press, Chicago). **Economic Underdevelopment**, v. 143, 1962.

FRIEDMAN, M. The social responsibility of business is to increase its profits. In: PINCUS, L. B. **Perspectives in business ethics.** Singapore: McGraw-Hill, p. 246-251, 1970.

GARRIGA, E.; MELÉ, D. Corporate social responsibility theories: Mapping the territory. **Journal of business ethics**, v. 53, p. 51-71, 2004.

GIANNETTI, B. F.; SCARPELIN, J.; DI AGUSTINI, C. A.; PARANHOS, M. A.; LOZANO, P. A.; AGOSTINHO, F.; ALMEIDA, C. M. Perceived value versus real value: Why can investors in sustainable companies fail in their mission?. **Cleaner Production Letters**, v. 3, p. 100020, 2022.

GIANNETTI, B. F.; SEVEGNANI, F.; ALMEIDA, C. M. V. B.; AGOSTINHO, F.; MORENO GARCIA, R. R.; LIU, G. Five sector sustainability model: A proposal for assessing sustainability of production systems. **Ecological Modelling**, v. 406, p. 98-108, 2019.

GONÇALVES, R. S.; NASCIMENTO, G. G.; WILBERT, M. D. Os efeitos da subvenção governamental frente à elisão fiscal e a geração de riqueza. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 15, n. 45, p. 33-48, 2016.

GOODLAND, R. The concept of environmental sustainability. **Annual review of ecology and systematics**, v. 26, n. 1, p. 1-24, 1995.

GOODLAND, R.; DALY, H. Environmental sustainability: universal and non-negotiable. **Ecological applications**, v. 6, n. 4, p. 1002-1017, 1996.

GOVERNANCE AND ACCOUNTABILITY INSTITUTE. **Navigating the Way to Sustainability.** 2021. Disponível em: <https://www.ga-institute.com/nc/storage/press-releases/article/92-of-sp-500r-companies-and-70-of-russell-1000r-companies-published-sustainability-reports-in-202.html>. Acesso em: 28 nov. 2021.

GRI. Global Reporting Initiative. **A short introduction to the GRI Standards.** 2022. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/media/wtaf14tw/a-short-introduction-to-the-gri-standards.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2022.

GSIA. Global Sustainable Investment Alliance. **Global Sustainable Investment Review 2020.** 2021. Disponível em: <https://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2021/08/GSIR-20201.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2023.

HAHN, T.; FIGGE, F.; PINKSE, J.; PREUSS, L. Trade-offs in corporate sustainability: You can't have your cake and eat it. **Business strategy and the environment**, v. 19, n. 4, p. 217-229, 2010.

HARDIN, G. The tragedy of the commons: the population problem has no technical solution; it requires a fundamental extension in morality. **Science**, v. 162, n. 3859, p. 1243-1248, 1968.

HIRIGOYEN, G.; POULAIN-REHM, T. Relationships between corporate social responsibility and financial performance: what is the causality?. **Jornal of Business & Management**, v. 4, n. 1, p. 18-43, 2014.

HÖRISCH, J.; SCHALTEGGER, S.; FREEMAN, R. Edward. Integrating stakeholder theory and sustainability accounting: A conceptual synthesis. **Journal of Cleaner Production**, v. 275, p. 124097, 2020.

HOSSAIN, A. Value added statement: a part of social responsibility reporting. **Journal of Finance and Accounting**, v. 5, n. 2, p. 74-79, 2017.

HOSSER, C.; FERREIRA, L. N.; SOARES, I. T. D.; KARNOOPP, N. V. Demonstração do valor adicionado (DVA): distribuição das riquezas das empresas listadas nos níveis 1 e 2 da B3. **SINERGIA-Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis**, v. 24, n. 2, p. 9-22, 2020.

ISE B3. Índice de Sustentabilidade Empresarial. **Apresentação.** 2022. Disponível em: <https://iseb3.com.br/o-que-e-o-ise>. Acesso em: 10 fev 2022.

ISE B3. Índice de Sustentabilidade Empresarial. **Carteiras e Questionários.** 2022c. Disponível em: <http://iseb3.com.br/carteiras-e-questionarios>. Acesso em: 20 ago. 2022.

ISE B3. Índice de Sustentabilidade Empresarial. **Diretrizes.** 2022a. Disponível em: <https://www.b3.com.br/data/files/F6/B2/FB/2C/6B6AA71096B63AA7AC094EA8/Diretrizes%20do%20ISE.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2022.

ISE B3. Índice de Sustentabilidade Empresarial. **ESG workspace.** 2022d. Disponível em: <https://iseb3.com.br/esg-workspace>. Acesso em: 10 dez 2022.

ISE B3. Índice de Sustentabilidade Empresarial. **Metodologia.** 2022b. Disponível em:<https://www.b3.com.br/data/files/DB/B2/66/3C/6B6AA71096B63AA7AC094EA8/I SE-Metodologia-pt-br%20vf.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2022.

JIANG, Q.; LIU, Z.; LIU, W.; LI, T.; CONG, W.; ZHANG, H.; SHI, J. A principal component analysis based three-dimensional sustainability assessment model to evaluate corporate sustainable performance. **Journal of Cleaner Production**, v. 187, p. 625-637, 2018.

KUMAR, A.; SAH, B.; SINGH, A. R.; DENG, Y.; HE, X.; KUMAR, P.; BANSAL, R. C. A review of multi criteria decision making (MCDM) towards sustainable renewable energy development. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 69, p. 596-609, 2017.

LANDI, G.; SCIARELLI, M. Towards a more ethical market: the impact of ESG rating on corporate financial performance. **Social Responsibility Journal**, v. 15, n. 1, p. 11-27, 2018.

LASSALA, C.; APETREI, A.; SAPENA, J. Sustainability matter and financial performance of companies. **Sustainability**, v. 9, n. 9, p. 1498, 2017.

LONDERO, P. R.; BIALORKORSKI NETO, S. B. Demonstraçao do Valor Adicionado como instrumento de evidenciação do impacto econômico e social das cooperativas agropecuárias. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 18, n. 3, 2016.

LOZANO, R. Towards better embedding sustainability into companies' systems: an analysis of voluntary corporate initiatives. **Journal of Cleaner Production**, v. 25, p. 14-26, 2012.

LUO, B. N.; TANG, Y.; CHEN, E. W.; LI, S.; LUO, D. Corporate sustainability paradox management: A systematic review and future agenda. **Frontiers in psychology**, v. 11, p. 579272, 2020.

MACHADO, M. A. V.; MACEDO, M. A. S.; MACHADO, M. R. Analysis of the relevance of information content of the value added statement in the Brazilian capital markets. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 26, p. 57-69, 2015.

MARCONDES, A. W.; BACARJI, C. D. **ISE – Sustentabilidade no Mercado de Capitais**. 1 ed. Report Editora, 2010.

MARTI, C. P.; ROVIRA-VAL, M. R.; DRESCHER, L. G. J. Are firms that contribute to sustainable development better financially? **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 22, n. 5, p. 305-319, 2015.

MARTINEZ, A. L.; RAMALHO, V. P. Agressividade tributária e sustentabilidade empresarial no Brasil. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 16, n. 49, 2017.

MCGUIRE, J. W. **Business and society**. New York: McGraw-Hill, 1963.

MEEK, G. K.; GRAY, S. J. The value added statement: an innovation for US companies. **Accounting Horizons**, v. 2, n. 2, p. 73, 1988.

MELO, M. M. **DVA**: Demonstração do Valor Adicionado. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2021.

MONTIEL, I.; DELGADO-CEBALLOS, J. Defining and measuring corporate sustainability: Are we there yet?. **Organization & Environment**, v. 27, n. 2, p. 113-139, 2014.

MORENO GARCÍA, R. R. M.; GIANNETTI, B. F.; AGOSTINHO, F.; ALMEIDA, C. M.; SEVEGNANI, F.; PÉREZ, K. M. P.; VELÁSQUEZ, L. Assessing the sustainability of rice production in Brazil and Cuba. **Journal of Agriculture and Food Research**, v. 4, p. 100152, 2021.

MORIOKA, S. N.; CARVALHO, M. M. Measuring sustainability in practice: exploring the inclusion of sustainability into corporate performance systems in Brazilian case studies. **Journal of Cleaner Production**, v. 136, p. 123-133, 2016.

NETO, R.; LIMA, C.; BAZIL, D.; DE OLIVEIRA VERAS, M.; ANDRADE GUERRA, J. B. Sustainable development and corporate financial performance: A study based on the Brazilian Corporate Sustainability Index (ISE). **Sustainable Development**, v. 28, n. 4, p. 960-977, 2020.

OLIVEIRA, I. A. F.; COELHO, A. C. D. Impacto da divulgação obrigatória da DVA: evidência em indicadores financeiros. **Revista Evidenciação Contábil & Finanças**, v. 2, n. 3, p. 41-55, 2014.

OLIVEIRA, V. G. M.; DO NASCIMENTO, Í. C. S.; DE OLIVEIRA, A. M.; DA COSTA LIMA, J. E. N. Demonstração do Valor Adicionado (DVA): análise da distribuição de riquezas das maiores companhias brasileiras por valor de vendas líquidas. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2021.

ORSATO, R. J.; GARCIA, A.; MENDES-DA-SILVA, W.; SIMONETTI, R.; MONZONI, M. Sustainability indexes: why join in? A study of the 'Corporate Sustainability Index (ISE)' in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 96, p. 161-170, 2015.

PÉREZ-CALDERÓN, E.; MILANEZ-MONTERO, P.; ORTEGA-ROSSEL, F. J. Environmental performance and firm value: Evidence from Dow Jones Sustainability Index Europe. **International Journal of Environment Research**, v. 6, n. 4, p. 1007-1014, 2012.

PRADO, G. F.; PIEKARSKI, C. M.; DA LUZ, L. M.; DE SOUZA, J. T.; SALVADOR, R.; DE FRANCISCO, A. C. Sustainable development and economic performance: Gaps and trends for future research. **Sustainable Development**, v. 28, n. 1, p. 368-384, 2020.

PRI. Principles for Responsible Investment. **What are the Principles of Responsible Investment?** 2021a. Disponível em: <https://www.unpri.org/about-us/what-are-the-principles-for-responsible-investment> Acesso em: 16 nov 2021.

PRI. Principles for Responsible Investment. **What is the PRI?** 2017a. Disponível em: <https://www.unpri.org/pri/about-the-pri>. Acesso em: 15 nov. 2021.

PRI. Principles of Responsible Investment. **A blueprint for responsible investment.** 2017b. Disponível em: <https://www.unpri.org/about-us/a-blueprint-for-responsible-investment>. Acesso em: 20 nov. 2021.

PRI. Principles of Responsible Investment. **Annual report 2021.** 2021b. Disponível em: <https://www.unpri.org/annual-report-2021>. Acesso em: 15 jun. 2022.

REALE, R.; MAGRO, T. C.; RIBAS, L. C. Measurement and analyses of biodiversity conservation actions of corporations listed in the Brazilian stock exchange's corporate sustainability index. **Journal of Cleaner Production**, v. 170, p. 14-24, 2017.

RUGGERIO, C. A. Sustainability and sustainable development: A review of principles and definitions. **Science of the Total Environment**, v. 786, p. 147481, 2021.

SANTIS, P.; ALBUQUERQUE, A.; LIZARELLI, F. Do sustainable companies have a better financial performance? A study on Brazilian public companies. **Journal of Cleaner Production**, v. 133, p. 735-745, 2016.

SANTOS, A. A.; BOTINHA, R. A.; LEMES, S. Análise da value relevance da demonstração do valor adicionado nos níveis diferenciados de governança corporativa da BM&FBOVESPA. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 18, p. 1-16, 2019.

SANTOS, L. C. T.; GIANNETTI, B. F.; AGOSTINHO, F.; ALMEIDA, C. M. Using the five sectors sustainability model to verify the relationship between circularity and sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 366, p. 132890, 2022.

SASB. Sustainability Accounting Standards Board. **About.** 2023. Disponível em: <https://www.sasb.org/about/>. Acesso em: 20 fev. 2023.

SCHAFFER, J. D.; KONRAHT, J. M.; FERREIRA, L. F. O custo tributário nas empresas brasileiras de energia elétrica: uma análise por meio da Demonstração do Valor Adicionado. **Revista Capital Científico-Eletrônica**, v. 14, n. 3, p. 84-99, 2016.

SCHRIPPE, P.; RIBEIRO, J. L. D. Preponderant criteria for the definition of corporate sustainability based on Brazilian sustainable companies. **Journal of Cleaner Production**, v. 209, p. 10-19, 2019.

SEARCY, C.; ELKHAWAS, D. Corporate sustainability ratings: an investigation into how corporations use the Dow Jones Sustainability Index. **Journal of Cleaner Production**, v. 35, p. 79-92, 2012.

SETHI, S. P. Dimensions of corporate social performance: An analytical framework. **California management review**, v. 17, n. 3, p. 58-64, 1975.

SHANAEV, S.; GHIMIRE, B. When ESG meets AAA: The effect of ESG rating changes on stock returns. **Finance Research Letters**, v. 46, p. 102302, 2021.

SHIMAKURA, S. **Correlação. CE003-Estatística II.** Departamento de Estatística UFPR. Paraná, p. 71-78, 2006.

SIEW, R. Y. J. A review of corporate sustainability reporting tools (SRTs). **Journal of environmental management**, v. 164, p. 180-195, 2015.

SILVA, A. R.; DE OLIVEIRA MORAIS, M. A.; DA SILVA PRADO, A. G.; DE SOUZA, R. D. R.; DE MENEZES, E. R.; SANTOS DE JESUS, S. M.; REGO FILHO, F. S. Geração e distribuição do valor adicionado: análise das empresas listadas no ISE. **Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)**, v. 14, n. 3, p. 4187-4205, 2023.

SILVA, E. R.; LIMA, E. P.; COSTA, S. E.; SANT'ANNA, A. M. Análise comparativa de rentabilidade: um estudo sobre o Índice de Sustentabilidade Empresarial. **Gestão & Produção**, v. 22, p. 743-754, 2015.

SISTEMA B BRASIL. **Sistema B: O que fazemos?**. 2023. Disponível em: <https://sistemabbrasil.org/sobre-o-movimento-b/>. Acesso em: 20 mar. 2023.

SOUSA, T. S.; FARIA, J. A. Demonstração do Valor Adicionado (DVA): uma análise da geração e distribuição de riquezas das empresas listadas no índice de sustentabilidade empresarial (ISE)-B3. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 8, n. 2, p. 137-154, 2018.

SZÉKELY, F.; KNIRSCH, M. Responsible leadership and corporate social responsibility: Metrics for sustainable performance. **European Management Journal**, v. 23, n. 6, p. 628-647, 2005.

TEIXEIRA, E. A.; NOSSA, V.; FUNCHAL, B. The corporate sustainability index (CSI) and the impacts on indebtedness and risk perception. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 22, p. 29-44, 2011.

UN. United Nations. Conferences. **Environment and Sustainable Development**. 1992. Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992>. Acesso em: 10 nov. 2021.

UNDESA. **The Sustainable Development Goals Report 2022 – July 2022**. New York, USA: UNDESA. 2022. Disponível em: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022>. Acesso em: 10 dez. 2022.

UNDP. United Nations Development Programme. **Strategic Plan 2022-2025**. 2021. Disponível em: <https://www.undp.org/publications/undp-strategic-plan-2022-2025#modal-publication-download>. Acesso em: 20 nov. 2021.

UNDP. United Nations Development Programme. **Sustainable Development Goals.** 2015. Disponível em: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>. Acesso em: 20 nov. 2021.

UNEP FI. United Nations Environment Programme Finance Iniciative. **História.** 2022. Disponível em: <https://www.unepfi.org/about/about-us/history/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

UNITED NATIONS GLOBAL COMPACT. **Global Compact Strategy 2021-2023.** 2023. Disponível em: <https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/mission/principles>. Acesso em: 8 mai. 2023.

UNITED NATIONS GLOBAL COMPACT. **Who Cares Wins:** Connecting the Financial Markets to a Changing World?. 2004. Disponível em: [https://www.unglobalcompact.org/docs/issues\\_doc/Financial\\_markets/who\\_cares\\_wh\\_o\\_wins.pdf](https://www.unglobalcompact.org/docs/issues_doc/Financial_markets/who_cares_wh_o_wins.pdf). Acesso em: 20 fev. 2022.

VAN MARREJIK, M. Concepts and definitions of CSR and corporate sustainability: Between agency and communion. **Journal of business ethics**, v. 44, p. 95-105, 2003.

WAAS T.; HUGÉ J.; VERBRUGGEN A.; WRIGHT, T. Sustainable development: a bird's eye view. **Sustainability**, v. 3, n. 10, p. 1637-1661, 2011.

WARTICK, S. L.; COCHRAN, P. L. The evolution of the corporate social performance model. **Academy of management review**, v. 10, n. 4, p. 758-769, 1985.

WIDYAWATI, L. A systematic literature review of socially responsible investment and environmental social governance metrics. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 2, p. 619-637, 2019.

ZUMENTE, I.; LĀCE, N. ESG Rating—Necessity for the Investor or the Company?. **Sustainability**, v. 13, n. 16, p. 8940, 2021.

## APÊNDICES

### Apêndice A – Dados brutos das empresas da carteira ISE-B3 utilizada no estudo para responder à Pergunta de Pesquisa #1

Tabela A.1. Dados brutos (não normalizados) relativos à amostra (n = 35) de empresas da carteira ISE-B3 2022

RAZÃO SOCIAL	SETOR	Receitas	Valor adicionado distribuído (TOTAL)	Pessoal e encargos	Impostos, taxas e contribuições	Remuneração de capital de terceiros
AES BRASIL ENERGIA S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Geração e Transmissão)	3.156.889,00	601.891,00	104.306,00 -	352.140,00	425.161,00
AMBIPAR PARTICIPACOES E EMPREENDIMENTOS S/A	Utilidade Pública/Água e Saneamento	2.197.418,00	1.362.071,00	653.347,00	401.594,00	138.259,00
AREZZO INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.	Consumo Cíclico/Tecidos, Vestuário e Calçados/Calçados	2.002.320,00	574.101,00	172.562,00	5.151,00	51.155,00
AZUL S.A.	Bens Industriais/Transporte/Transporte Aéreo	10.400.980,00	2.542.573,00	1.455.647,00	661.229,00	4.638.905,00
BRASKEM S.A.	Materiais Básicos/Químicos/Petroquímicos	122.570.956,00	39.230.429,00	2.309.878,00	12.319.593,00	10.639.338,00
BRF S.A.	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Carnes e Derivados	54.744.458,00	11.103.654,00	5.771.862,00	4.657.361,00	3.765.109,00
CENTRAIS ELET BRAS S.A. - ELETROBRAS	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Geração e Transmissão)	49.695.483,00	26.296.164,00	5.273.044,00	10.073.043,00	5.236.444,00
CIA BRASILEIRA DE DISTRIBUICAO	Consumo Não Cíclico/Comércio e Distribuição/Alimentos	16.062.000,00	3.421.000,00	2.046.000,00 -	442.000,00	1.015.000,00
CIA ENERGETICA DE MINAS GERAIS - CEMIG	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	46.499.657,00	20.667.263,00	1.315.814,00	12.476.524,00	3.122.056,00
CIA PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	36.941.916,00	19.263.338,00	1.786.330,00	12.339.974,00	1.277.989,00
COSAN S.A.	Petróleo, Gás e Biocombustíveis/Exploração, Refino e Distribuição	30.790.582,00	13.387.676,00	1.654.638,00	1.462.879,00	3.919.383,00
CPFL ENERGIA S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	56.544.894,00	25.068.236,00	1.731.008,00	16.435.877,00	2.047.600,00
DURATEX S.A.	Materiais Básicos/Madeira e Papel/Madeira	7.973.889,00	3.196.258,00	696.735,00	559.915,00	214.201,00
EDP - ENERGIAS DO BRASIL S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	26.891.761,00	8.907.841,00	476.905,00	6.105.631,00	1.498.707,00
ENGIE BRASIL ENERGIA S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Geração e Transmissão)	14.196.899,00	6.858.327,00	422.236,00	2.473.851,00	2.397.270,00
FLEURY S.A.	Saúde/Serv.Méd.Hospit.,Análises e Diagnósticos	4.154.628,00	2.087.996,00	915.936,00	562.949,00	257.620,00
JOCHPE MAXION S.A.	Consumo Cíclico/Automóveis e Motocicletas	14.940.878,00	4.114.660,00	2.490.167,00	1.014.547,00	409.012,00
KLABIN S.A.	Materiais Básicos/Madeira e Papel/Papel e Celulose	20.856.897,00	8.882.629,00	1.943.399,00	1.922.718,00	1.611.638,00
LIGHT S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	22.879.448,00	10.606.440,00	442.287,00	7.929.786,00	1.836.422,00
LOJAS RENNER S.A.	Consumo Cíclico/Comércio/Tecidos, Vestuário e Calçados	11.084.919,00	4.504.751,00	1.318.271,00	1.990.588,00	562.780,00
M.DIAS BRANCO S.A. IND COM DE ALIMENTOS	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Alimentos Diversos	9.110.747,00	2.462.157,00	1.061.507,00	548.605,00	347.059,00
MAGAZINE LUIZA S.A.	Consumo Cíclico/Comércio/Eletrodomésticos	42.024.348,00	15.922.209,00	2.697.051,00	3.647.585,00	1.321.138,00
MARFRIG GLOBAL FOODS S.A.	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Carnes e Derivados	86.580.502,00	25.055.046,00	7.538.861,00	3.051.525,00	7.818.281,00
MINERVA S.A.	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Carnes e Derivados	12.062.958,00	1.514.690,00	246.568,00	13.373,00	655.870,00
MRV ENGENHARIA E PARTICIPACOES S.A.	Consumo Cíclico/Construção Civil/Incorporações	7.339.942,00	3.170.818,00	1.065.273,00	788.074,00	414.794,00
NEOENERGIA S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	59.818.000,00	25.240.000,00	1.606.000,00	15.785.000,00	6.735.000,00
PETROBRAS DISTRIBUIDORA S/A	Petróleo, Gás e Biocombustíveis/Exploração, Refino e Distribuição	632.646.000,00	396.090.000,00	32.052.000,00	186.816.000,00	76.974.000,00
RAIA DROGASIL S.A.	Saúde/Comércio e Distribuição/Medicamentos e Outros Produtos	24.003.661,00	6.916.795,00	2.362.195,00	3.192.677,00	609.989,00
RUMO S.A.	Bens Industriais/Transporte/Transporte Ferroviário	8.016.121,00	3.135.693,00	1.029.430,00	52.686,00	1.897.836,00
SimPAR S.A.	Financeiro e Outros/Holdings Diversificadas	15.606.042,00	7.413.162,00	2.278.160,00	1.806.782,00	1.999.270,00
SUZANO S.A.	Materiais Básicos/Madeira e Papel/Papel e Celulose	46.477.656,00	28.857.514,00	2.786.080,00	778.151,00	16.657.751,00
TELEFÔNICA BRASIL S.A.	Telecomunicações	59.336.501,00	27.260.658,00	4.842.006,00	12.615.589,00	3.573.706,00
TIM S.A.	Telecomunicações	24.902.358,00	13.100.274,00	923.386,00	6.014.887,00	3.204.827,00
VIA VAREJO S.A.	Consumo Cíclico/Comércio/Eletrodomésticos	35.558.000,00	5.554.000,00	4.849.000,00 -	596.000,00	1.598.000,00
WEG S.A.	Bens Industriais/Máquinas e Equipamentos/Motores , Compressores e Outros	26.495.863,00	12.297.896,00	5.196.751,00	2.611.530,00	832.135,00

Tabela A.2. Dados brutos (normalizados) relativos à amostra (n = 35) de empresas da carteira ISE-B3 2022

RAZÃO SOCIAL	SETOR	(VAD) / (Receitas)	(Pessoal e encargos) / (Receitas)	(Impostos, taxas e contribuições / (Receitas)	(Remuneração do capital de terceiros / (Receitas)	(Remuneração do capital próprio / (Receitas)
AES BRASIL ENERGIA S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Geração e Transmissão)	0,19	0,03 -	0,11	0,13	0,13
AMBIPAR PARTICIPACOES E EMPREENDIMENTOS S/A	Utilidade Pública/Água e Saneamento	0,62	0,30	0,18	0,06	0,08
AREZZO INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.	Consumo Cíclico/Tecidos, Vestuário e Calçados/Calçados	0,29	0,09	0,00	0,03	0,17
AZUL S.A.	Bens Industriais/Transporte/Transporte Aéreo	0,24	0,14	0,06	0,45 -	0,41
BRASKEM S.A.	Materiais Básicos/Químicos/Petroquímicos	0,32	0,02	0,10	0,09	0,11
BRF S.A.	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Carnes e Derivados	0,20	0,11	0,09	0,07 -	0,06
CENTRAIS ELET BRAS S.A. - ELETROBRAS	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Geração e Transmissão)	0,53	0,11	0,20	0,11	0,11
CIA BRASILEIRA DE DISTRIBUICAO	Consumo Não Cíclico/Comércio e Distribuição/Alimentos	0,21	0,13 -	0,03	0,06	0,05
CIA ENERGETICA DE MINAS GERAIS - CEMIG	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	0,44	0,03	0,27	0,07	0,08
CIA PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	0,52	0,05	0,33	0,03	0,10
COSAN S.A.	Petróleo, Gás e Biocombustíveis/Exploração, Refino e Distribuição	0,43	0,05	0,05	0,13	0,21
CPFL ENERGIA S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	0,44	0,03	0,29	0,04	0,09
DURATEX S.A.	Materiais Básicos/Madeira e Papel/Madeira	0,40	0,09	0,07	0,03	0,22
EDP - ENERGIAS DO BRASIL S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	0,33	0,02	0,23	0,06	0,03
ENGIE BRASIL ENERGIA S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Geração e Transmissão)	0,48	0,03	0,17	0,17	0,11
FLEURY S.A.	Saúde/Serv.Méd.Hospit.,Análises e Diagnósticos	0,50	0,22	0,14	0,06	0,08
IOCHPE MAXION S.A.	Consumo Cíclico/Automóveis e Motocicletas	0,28	0,17	0,07	0,03	0,01
KLABIN S.A.	Materiais Básicos/Madeira e Papel/Papel e Celulose	0,43	0,09	0,09	0,08	0,16
LIGHT S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	0,46	0,02	0,35	0,08	0,02
LOJAS RENNER S.A.	Consumo Cíclico/Comércio/Tecidos, Vestuário e Calçados	0,41	0,12	0,18	0,05	0,06
M.DIAS BRANCO S.A. IND COM DE ALIMENTOS	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Alimentos Diversos	0,27	0,12	0,06	0,04	0,06
MAGAZINE LUIZA S.A.	Consumo Cíclico/Comércio/Eletrodomésticos	0,38	0,06	0,09	0,03	0,20
MARFRIG GLOBAL FOODS S.A.	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Carnes e Derivados	0,29	0,09	0,04	0,09	0,08
MINERVA S.A.	Consumo Não Cíclico/Alimentos/Carnes e Derivados	0,13	0,02	0,00	0,05	0,05
MRV ENGENHARIA E PARTICIPACOES S.A.	Consumo Cíclico/Construção Civil/Incorporações	0,43	0,15	0,11	0,06	0,12
NEOENERGIA S.A.	Utilidade Pública/Energia Elétrica (Distribuição)	0,42	0,03	0,26	0,11	0,02
PETROBRAS DISTRIBUIDORA S/A	Petróleo, Gás e Biocombustíveis/Exploração, Refino e Distribuição	0,63	0,05	0,30	0,12	0,16
RAIA DROGASIL S.A.	Saúde/Comércio e Distribuição/Medicamentos e Outros Produtos	0,29	0,10	0,13	0,03	0,03
RUMO S.A.	Bens Industriais/Transporte/Transporte Ferroviário	0,39	0,13	0,01	0,24	0,02
SimPAR S.A.	Financeiro e Outros/Holdings Diversificadas	0,48	0,15	0,12	0,13	0,09
SUZANO S.A.	Materiais Básicos/Madeira e Papel/Papel e Celulose	0,62	0,06	0,02	0,36	0,19
TELEFÔNICA BRASIL S.A	Telecomunicações	0,46	0,08	0,21	0,06	0,10
TIM S.A.	Telecomunicações	0,53	0,04	0,24	0,13	0,12
VIA VAREJO S.A.	Consumo Cíclico/Comércio/Eletrodomésticos	0,16	0,14 -	0,02	0,04 -	0,01
WEG S.A.	Bens Industriais/Máquinas e Equipamentos/Motores , Compressores e Outros	0,46	0,20	0,10	0,03	0,14

Tabela A.3. Dados brutos (não normalizados) relativos à amostra (n = 51) de empresas da carteira ISE-B3 2023

RAZÃO SOCIAL	SCORE ISE B3	Receitas	Valor adicionado distribuído (TOTAL)	Pessoal e encargos	Impostos, taxas e contribuições	Remuneração de capital de terceiros	Remuneração do capital próprio
AERIS IND. E COM. DE EQUIP. GERACAO DE ENERGIA S/A	70,56	2.686.735,00	870.424,00	341.325,00	90.433,00	531.375,00	- 92.709,00
AES BRASIL ENERGIA S.A.	80,16	5.956.653,00	1.678.658,00	160.898,00	524.664,00	672.949,00	320.147,00
ALIANSCE SONAE SHOPPING CENTERS S.A.	68,17	1.184.471,00	840.933,00	111.302,00	107.459,00	400.028,00	222.144,00
AMBEV S.A.	63,23	119.082.667,00	59.273.768,00	6.923.683,00	29.668.670,00	7.790.124,00	14.891.291,00
AREZZO INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.	75,93	3.692.140,00	930.543,00	412.231,00	- 22.977,00	116.580,00	424.709,00
AZUL S.A.	73,60	16.528.072,00	4.389.892,00	1.669.238,00	810.412,00	2.632.609,00	- 722.367,00
BRASKEM S.A.	76,97	111.139.155,00	15.497.338,00	2.023.599,00	7.204.567,00	7.089.563,00	- 820.391,00
BRF S.A.	76,19	59.754.111,00	16.719.380,00	6.116.739,00	5.915.545,00	4.169.782,00	517.314,00
CENTRAIS ELET BRAS S.A - ELETROBRAS	78,82	43.148.577,00	24.670.338,00	6.283.251,00	5.698.127,00	9.050.578,00	3.638.382,00
CIA BRASILEIRA DE DISTRIBUICAO	77,93	17.986.000,00	3.756.000,00	2.234.000,00	81.000,00	1.613.000,00	- 172.000,00
CIA ENERGETICA DE MINAS GERAIS - CEMIG	78,89	47.903.541,00	20.796.336,00	2.013.515,00	11.555.997,00	3.132.457,00	4.094.367,00
CIA PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL	81,17	32.323.483,00	15.221.897,00	1.305.006,00	9.862.540,00	2.905.030,00	1.149.321,00
CIA SANEAMENTO DO PARANA - SANEPAR	60,97	5.815.696,00	3.851.694,00	1.165.760,00	1.020.711,00	513.685,00	1.151.538,00
Companhia Brasileira de Alumínio	86,02	10.567.111,00	5.013.023,00	933.561,00	1.925.447,00	1.196.769,00	957.246,00
COSAN S.A.	75,78	49.888.833,00	20.170.054,00	2.214.637,00	4.056.804,00	11.077.738,00	2.820.875,00
CPFL ENERGIA S.A.	84,87	54.959.613,00	27.940.877,00	2.235.835,00	15.311.474,00	5.174.755,00	5.218.813,00
CTEEP - CIA TRANSMISSÃO ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA	80,28	6.300.965,00	4.914.648,00	350.118,00	1.262.044,00	982.695,00	2.319.791,00
DURATEX	77,62	7.684.591,00	2.537.859,00	769.533,00	312.705,00	699.760,00	755.861,00
EDP - ENERGIAS DO BRASIL S.A.	89,99	23.979.533,00	9.890.602,00	583.753,00	6.277.405,00	2.155.833,00	873.611,00
ENEVA S.A	75,62	7.202.714,00	3.352.339,00	531.993,00	1.132.117,00	1.312.455,00	375.774,00
ENGIE BRASIL ENERGIA S.A.	82,71	13.400.941,00	8.088.447,00	345.955,00	2.599.778,00	2.478.146,00	2.664.568,00
FLEURY S.A.	75,90	4.794.733,00	2.470.376,00	1.085.743,00	579.445,00	496.457,00	308.731,00
GAFISA S.A.	59,10	159.056,00	167.662,00	47.619,00	39.050,00	164.167,00	- 83.174,00
GRENDENE S.A.	69,02	2.795.567,00	1.522.311,00	618.875,00	211.317,00	124.092,00	568.027,00
GUARARAPES CONFECCOES S.A.	68,71	1.770.055,00	798.914,00	333.240,00	136.633,00	279.660,00	49.381,00
HYPERA S.A.	66,21	8.022.073,00	3.665.906,00	783.670,00	28.079,00	1.157.460,00	1.696.697,00

Tabela A.3. Continuação.

RAZÃO SOCIAL	SCORE ISE B3	Receitas	Valor adicionado distribuído (TOTAL)	Pessoal e encargos	Impostos, taxas e contribuições	Remuneração de capital de terceiros	Remuneração do capital próprio
IOCHPE MAXION S.A.	<b>70,91</b>	18.376.036,00	4.641.562,00	2.546.584,00	1.248.918,00	740.837,00	105.223,00
IRANI PAPEL E EMBALAGEM S.A.	<b>75,54</b>	2.226.789,00	1.151.131,00	234.154,00	352.734,00	172.519,00	391.724,00
KLABIN S.A.	<b>86,04</b>	25.340.234,00	10.346.934,00	2.184.011,00	2.801.876,00	672.145,00	4.688.902,00
LOJAS RENNER S.A.	<b>86,65</b>	13.570.433,00	6.086.089,00	1.323.228,00	2.623.705,00	847.452,00	1.291.704,00
M.DIAS BRANCO S.A. IND COM DE ALIMENTOS	<b>77,41</b>	11.573.049,00	2.813.729,00	1.193.542,00	554.980,00	583.368,00	481.839,00
MAGAZINE LUIZA S.A.	<b>76,48</b>	43.737.551,00	19.091.771,00	3.071.579,00	3.929.142,00	2.794.652,00	9.296.398,00
MARFRIG GLOBAL FOODS S.A.	<b>77,89</b>	139.163.357,00	38.516.886,00	11.559.223,00	5.239.060,00	18.955.628,00	2.762.975,00
MINERVA S.A.	<b>68,22</b>	15.286.570,00	1.116.721,00	310.090,00	- 359.331,00	513.429,00	652.533,00
MOVIDA PARTICIPACOES SA	<b>70,36</b>	985.790,00	1.212.146,00	14.608,00	- 114.530,00	755.662,00	556.406,00
MRV ENGENHARIA E PARTICIPACOES S.A.	<b>74,33</b>	6.839.118,00	2.447.145,00	1.215.203,00	807.395,00	573.882,00	- 149.335,00
RAIA DROGASIL S.A.	<b>76,01</b>	28.627.603,00	7.226.962,00	2.896.779,00	2.211.802,00	1.122.269,00	996.112,00
RAIZEN S.A.	<b>75,76</b>	52.842.392,00	8.065.108,00	1.996.709,00	2.734.090,00	2.176.273,00	1.158.036,00
Rede DOr São Luiz S.A.	<b>70,93</b>	24.483.333,00	18.293.433,00	7.082.976,00	1.554.917,00	8.800.879,00	854.661,00
RUMO S.A.	<b>74,80</b>	11.452.490,00	6.039.769,00	1.044.674,00	900.660,00	3.580.414,00	514.021,00
SANTOS BRASIL PARTICIPACOES S.A.	<b>66,26</b>	1.435.523,00	1.152.313,00	332.860,00	269.516,00	133.423,00	416.514,00
SENDAS DISTRIBUIDORA S.A.	<b>70,14</b>	59.575.000,00	6.363.000,00	2.970.000,00	211.000,00	1.962.000,00	1.220.000,00
SIMPAR S.A.	<b>63,76</b>	26.928.028,00	11.115.124,00	3.291.385,00	1.405.161,00	5.477.871,00	940.707,00
SLC AGRICOLA S.A.	<b>69,58</b>	7.611.258,00	3.818.656,00	474.103,00	628.265,00	1.448.829,00	1.267.459,00
SUZANO S.A.	<b>81,80</b>	63.621.044,00	38.908.509,00	3.223.173,00	914.018,00	11.376.431,00	23.394.887,00
TELEFÔNICA BRASIL S.A	<b>87,67</b>	60.317.196,00	27.289.197,00	5.653.090,00	12.388.396,00	5.189.809,00	4.057.902,00
TIM S.A.	<b>82,16</b>	25.375.925,00	12.648.456,00	1.059.802,00	5.872.837,00	4.045.062,00	1.670.755,00
USINAS SID DE MINAS GERAIS S.A.-USIMINAS	<b>66,02</b>	34.136.581,00	8.304.205,00	904.632,00	5.221.632,00	562.403,00	1.615.538,00
VAMOS LOCAÇÃO DE CAMINHÕES, MÁQUINAS E EQUIP. S.A.	<b>63,64</b>	2.062.597,00	2.011.591,00	116.539,00	125.534,00	1.100.889,00	668.629,00
VIA S.A	<b>64,44</b>	35.433.000,00	6.386.000,00	3.288.000,00	474.000,00	2.966.000,00	- 342.000,00
VIBRA ENERGIA S.A.	<b>71,33</b>	213.598.000,00	32.815.000,00	1.026.000,00	26.925.000,00	3.327.000,00	1.537.000,00

Tabela A.4. Dados brutos (normalizados) relativos à amostra (n = 51) de empresas da carteira ISE-B3 2023

RAZÃO SOCIAL	SCORE ISE B3	(VAD) / (Receitas)	(Pessoal e encargos) / (Receitas)	(Impostos, taxas e contribuições / (Receitas)	(Remuneração do capital de terceiros / (Receitas)	(Remuneração do capital próprio / (Receitas)
AERIS IND. E COM. DE EQUIP. GERACAO DE ENERGIA S/A	<b>70,56</b>	0,32	0,13	0,03	0,20	-0,03
AES BRASIL ENERGIA S.A.	<b>80,16</b>	0,28	0,03	0,09	0,11	0,05
ALIANSCE SONAE SHOPPING CENTERS S.A.	<b>68,17</b>	0,71	0,09	0,09	0,34	0,19
AMBEV S.A.	<b>63,23</b>	0,50	0,06	0,25	0,07	0,13
AREZZO INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.	<b>75,93</b>	0,25	0,11	-0,01	0,03	0,12
AZUL S.A.	<b>73,60</b>	0,27	0,10	0,05	0,16	-0,04
BRASKEM S.A.	<b>76,97</b>	0,14	0,02	0,06	0,06	-0,01
BRF S.A.	<b>76,19</b>	0,28	0,10	0,10	0,07	0,01
CENTRAIS ELET BRAS S.A. - ELETROBRAS	<b>78,82</b>	0,57	0,15	0,13	0,21	0,08
CIA BRASILEIRA DE DISTRIBUICAO	<b>77,93</b>	0,21	0,12	0,00	0,09	-0,01
CIA ENERGETICA DE MINAS GERAIS - CEMIG	<b>78,89</b>	0,43	0,04	0,24	0,07	0,09
CIA PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL	<b>81,17</b>	0,47	0,04	0,31	0,09	0,04
CIA SANEAMENTO DO PARANA - SANEPAR	<b>60,97</b>	0,66	0,20	0,18	0,09	0,20
Companhia Brasileira de Alumínio	<b>86,02</b>	0,47	0,09	0,18	0,11	0,09
COSAN S.A.	<b>75,78</b>	0,40	0,04	0,08	0,22	0,06
CPFL ENERGIA S.A.	<b>84,87</b>	0,51	0,04	0,28	0,09	0,09
CTEEP - CIA TRANSMISSÃO ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA	<b>80,28</b>	0,78	0,06	0,20	0,16	0,37
DURATEX	<b>77,62</b>	0,33	0,10	0,04	0,09	0,10
EDP - ENERGIAS DO BRASIL S.A.	<b>89,99</b>	0,41	0,02	0,26	0,09	0,04
ENEVA S.A	<b>75,62</b>	0,47	0,07	0,16	0,18	0,05
ENGIE BRASIL ENERGIA S.A.	<b>82,71</b>	0,60	0,03	0,19	0,18	0,20
FLEURY S.A.	<b>75,90</b>	0,52	0,23	0,12	0,10	0,06
GAFISA S.A.	<b>59,10</b>	1,05	0,30	0,25	1,03	-0,52
GRENDENE S.A.	<b>69,02</b>	0,54	0,22	0,08	0,04	0,20
GUARARAPES CONFECCOES S.A.	<b>68,71</b>	0,45	0,19	0,08	0,16	0,03
HYPERA S.A.	<b>66,21</b>	0,46	0,10	0,00	0,14	0,21

Tabela A.4. Continuação.

RAZÃO SOCIAL	SCORE ISE B3	(VAD) / (Receitas)	(Pessoal e encargos) / (Receitas)	(Impostos, taxas e contribuições / (Receitas)	(Remuneração do capital de terceiros / (Receitas)	(Remuneração do capital próprio / (Receitas)
IOCHPE MAXION S.A.	<b>70,91</b>	0,25	0,14	0,07	0,04	0,01
IRANI PAPEL E EMBALAGEM S.A.	<b>75,54</b>	0,52	0,11	0,16	0,08	0,18
KLABIN S.A.	<b>86,04</b>	0,41	0,09	0,11	0,03	0,19
LOJAS RENNER S.A.	<b>86,65</b>	0,45	0,10	0,19	0,06	0,10
M.DIAS BRANCO S.A. IND COM DE ALIMENTOS	<b>77,41</b>	0,24	0,10	0,05	0,05	0,04
MAGAZINE LUIZA S.A.	<b>76,48</b>	0,44	0,07	0,09	0,06	0,21
MARFRIG GLOBAL FOODS S.A.	<b>77,89</b>	0,28	0,08	0,04	0,14	0,02
MINERVA S.A.	<b>68,22</b>	0,07	0,02	-0,02	0,03	0,04
MOVIDA PARTICIPACOES SA	<b>70,36</b>	1,23	0,01	-0,12	0,77	0,56
MRV ENGENHARIA E PARTICIPACOES S.A.	<b>74,33</b>	0,36	0,18	0,12	0,08	-0,02
RAIA DROGASIL S.A.	<b>76,01</b>	0,25	0,10	0,08	0,04	0,03
RAIZEN S.A.	<b>75,76</b>	0,15	0,04	0,05	0,04	0,02
Rede DOr São Luiz S.A.	<b>70,93</b>	0,75	0,29	0,06	0,36	0,03
RUMO S.A.	<b>74,80</b>	0,53	0,09	0,08	0,31	0,04
SANTOS BRASIL PARTICIPACOES S.A.	<b>66,26</b>	0,80	0,23	0,19	0,09	0,29
SENDAS DISTRIBUIDORA S.A.	<b>70,14</b>	0,11	0,05	0,00	0,03	0,02
SIMPAR S.A.	<b>63,76</b>	0,41	0,12	0,05	0,20	0,03
SLC AGRICOLA S.A.	<b>69,58</b>	0,50	0,06	0,08	0,19	0,17
SUZANO S.A.	<b>81,80</b>	0,61	0,05	0,01	0,18	0,37
TELEFÔNICA BRASIL S.A.	<b>87,67</b>	0,45	0,09	0,21	0,09	0,07
TIM S.A.	<b>82,16</b>	0,50	0,04	0,23	0,16	0,07
USINAS SID DE MINAS GERAIS S.A.-USIMINAS	<b>66,02</b>	0,24	0,03	0,15	0,02	0,05
VAMOS LOCAÇÃO DE CAMINHÕES, MÁQUINAS E EQUIP. S.A.	<b>63,64</b>	0,98	0,06	0,06	0,53	0,32
VIA S.A	<b>64,44</b>	0,18	0,09	0,01	0,08	-0,01
VIBRA ENERGIA S.A.	<b>71,33</b>	0,15	0,00	0,13	0,02	0,01

**Apêndice B – Dados brutos da amostra de empresas da carteira 2021 do ISE-B3 utilizada para responder à Pergunta de Pesquisa #2**

Setor: Transporte Aéreo

Ano	Setor do 5 SENSU	Empresa	ISE ou n-ISE	Indicador	Unidade	Valor	Denominador	Unidade	Valor	Indicador relativo	Unidade	Valor	Objetivo
2020	S1	AZUL	ISE	Consumo de energia (total)	GJ	22.351.819,08	Receita Líquida	R\$ milhões	5744,13	Consumo de energia / Receita Líquida	GJ / R\$ milhões	3891,25	Minimizar
2020	S2	AZUL	ISE	CO2e Total	ton CO2e	1.659.311,45	Receita Líquida	R\$ milhões	5744,13	CO2e total / Receita Líquida	ton CO2e / R\$ milhões	288,87	Minimizar
2020	S3	AZUL	ISE	Lucro Líquido	R\$ milhões	-10.824,71	Receita Líquida	R\$ milhões	5744,13	Lucro Líquido / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	-1,88	Maximizar
2020	S4	AZUL	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade de funcionários	11848,00	Receita Líquida	R\$ milhões	5744,13	Qtde.funcionários / Receita Líquida	Qtde / R\$ milhões	2,06	Maximizar
2020	S5	AZUL	ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	1211,10	Receita Líquida	R\$ milhões	5744,13	Pessoal / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	0,21	Maximizar
2020	S1	GOL	n-ISE	Consumo de energia (total)	GJ	29.970.009,67	Receita Líquida	R\$ milhões	6.371,82	Consumo de energia / Receita Líquida	GJ / R\$ milhões	4703,53	Minimizar
2020	S2	GOL	n-ISE	CO2e Total	ton CO2e	1.830.191,00	Receita Líquida	R\$ milhões	6.371,82	CO2e total / Receita Líquida	ton CO2e / R\$ milhões	287,23	Minimizar
2020	S3	GOL	n-ISE	Lucro Líquido	R\$ milhões	-5.895,87	Receita Líquida	R\$ milhões	6.371,82	Lucro Líquido / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	-0,93	Maximizar
2020	S4	GOL	n-ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade de funcionários	14.800	Receita Líquida	R\$ milhões	6.371,82	Qtde.funcionários / Receita Líquida	Qtde / R\$ milhões	2,32	Maximizar
2020	S5	GOL	n-ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	1.537,26	Receita Líquida	R\$ milhões	6.371,82	Pessoal / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	0,24	Maximizar

## Setor: Telecomunicações

Ano	Setor do 5 SENSU	Empresa	ISE ou n-ISE	Indicador	Unidade	Valor	Denominador	Unidade	Valor	Indicador relativo	Unidade	Valor	Objetivo
2020	S1	VIVO	ISE	Energia Total	GJ	16.337,26	Receita líquida	R\$ milhões	43.126,00	Consumo de energia / Receita Líquida	GJ / R\$ milhões	0,38	Minimizar
2020	S2	VIVO	ISE	CO2e Total	ton CO2e	421.144,00	Receita líquida	R\$ milhões	43.126,00	Emissões de CO2e total / Receita Líquida	ton CO2e / R\$ milhões	9,77	Minimizar
2020	S3	VIVO	ISE	Lucro Líquido	R\$ milhões	4.770,53	Receita líquida	R\$ milhões	43.126,00	Lucro Líquido / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	0,11	Maximizar
2020	S4	VIVO	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade de funcionários	32759	Receita líquida	R\$ milhões	43.126,00	Qtde.funcionários / Receita Líquida	Qtde / R\$ milhões	0,76	Maximizar
2020	S5	VIVO	ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	4366,466	Receita líquida	R\$ milhões	43.126,00	Pessoal / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	0,10	Maximizar
2020	S1	OI	ISE	Energia Total	GJ	4.366,47	Receita líquida	R\$ milhões	9.284,00	Consumo de energia / Receita Líquida	GJ / R\$ milhões	0,47	Minimizar
2020	S2	OI	ISE	CO2e Total	ton CO2e	6.704.819,97	Receita líquida	R\$ milhões	9.284,00	Emissões de CO2e total / Receita Líquida	ton CO2e / R\$ milhões	722,19	Minimizar
2020	S3	OI	ISE	Lucro Líquido	R\$ milhões	-10.535,74	Receita líquida	R\$ milhões	9.284,00	Lucro Líquido / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	-1,13	Maximizar
2020	S4	OI	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade de funcionários	105408	Receita líquida	R\$ milhões	9.284,00	Qtde.funcionários / Receita Líquida	Qtde / R\$ milhões	11,35	Maximizar
2020	S5	OI	ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	1182,245	Receita líquida	R\$ milhões	9.284,00	Pessoal / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	0,13	Maximizar

## Setor: Instituições Financeiras

Ano	Setor do 5 SENSU	Empresa	ISE ou n-ISE	Indicador	Unidade	Valor	Denominador	Unidade	Valor	Indicador relativo	Unidade	Valor	Objetivo
2020	S1	BANCO DO BRASIL	ISE	Consumo total de energia	GJ	9.453.600,00	Receita Líquida	R\$ milhões	122337,42	Consumo de energia / Receita Líquida	GJ / R\$ milhões	77,27	Minimizar
2020	S2	BANCO DO BRASIL	ISE	CO2e Total	ton CO2e	131.049,08	Receita Líquida	R\$ milhões	122337,42	Emissões de CO2e total / Receita Líquida	ton CO2e / R\$ milhões	1,07	Minimizar
2020	S3	BANCO DO BRASIL	ISE	Lucro Líquido	R\$ milhões	12697,39	Receita Líquida	R\$ milhões	122337,42	Lucro Líquido / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	0,10	Maximizar
2020	S4	BANCO DO BRASIL	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade de funcionários	91673,00	Receita Líquida	R\$ milhões	122337,42	Qtde funcionários / Receita Líquida	Qtde / R\$ milhões	0,75	Maximizar
2020	S5	BANCO DO BRASIL	ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	21480,21	Receita Líquida	R\$ milhões	122337,42	Pessoal / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	0,18	Maximizar
2020	S1	BANCO INTER	ISE	Consumo total de energia	GJ	1.918.800,00	Receita Líquida	R\$ milhões	1011,53	Consumo de energia / Receita Líquida	GJ / R\$ milhões	1896,93	Minimizar
2020	S2	BANCO INTER	ISE	CO2e Total	ton CO2e	1.097,41	Receita Líquida	R\$ milhões	1011,53	CO2e total / Receita Líquida	ton CO2e / R\$ milhões	1,08	Minimizar
2020	S3	BANCO INTER	ISE	Lucro Líquido	R\$ milhões	30,69	Receita Líquida	R\$ milhões	1011,53	Lucro Líquido / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	0,03	Maximizar
2020	S4	BANCO INTER	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade de funcionários	2070,00	Receita Líquida	R\$ milhões	1011,53	Qtde funcionários / Receita Líquida	Qtde / R\$ milhões	2,05	Maximizar
2020	S5	BANCO INTER	ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	229,10	Receita Líquida	R\$ milhões	1011,53	Pessoal / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	0,23	Maximizar

## Setor: Construção

Ano	Setor do 5 SENSU	Empresa	ISE ou n-ISE	Indicador	Unidade	Valor	Denominador	Unidade	Valor	Indicador relativo	Unidade	Valor	Objetivo
2020	S1	MRV	ISE	Energia - Consumo de combustível (renováveis + não renováveis)	GJ	63.800,00	Receita líquida	R\$ milhões	6646,00	Energia: Consumo de combustível / Receita líquida	GJ / R\$ bilhões	9,60	Minimizar
2020	S2	MRV	ISE	Emissões diretas de gases do efeito estufa	ton CO2e	1.286,00	Receita líquida	R\$ milhões	6646,00	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	ton CO2e / R\$ bilhões	0,19	Minimizar
2020	S3	MRV	ISE	Lucro Líquido	R\$ milhões	620,99	Receita líquida	R\$ milhões	6646,00	Lucro líquido / Receita líquida	adimensional	0,09	Maximizar
2020	S4	MRV	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade	19.058	Receita líquida	R\$ milhões	6646,00	Qtde funcionários / Receita Líquida	Qtde / R\$ milhões	2,87	Maximizar
2020	S5	MRV	ISE	Pessoal (salários, encargos, etc.)	R\$ milhões	6,90	Receita líquida	R\$ milhões	6646,00	Pessoal / Receita Líquida	adimensional	1,04E-03	Maximizar
2020	S1	JHSF	ISE	Energia - Consumo de combustível (renováveis + não renováveis)	GJ	27.000,00	Receita líquida	R\$ milhões	1170,6	Energia: Consumo de combustível / Receita líquida	GJ / R\$ bilhões	23,07	Minimizar
2020	S2	JHSF	ISE	Emissões diretas de gases do efeito estufa	ton CO2e	1.659,00	Receita líquida	R\$ milhões	1170,6	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	ton CO2e / R\$ bilhões	1,42	Minimizar
2020	S3	JHSF	ISE	Lucro Líquido	R\$ milhões	638,85	Receita líquida	R\$ milhões	1170,6	Lucro líquido / Receita líquida	adimensional	0,55	Maximizar
2020	S4	JHSF	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade	1.341	Receita líquida	R\$ milhões	1170,6	Qtde funcionários / Receita Líquida	Qtde / R\$ milhões	1,15	Maximizar
2020	S5	JHSF	ISE	Pessoal (salários, encargos, etc.)	R\$ milhões	2,40	Receita líquida	R\$ milhões	1170,6	Pessoal / Receita Líquida	adimensional	2,05E-03	Maximizar

## Setor: Energia

Ano	Setor do SENSU	Empresa	ISE ou n-ISE	Indicador	Unidade	Valor	Denominador	Unidade	Valor	Indicador relativo	Unidade	Valor	Objetivo
2020	S1	VIBRA	ISE	Consumo de combustível (renováveis + não renováveis)	GJ	2.293.353,53	Receita líquida	R\$ milhões	81501,00	Consumo de combustível / Receita líquida	GJ / R\$ bilhões	28,14	Minimizar
2020	S2	VIBRA	ISE	Emissões diretas de gases do efeito estufa	ton CO2e	146.019,00	Receita líquida	R\$ milhões	81501,00	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	ton CO2e / R\$ bilhões	1,79	Minimizar
2020	S3	VIBRA	ISE	Lucro Líquido	R\$ milhões	3.905,00	Receita líquida	R\$ milhões	81501,00	Lucro líquido / Receita líquida	adimensional	0,05	Maximizar
2020	S4	VIBRA	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade	3.370	Receita líquida	R\$ milhões	81501,00	Qtde funcionários / Receita Líquida	Qtde / R\$ milhões	0,04	Maximizar
2020	S5	VIBRA	ISE	Pessoal (salários, encargos, etc.)	R\$ milhões	1.040,00	Receita líquida	R\$ milhões	81501,00	Pessoal / Receita Líquida	adimensional	0,01	Maximizar
2020	S1	ULTRAPAR	ISE	Consumo de combustível (renováveis + não renováveis)	GJ	5.611.376,80	Receita líquida	R\$ milhões	81241	Consumo de combustível / Receita líquida	GJ / R\$ bilhões	69,07	Minimizar
2020	S2	ULTRAPAR	ISE	Emissões diretas de gases do efeito estufa	ton CO2e	1.557.029,00	Receita líquida	R\$ milhões	81241	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	ton CO2e / R\$ bilhões	19,17	Minimizar
2020	S3	ULTRAPAR	ISE	Lucro Líquido	R\$ milhões	928,00	Receita líquida	R\$ milhões	81241	Lucro líquido / Receita líquida	adimensional	0,01	Maximizar
2020	S4	ULTRAPAR	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade	15.822	Receita líquida	R\$ milhões	81241	Qtde funcionários / Receita Líquida	Qtde / R\$ milhões	0,19	Maximizar
2020	S5	ULTRAPAR	ISE	Salários e benefícios dos empregados	R\$ milhões	1.960,00	Receita líquida	R\$ milhões	81241	Pessoal / Receita Líquida	adimensional	0,02	Maximizar

## Setor: Aluguel de veículos

Ano	Setor do 5 SENSU	Empresa	ISE ou n-ISE	Indicador	Unidade	Valor	Denominador	Unidade	Valor
2020	S1	MOVIDA	ISE	Consumo de combustível (renováveis + não renováveis)	GJ	166.786,57	Receita líquida	R\$ milhões	4085,26
2020	S2	MOVIDA	ISE	Emissões diretas de gases do efeito estufa	ton CO2e	201.308,15	Receita líquida	R\$ milhões	4085,26
2020	S3	MOVIDA	ISE	Lucro Líquido	R\$ milhões	109,03	Receita líquida	R\$ milhões	4085,26
2020	S4	MOVIDA	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade	3.328	Receita líquida	R\$ milhões	4085,26
2020	S5	MOVIDA	ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	244,49	Receita líquida	R\$ milhões	4085,26
2020	S1	LOCALIZA	ISE	Consumo de combustível (renováveis + não renováveis)	GJ	278.057,12	Receita líquida	R\$ milhões	10307,615
2020	S2	LOCALIZA	ISE	Emissões diretas de gases do efeito estufa	ton CO2e	24.893,41	Receita líquida	R\$ milhões	10307,615
2020	S3	LOCALIZA	ISE	Lucro Líquido do Exercício	R\$ milhões	1.048,18	Receita líquida	R\$ milhões	10307,615
2020	S4	LOCALIZA	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade	11.328	Receita líquida	R\$ milhões	10307,615
2020	S5	LOCALIZA	ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	886,63	Receita líquida	R\$ milhões	10307,62

## Setor: exploração de rodovias

Ano	Setor do 5 SENSU	Empresa	ISE ou n-ISE	Indicador	Unidade	Valor	Denominador	Unidade	Valor	Indicador relativo	Unidade	Valor	Objetivo
2020	S1	CCR	ISE	Consumo de energia dentro da organização	GJ	1.795.280,44	Receita líquida	R\$ milhões	9889,48	Consumo de combustível / Receita líquida	GJ / R\$ bilhões	181,53	Minimizar
2020	S2	CCR	ISE	Emissões diretas de gases do efeito estufa	ton CO2e	333.858,51	Receita líquida	R\$ milhões	9889,48	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	ton CO2e / R\$ bilhões	33,76	Minimizar
2020	S3	CCR	ISE	Lucro líquido	R\$ milhões	86,11	Receita líquida	R\$ milhões	9889,48	Lucro líquido / Receita líquida	adimensional	0,01	Maximizar
2020	S4	CCR	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade	12.819	Receita líquida	R\$ milhões	9889,48	Qtde funcionários / Receita líquida	Qtde / R\$ milhões	1,30	Maximizar
	S5	CCR	ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	1.330,58	Receita líquida	R\$ milhões	9889,48	Pessoal / Receita Líquida	adimensional	0,13	Maximizar
2020	S1	TRIUNFO	ISE	Consumo de energia dentro da organização	GJ	1.635.707,88	Receita líquida	R\$ milhões	969,107	Consumo de combustível / Receita líquida	GJ / R\$ bilhões	1687,85	Minimizar
2020	S2	TRIUNFO	ISE	Emissões diretas de gases do efeito estufa	ton CO2e	8.245,80	Receita líquida	R\$ milhões	969,107	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	ton CO2e / R\$ bilhões	8,51	Minimizar
2020	S3	TRIUNFO	ISE	Lucro líquido	R\$ milhões	168,57	Receita líquida	R\$ milhões	969,107	Lucro líquido / Receita líquida	adimensional	0,17	Maximizar
2020	S4	TRIUNFO	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade	4.233	Receita líquida	R\$ milhões	969,107	Qtde funcionários / Receita líquida	Qtde / R\$ milhões	4,37	Maximizar
2020	S5	TRIUNFO	ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	132,33	Receita líquida	R\$ milhões	969,107	Pessoal / Receita Líquida	adimensional	0,14	Maximizar

## Setor: Carnes e derivados

Ano	Setor do 5 SENSU	Cat.principal	Código da empresa	Empresa	ISE ou n-ISE	Indicador	Unidade	Valor	Denominador	Unidade	Valor	Indicador relativo	Unidade	Valor	Objetivo
2020	S1	Consumo não Cíclico	CD1	BRF	ISE	Consumo de energia dentro da organização	GJ	2,03E+08	Receita líquida	R\$ milhões	39469,7	Consumo de energia / Receita líquida	GJ / R\$ milhões	5133,87	Minimizar
2020	S2	Consumo não Cíclico	CD1	BRF	ISE	Emissões diretas de gases do efeito estufa	ton CO2e	3,20E+06	Receita líquida	R\$ milhões	39469,7	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	ton CO2e / R\$ milhões	81,01	Minimizar
2020	S3	Consumo não Cíclico	CD1	BRF	ISE	Lucro líquido	R\$ milhões	1390,07	Receita líquida	R\$ milhões	39469,7	Lucro líquido / Receita líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	0,04	Maximizar
2020	S4	Consumo não Cíclico	CD1	BRF	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade de funcionários	101002,00	Receita líquida	R\$ milhões	39469,7	Qtde funcionários / Lucro líquido	Qtde / R\$ milhões	2,56	Maximizar
2020	S5	Consumo não Cíclico	CD1	BRF	ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	5784,06	Receita líquida	R\$ milhões	39469,7	Pessoal / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	0,15	Maximizar
2020	S1	Consumo não Cíclico	CD2	JBS	n-ISE	Consumo de energia dentro da organização	GJ	7,16E+07	Receita líquida	R\$ milhões	270204,212	Consumo de energia / Receita líquida	GJ / R\$ bilhões	265,03	Minimizar
2020	S2	Consumo não Cíclico	CD2	JBS	n-ISE	Emissões diretas de gases do efeito estufa	ton CO2e	6,73E+07	Receita líquida	R\$ milhões	270204,212	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	ton CO2e / R\$ bilhões	249,08	Minimizar
2020	S3	Consumo não Cíclico	CD2	JBS	n-ISE	Lucro líquido	R\$ milhões	8264,19	Receita líquida	R\$ milhões	270204,212	Lucro líquido / Receita líquida	adimensional	0,03	Maximizar
2020	S4	Consumo não Cíclico	CD2	JBS	n-ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade de funcionários	243918,00	Receita líquida	R\$ milhões	270204,212	Qtde funcionários / Lucro líquido	Qtde / R\$ milhões	0,90	Maximizar
2020	S5	Consumo não Cíclico	CD2	JBS	n-ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	34884,00	Receita líquida	R\$ milhões	270204,212	Pessoal / Receita Líquida	adimensional	0,13	Maximizar

## Setor: Papel e celulose

Ano	Setor do 5 SENSU	Cat.principal	Código da empresa	Empresa	ISE ou n-ISE	Indicador	Unidade	Valor	Denominador	Unidade	Valor	Indicador relativo	Unidade	Valor	Objetivo
2020	S1	Materiais Básicos	PC1	SUZANO	ISE	Consumo de energia dentro da organização	GJ	240.264.030,73	Receita líquida	R\$ milhões	11493,95	Consumo de combustível / Receita líquida	GJ / R\$ milhões	20903,53	Minimizar
2020	S2	Materiais Básicos	PC1	SUZANO	ISE	Emissões diretas de gases do efeito estufa	ton CO2e	3.783.528,03	Receita líquida	R\$ milhões	11493,95	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	ton CO2e / R\$ milhões	329,18	Minimizar
2020	S3	Materiais Básicos	PC1	SUZANO	ISE	Lucro líquido	R\$ milhões	-10.714,94	Receita líquida	R\$ milhões	11493,95	Lucro líquido / Receita líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	-0,93	Maximizar
2020	S4	Materiais Básicos	PC1	SUZANO	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade de funcionários	36.418	Receita líquida	R\$ milhões	11493,95	Qtde funcionários / Lucro líquido	Qtde / R\$ milhões	3,17	Maximizar
2020	S5	Materiais Básicos	PC1	SUZANO	ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	2.430,30	Receita líquida	R\$ milhões	11493,95	Pessoal / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	0,21	Maximizar
2020	S1	Materiais Básicos	PC2	CIA MELHORAMENTOS	n-ISE	Consumo de energia dentro da organização	GJ	135.437,60	Receita líquida	R\$ milhões	121,71	Consumo de combustível / Receita líquida	GJ / R\$ bilhões	1112,78	Minimizar
2020	S2	Materiais Básicos	PC2	CIA MELHORAMENTOS	n-ISE	Emissões diretas de gases do efeito estufa	ton CO2e	3.778.000,00	Receita líquida	R\$ milhões	121,71	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	ton CO2e / R\$ bilhões	31040,74	Minimizar
2020	S3	Materiais Básicos	PC2	CIA MELHORAMENTOS	n-ISE	Lucro líquido	R\$ milhões	-36,58	Receita líquida	R\$ milhões	121,71	Lucro líquido / Receita líquida	adimensional	-0,30	Maximizar
2020	S4	Materiais Básicos	PC2	CIA MELHORAMENTOS	n-ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade de funcionários	358	Receita líquida	R\$ milhões	121,71	Qtde funcionários / Lucro líquido	Qtde / R\$ milhões	2,94	Maximizar
2020	S5	Materiais Básicos	PC2	CIA MELHORAMENTOS	n-ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	49,96	Receita líquida	R\$ milhões	121,71	Pessoal / Receita Líquida	adimensional	0,41	Maximizar

## Setor: Comércio de alimentos

Ano	Setor do SENSU	Código da empresa	Empresa	ISE ou n-ISE	Indicador	Unidade	Valor	Denominador	Unidade	Valor	Indicador relativo	Unidade	Valor	Objetivo
2020	S1	CA1	GRUPO PÃO DE AÇUCAR	ISE	Consumo de energia dentro da organização	GJ	8.195.443,37	Receita líquida	R\$ milhões	27996,00	Consumo de combustível / Receita líquida	GJ / R\$ milhões	292,74	Minimizar
2020	S2	CA1	GRUPO PÃO DE AÇUCAR	ISE	Emissões diretas de gases do efeito estufa	ton CO2e	654.800,00	Receita líquida	R\$ milhões	27996,00	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	ton CO2e / R\$ milhões	23,39	Minimizar
2020	S3	CA1	GRUPO PÃO DE AÇUCAR	ISE	Lucro líquido	R\$ milhões	2.179,00	Receita líquida	R\$ milhões	27996,00	Lucro líquido / Receita líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	0,08	Maximizar
2020	S4	CA1	GRUPO PÃO DE AÇUCAR	ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade de funcionários	90.305	Receita líquida	R\$ milhões	27996,00	Qtde funcionários / Lucro líquido	Qtde / R\$ milhões	3,23	Maximizar
2020	S5	CA1	GRUPO PÃO DE AÇUCAR	ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	3.429,00	Receita líquida	R\$ milhões	27996,00	Pessoal / Receita Líquida	R\$ milhões / R\$ milhões	0,12	Maximizar
2020	S1	CA2	CARREFOUR	n-ISE	Consumo de energia dentro da organização	GJ	3.646.992,41	Receita líquida	R\$ milhões	71191,00	Consumo de combustível / Receita líquida	GJ / R\$ bilhões	51,23	Minimizar
2020	S2	CA2	CARREFOUR	n-ISE	Emissões diretas de gases do efeito estufa	ton CO2e	206.600,73	Receita líquida	R\$ milhões	71191,00	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	ton CO2e / R\$ bilhões	2,90	Minimizar
2020	S3	CA2	CARREFOUR	n-ISE	Lucro líquido	R\$ milhões	2.844,00	Receita líquida	R\$ milhões	71191,00	Lucro líquido / Receita líquida	adimensional	0,04	Maximizar
2020	S4	CA2	CARREFOUR	n-ISE	Quantidade de funcionários	Quantidade de funcionários	95.667	Receita líquida	R\$ milhões	71191,00	Qtde funcionários / Lucro líquido	Qtde / R\$ milhões	1,34	Maximizar
2020	S5	CA2	CARREFOUR	n-ISE	Pessoal (remuneração direta, benefícios, FGTS)	R\$ milhões	3.804,00	Receita líquida	R\$ milhões	71191,00	Pessoal / Receita Líquida	adimensional	0,05	Maximizar

## Apêndice C – Planilhas com os cálculos do SSIS por setor econômico

### Setor: Transporte aéreo

Systems	SECTOR 1, ENVIRONMENT PROVIDING RESOURCES				
	K11 - Consumo de energia (GJ)/Rec.Liq.				SSI Sector 1
	Nij (K11)	Pij (K11)	ISG (K11)		
Azul (ISE), 202	3,89E+03	4,06E+02	0,00E+00	0,02100	0,02100
Gol, 2021	4,70E+03	0,00E+00	4,06E+02	0,09451	0,09451
Lower value	3,89E+03				
Higher value	4,70E+03				
Chosen goal	4,30E+03	4,30E+03	4,30E+03		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 2, ENVIRONMENT RECEIVING RESIDUES				
	K21 - Emissões de CO2/Rec.Liq.				SSI Sector 2
	Nij (K21)	Pij (K21)	ISG (K21)		
Azul (ISE), 202	288,87	0,00	0,82	0,00	0,0028
Gol, 2021	287,23	0,82	0,00	0,00	0,0006
Lower value	287,23				
Higher value	288,87				
Chosen goal	288,05	288,05	288,05		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 3, PRODUCTION UNIT				
	K31 - Lucro Líquido/Rec. Líq.				SSI Sector 3
	Nij (K31)	Pij (K31)	ISG (K31)		
Azul (ISE), 202	0,00	0,48	0,00	1,0000	1,000
Gol, 2021	0,95	0,00	0,48	0,5556	0,556
Lower value	0,00				
Higher value	0,95				
Chosen goal	0,48	0,48	0,48		
Weight (or punishment)		1	1,8		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 4, SOCIETY AS PROVIDER				
	K41 - Funcionários /Rec.Liq.				SSI Sector 4
	Nij (K41)	Pij (K41)	ISG (K41)		
Azul (ISE), 202	2,06	0,13	0,00	0,05931	0,059
Gol, 2021	2,32	0,00	0,13	0,02197	0,022
Lower value	2,06				
Higher value	2,32				
Chosen goal	2,19	2,19	2,19		
Weight (or punishment)		1,00	2,7		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 5, SOCIETY AS RECEIVER				
	K51 - Pessoal/Rec.				SSI Sector 5
Líq.	Nij (K51)	Pij (K51)	ISG (K51)		
Azul (ISE), 202	2,11E-01	1,52E-02	0,00E+00	0,06728	0,0673
Gol, 2021	2,41E-01	0,00E+00	1,52E-02	0,02492	0,0249
Lower value	2,11E-01				
Higher value	2,41E-01				
Chosen goal	2,26E-01	2,26E-01	2,26E-01		
Weight (or punishment)		1	2,70		
Objective	Maximize				

Systems	SSIS
Azul (ISE), 2021	1,15
Gol, 2021	0,70

## Setor: Telecomunicações

Systems	SECTOR 1, ENVIRONMENT PROVIDING RESOURCES				SSI Sector 1
	K11 - Consumo de energia / Receita Líquida	Nij (K11)	Pij (K11)	ISG (K11)	
VIVO (ISE), 2021	3,79E-01	4,57E-02	0,00E+00	0,02394	0,02394
OI, 2021	4,70E-01	0,00E+00	4,57E-02	0,10775	0,10775
Lower value	3,79E-01				
Higher value	4,70E-01				
Chosen goal	4,25E-01	4,25E-01	4,25E-01		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 2, ENVIRONMENT RECEIVING RESIDUES				SSI Sector 2
	Emissões de CO2e total / Receita	Nij (K21)	Pij (K21)	ISG (K21)	
VIVO (ISE), 2021	9,77	356,21	0,00	0,22	0,2163
OI, 2021	722,19	0,00	356,21	0,97	0,9733
Lower value	9,77				
Higher value	722,19				
Chosen goal	365,98	365,98	365,98		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 3, PRODUCTION UNIT				SSI Sector 3
	K31 - Lucro Líquido / Receita Líquida	Nij (K31)	Pij (K31)	ISG (K31)	
VIVO (ISE), 2021	1,25	0,00	0,62	0,5556	0,556
OI, 2021	0,00	0,62	0,00	1,0000	1,000
Lower value	0,00				
Higher value	1,25				
Chosen goal	0,62	0,62	0,62		
Weight (or punishment)		1	1,8		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 4, SOCIETY AS PROVIDER				SSI Sector 4
	K41 - Qtde.funcionários / Receita Líquida	Nij (K41)	Pij (K41)	ISG (K41)	
VIVO (ISE), 2021	0,76	5,30	0,00	0,87458	0,875
OI, 2021	11,35	0,00	5,30	0,32392	0,324
Lower value	0,76				
Higher value	11,35				
Chosen goal	6,06	6,06	6,06		
Weight (or punishment)		1,00	2,7		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 5, SOCIETY AS RECEIVER					SSI Sector 5
	K51 - Pessoal / Receita Líquida	Nij (K51)	Pij (K51)	ISG (K51)		
VIVO (ISE), 2021	1,01E-01	1,30E-02	0,00E+00	0,11415	0,1141	
OI, 2021	1,27E-01	0,00E+00	1,30E-02	0,04228	0,0423	
Lower value	1,01E-01					
Higher value	1,27E-01					
Chosen goal	1,14E-01	1,14E-01	1,14E-01			
Weight (or punishment)		1		2,70		
Objective	Maximize					

Systems	SSIS
VIVO (ISE), 2021	1,78
OI, 2021	2,45

## Setor: Instituições Financeiras

Systems	SECTOR 1, ENVIRONMENT PROVIDING RESOURCES				SSI Sector 1
	K11 - Consumo de energia / Receita Líquida	Nij (K11)	Pij (K11)	ISG (K11)	
BB (ISE), 2021	7,73E+01	9,10E+02	0,00E+00	0,20483	0,20483
INTER, 2021	1,90E+03	0,00E+00	9,10E+02	0,92172	0,92172
Lower value	7,73E+01				
Higher value	1,90E+03				
Chosen goal	9,87E+02	9,87E+02	9,87E+02		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 2, ENVIRONMENT RECEIVING RESIDUES				SSI Sector 2
	K21 - Emissões de CO2e total / Receita Líquida	Nij (K21)	Pij (K21)	ISG (K21)	
BB (ISE), 2021	1,07	0,01	0,00	0,00	0,0014
INTER, 2021	1,08	0,00	0,01	0,01	0,0063
Lower value	1,07				
Higher value	1,08				
Chosen goal	1,08	1,08	1,08		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 3, PRODUCTION UNIT				SSI Sector 3
	K31 - Lucro Líquido / Receita Líquida	Nij (K31)	Pij (K31)	ISG (K31)	
BB (ISE), 2021	0,10	0,00	0,04	0,3042	0,304
INTER, 2021	0,03	0,04	0,00	0,5476	0,548
Lower value	0,03				
Higher value	0,10				
Chosen goal	0,07	0,07	0,07		
Weight (or punishment)		1	1,8		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 4, SOCIETY AS PROVIDER				SSI Sector 4
	K41 - Qtde funcionários / Receita Líquida	Nij (K41)	Pij (K41)	ISG (K41)	
BB (ISE), 2021	0,75	0,65	0,00	0,46394	0,464
INTER, 2021	2,05	0,00	0,65	0,17183	0,172
Lower value	0,75				
Higher value	2,05				
Chosen goal	1,40	1,40	1,40		
Weight (or punishment)		1,00	2,7		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 5, SOCIETY AS RECEIVER				
	K51 - Pessoal / Receita Líquida	Nij (K51)	Pij (K51)	ISG (K51)	SSI Sector 5
BB (ISE), 2021	1,76E-01	2,55E-02	0,00E+00	0,12660	0,1266
INTER, 2021	2,26E-01	0,00E+00	2,55E-02	0,04689	0,0469
Lower value	1,76E-01				
Higher value	2,26E-01				
Chosen goal	2,01E-01	2,01E-01	2,01E-01		
Weight (or punishment)		1	2,70		
Objective	Maximize				

Systems	SSIS
BB (ISE), 2021	1,10
INTER, 2021	1,69

## Setor: Construção

Systems	SECTOR 1, ENVIRONMENT PROVIDING RESOURCES				
	K11 - Energia / Receita líquida	Nij (K11)	Pij (K11)	ISG (K11)	SSI Sector 1
MRV (ISE), 2021	9,60E+00	6,73E+00	0,00E+00	0,09161	0,09161
JHSF, 2021	2,31E+01	0,00E+00	6,73E+00	0,41223	0,41223
Lower value	9,60E+00				
Higher value	2,31E+01				
Chosen goal	1,63E+01	1,63E+01	1,63E+01		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 2, ENVIRONMENT RECEIVING RESIDUES				
	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	Nij (K21)	Pij (K21)	ISG (K21)	SSI Sector 2
MRV (ISE), 2021	0,19	0,61	0,00	0,17	0,1688
JHSF, 2021	1,42	0,00	0,61	0,76	0,7597
Lower value	0,19				
Higher value	1,42				
Chosen goal	0,81	0,81	0,81		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 3, PRODUCTION UNIT				
	K31 - Lucro líquido / Receita líquida	Nij (K31)	Pij (K31)	ISG (K31)	SSI Sector 3
MRV (ISE), 2021	0,09	0,23	0,00	0,7076	0,708
JHSF, 2021	0,55	0,00	0,23	0,3931	0,393
Lower value	0,09				
Higher value	0,55				
Chosen goal	0,32	0,32	0,32		
Weight (or punishment)		1	1,8		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 4, SOCIETY AS PROVIDER				
	K41 - Qtde funcionários / Receita Líquida	Nij (K41)	Pij (K41)	ISG (K41)	SSI Sector 4
MRV (ISE), 2021	2,87	0,00	0,86	0,15892	0,159
JHSF, 2021	1,15	0,86	0,00	0,42909	0,429
Lower value	1,15				
Higher value	2,87				
Chosen goal	2,01	2,01	2,01		
Weight (or punishment)		1,00	2,7		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 5, SOCIETY AS RECEIVER				
	K51 - Pessoal / Receita Líquida	Nij (K51)	Pij (K51)	ISG (K51)	SSI Sector 5
MRV (ISE), 2021	1,04E-03	5,06E-04	0,00E+00	0,32768	0,3277
JHSF, 2021	2,05E-03	0,00E+00	5,06E-04	0,12136	0,1214
Lower value	1,04E-03				
Higher value	2,05E-03				
Chosen goal	1,54E-03	1,54E-03	1,54E-03		
Weight (or punishment)		1	2,70		
Objective	Maximize				

Systems	SSIS
MRV (ISE), 2021	1,45
JHSF, 2021	2,12

## Setor: Energia

Systems	SECTOR 1, ENVIRONMENT PROVIDING RESOURCES				
	K11 - Energia / Receita líquida	Nij (K11)	Pij (K11)	ISG (K11)	SSI Sector 1
VIBRA (ISE), 202	2,81E+01	2,05E+01	0,00E+00	0,09357	0,09357
IPIRANGA, 2021	6,91E+01	0,00E+00	2,05E+01	0,42107	0,42107
Lower value	2,81E+01				
Higher value	6,91E+01				
Chosen goal	4,86E+01	4,86E+01	4,86E+01		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 2, ENVIRONMENT RECEIVING RESIDUES				
	K21 - Emissões diretas de GEE	Nij (K21)	Pij (K21)	ISG (K21)	SSI Sector 2
VIBRA (ISE), 20	1,79	8,69	0,00	0,18	0,1842
IPIRANGA, 202	19,17	0,00	8,69	0,83	0,8290
Lower value	1,79				
Higher value	19,17				
Chosen goal	10,48	10,48	10,48		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 3, PRODUCTION UNIT				
	K31 - Lucro líquido / Receita líquida	Nij (K31)	Pij (K31)	ISG (K31)	SSI Sector 3
VIBRA (ISE), 20	0,05	0,00	0,02	0,3417	0,342
IPIRANGA, 21	0,01	0,02	0,00	0,6150	0,615
Lower value	0,01				
Higher value	0,05				
Chosen goal	0,03	0,03	0,03		
Weight (or punishment)		1	1,8		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 4, SOCIETY AS PROVIDER				
	funcionários / Receita Líquida	Nij (K41)	Pij (K41)	ISG (K41)	SSI Sector 4
VIBRA (ISE), 20	0,04	0,08	0,00	0,64974	0,650
IPIRANGA, 21	0,19	0,00	0,08	0,24064	0,241
Lower value	0,04				
Higher value	0,19				
Chosen goal	0,12	0,12	0,12		
Weight (or punishment)		1,00	2,7		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 5, SOCIETY AS RECEIVER				
	K51 - Pessoal / Receita Líquida	Nij (K51)	Pij (K51)	ISG (K51)	SSI Sector 5
VIBRA (ISE),	1,28E-02	5,68E-03	0,00E+00	0,30811	0,3081
IPIRANGA, 2	2,41E-02	0,00E+00	5,68E-03	0,11412	0,1141
Lower value	1,28E-02				
Higher value	2,41E-02				
Chosen goal	1,84E-02	1,84E-02	1,84E-02		
Weight (or punishment)		1	2,70		
Objective	Maximize				

Systems	SSIS
VIBRA (ISE),	1,58
IPIRANGA, 2	2,22

## Setor: Aluguel de veículos

Systems	SECTOR 1, ENVIRONMENT PROVIDING RESOURCES				
	K11 - Energia / Receita líquida	Nij (K11)	Pij (K11)	ISG (K11)	SSI Sector 1
MOVIDA (ISE), 2021	4,08E+01	0,00E+00	6,93E+00	0,20428	0,20428
LOCALIZA, 2021	2,70E+01	6,93E+00	0,00E+00	0,04540	0,04540
Lower value	2,70E+01				
Higher value	4,08E+01				
Chosen goal	3,39E+01	3,39E+01	3,39E+01		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 2, ENVIRONMENT RECEIVING RESIDUES				
	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	Nij (K21)	Pij (K21)	ISG (K21)	SSI Sector 2
MOVIDA (ISE), 2021	49,28	0,00	23,43	0,91	0,9066
LOCALIZA, 2021	2,42	23,43	0,00	0,20	0,2015
Lower value	2,42				
Higher value	49,28				
Chosen goal	25,85	25,85	25,85		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 3, PRODUCTION UNIT				
	K31 - Lucro líquido / Receita líquida	Nij (K31)	Pij (K31)	ISG (K31)	SSI Sector 3
MOVIDA (ISE), 2021	0,03	0,04	0,00	0,5842	0,584
LOCALIZA, 2021	0,10	0,00	0,04	0,3246	0,325
Lower value	0,03				
Higher value	0,10				
Chosen goal	0,06	0,06	0,06		
Weight (or punishment)		1	1,8		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 4, SOCIETY AS PROVIDER				
	K41 - Qtde funcionários / Lucro líquido	Nij (K41)	Pij (K41)	ISG (K41)	SSI Sector 4
MOVIDA (ISE), 2021	8,15E-01	0,14	0,00	0,14860	0,149
LOCALIZA, 2021	1,10E+00	0,00	0,14	0,05504	0,055
Lower value	8,15E-01				
Higher value	1,10E+00				
Chosen goal	9,57E-01	0,96	0,96		
Weight (or punishment)		1,00	2,7		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 5, SOCIETY AS RECEIVER				
	K51 - Pessoal / Receita Líquida	Nij (K51)	Pij (K51)	ISG (K51)	SSI Sector 5
MOVIDA (ISE), 2021	5,98E-02	1,31E-02	0,00E+00	0,17943	0,1794
LOCALIZA, 2021	8,60E-02	0,00E+00	1,31E-02	0,06645	0,0665
Lower value	5,98E-02				
Higher value	8,60E-02				
Chosen goal	7,29E-02	7,29E-02	7,29E-02		
Weight (or punishment)		1	2,70		
Objective	Maximize				

Systems	SSIS
MOVIDA (ISE), 2021	2,0231
LOCALIZA, 2021	0,6929

## Setor: Exploração de rodovias

Systems	SECTOR 1, ENVIRONMENT PROVIDING RESOURCES				
	K11 - Energia / Receita líquida	Nij (K11)	Pij (K11)	ISG (K11)	SSI Sector 1
CCR (ISE), 2021	1,82E+02	7,53E+02	0,00E+00	0,17906	0,17906
TRIUNFO, 2021	1,69E+03	0,00E+00	7,53E+02	0,80578	0,80578
Lower value	1,82E+02				
Higher value	1,69E+03				
Chosen goal	9,35E+02	9,35E+02	9,35E+02		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 2, ENVIRONMENT RECEIVING RESIDUES				
	K21 - Emissões diretas de GEE / Receita líquida	Nij (K21)	Pij (K21)	ISG (K21)	SSI Sector 2
CCR (ISE), 2021	33,76	0,00	12,63	0,60	0,5974
TRIUNFO, 2021	8,51	12,63	0,00	0,13	0,1328
Lower value	8,51				
Higher value	33,76				
Chosen goal	21,13	21,13	21,13		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 3, PRODUCTION UNIT				
	K31 - Lucro líquido / Receita líquida	Nij (K31)	Pij (K31)	ISG (K31)	SSI Sector 3
CCR (ISE), 2021	0,01	0,08	0,00	0,9047	0,905
TRIUNFO, 2021	0,17	0,00	0,08	0,5026	0,503
Lower value	0,01				
Higher value	0,17				
Chosen goal	0,09	0,09	0,09		
Weight (or punishment)		1	1,8		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 4, SOCIETY AS PROVIDER				
	K41 - Qtde funcionários / Receita líquida	Nij (K41)	Pij (K41)	ISG (K41)	SSI Sector 4
CCR (ISE), 2021	1,30E+00	1,54	0,00	0,54231	0,542
TRIUNFO, 2021	4,37E+00	0,00	1,54	0,20085	0,201
Lower value	1,30E+00				
Higher value	4,37E+00				
Chosen goal	2,83E+00	2,83	2,83		
Weight (or punishment)		1,00	2,7		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 5, SOCIETY AS RECEIVER					SSI Sector 5
	K51 - Pessoal / Receita Líquida	Nij (K51)	Pij (K51)	ISG (K51)		
CCR (ISE), 2021	1,35E-01	9,99E-04	0,00E+00	0,00737	0,0074	
TRIUNFO, 2021	1,37E-01	0,00E+00	9,99E-04	0,00273	0,0027	
Lower value	1,35E-01					
Higher value	1,37E-01					
Chosen goal	1,36E-01	1,36E-01	1,36E-01			
Weight (or punishment)		1	2,70			
Objective	Maximize					

Systems	SSIS
CCR (ISE), 2021	2,2308
TRIUNFO, 2021	1,6447

## Setor: Carnes e derivados

Systems	SECTOR 1, ENVIRONMENT PROVIDING RESOURCES				
	Consumo de energia / Receita líquida	Nij (K11)	Pij (K11)	ISG (K11)	SSI Sector 1
BRF (ISE), 2021	5,13E+03	0,00E+00	2,43E+03	0,90182	0,90182
JBS, 2021	2,65E+02	2,43E+03	0,00E+00	0,20040	0,20040
Lower value	2,65E+02				
Higher value	5,13E+03				
Chosen goal	2,70E+03	2,70E+03	2,70E+03		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 2, ENVIRONMENT RECEIVING RESIDUES				
	Emissões diretas de GEE / Receita	Nij (K21)	Pij (K21)	ISG (K21)	SSI Sector 2
BRF (ISE), 2021	81,01	84,03	0,00	0,11	0,1131
JBS, 2021	249,08	0,00	84,03	0,51	0,5092
Lower value	81,01				
Higher value	249,08				
Chosen goal	165,04	165,04	165,04		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 3, PRODUCTION UNIT				
	K31 - Lucro líquido / Receita líquida	Nij (K31)	Pij (K31)	ISG (K31)	SSI Sector 3
BRF (ISE), 2021	0,04	0,00	0,00	0,0391	0,039
JBS, 2021	0,03	0,00	0,00	0,0704	0,070
Lower value	0,03				
Higher value	0,04				
Chosen goal	0,03	0,03	0,03		
Weight (or punishment)		1	1,8		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 4, SOCIETY AS PROVIDER				
	K41 - Qtde funcionários / Receita líquida	Nij (K41)	Pij (K41)	ISG (K41)	SSI Sector 4
BRF (ISE), 2021	2,56E+00	0,00	0,83	0,17720	0,177
JBS, 2021	9,03E-01	0,83	0,00	0,47845	0,478
Lower value	9,03E-01				
Higher value	2,56E+00				
Chosen goal	1,73E+00	1,73	1,73		
Weight (or punishment)		1,00	2,7		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 5, SOCIETY AS RECEIVER				
	K51 - Pessoal / Receita Líquida	Nij (K51)	Pij (K51)	ISG (K51)	SSI Sector 5
BRF (ISE), 2021	1,47E-01	0,00E+00	8,72E-03	0,02344	0,0234
JBS, 2021	1,29E-01	8,72E-03	0,00E+00	0,06328	0,0633
Lower value	1,29E-01				
Higher value	1,47E-01				
Chosen goal	1,38E-01	1,38E-01	1,38E-01		
Weight (or punishment)		1	2,70		
Objective	Maximize				

Systems	SSIS
BRF (ISE), 2021	1,2547
JBS, 2021	1,3217

## Setor: Papel e celulose

Systems	SECTOR 1, ENVIRONMENT PROVIDING RESOURCES					
	K11 - Consumo de energia / Receita líquida		Nij (K11)	Pij (K11)	ISG (K11)	SSI Sector 1
SUZANO (ISE), 2021	2,09E+04	0,00E+00	9,90E+03	0,89891	0,89891	
MELHORAMENTOS, 2	1,11E+03	9,90E+03	0,00E+00	0,19976	0,19976	
Lower value	1,11E+03					
Higher value	2,09E+04					
Chosen goal	1,10E+04	1,10E+04	1,10E+04			
Weight (or punishment)		4,5	1,00			
Objective	Minimize					

Systems	SECTOR 2, ENVIRONMENT RECEIVING RESIDUES				
	Emissões diretas de GEE / Receita líquida	Nij (K21)	Pij (K21)	ISG (K21)	SSI Sector 2
SUZANO (ISE), 2021	329,18	15355,78	0,00	0,22	0,2176
MELHORAMENTOS, 2	31040,74	0,00	15355,78	0,98	0,9790
Lower value	329,18				
Higher value	31040,74				
Chosen goal	15684,96	15684,96	15684,96		
Weight (or punishment)		4,5	1,00		
Objective	Minimize				

Systems	SECTOR 3, PRODUCTION UNIT				
	K31 - Lucro líquido / Receita líquida	Nij (K31)	Pij (K31)	ISG (K31)	SSI Sector 3
SUZANO (ISE), 2021	0,00	0,00	0,15	-0,5556	-0,556
MELHORAMENTOS, 2	-0,30	0,15	0,00	-1,0000	-1,000
Lower value	-0,30				
Higher value	0,00				
Chosen goal	-0,15	-0,15	-0,15		
Weight (or punishment)		1	1,8		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 4, SOCIETY AS PROVIDER				
	K41 - Qtde funcionários / Receita líquida	Nij (K41)	Pij (K41)	ISG (K41)	SSI Sector 4
SUZANO (ISE), 2021	3,17E+00	0,00	0,11	0,01376	0,014
MELHORAMENTOS, 2	2,94E+00	0,11	0,00	0,03716	0,037
Lower value	2,94E+00				
Higher value	3,17E+00				
Chosen goal	3,05E+00	3,05	3,05		
Weight (or punishment)		1,00	2,7		
Objective	Maximize				

Systems	SECTOR 5, SOCIETY AS RECEIVER					SSI Sector 5
	K51 - Pessoal / Receita Líquida	Nij (K51)	Pij (K51)	ISG (K51)		
SUZANO (ISE), 2021	2,11E-01	9,95E-02	0,00E+00	0,32002	0,3200	
MELHORAMENTOS, 2021	4,10E-01	0,00E+00	9,95E-02	0,11853	0,1185	
Lower value	2,11E-01					
Higher value	4,10E-01					
Chosen goal	3,11E-01	3,11E-01	3,11E-01			
Weight (or punishment)		1	2,70			
Objective	Maximize					

Systems	SSIS
SUZANO (ISE), 2021	0,8947
MELHORAMENTOS, 2021	0,3345

## Setor: Comércio de alimentos

Systems	SECTOR 1, ENVIRONMENT PROVIDING RESOURCES					
	K11 - Consumo de energia / Receita líquida		Nij (K11)	Pij (K11)	ISG (K11)	SSI Sector 1
GPA, 2021	2,93E+02	0,00E+00	1,21E+02	0,70213	0,70213	
CAREFOUR, 2021	5,12E+01	1,21E+02	0,00E+00	0,15603	0,15603	
Lower value	5,12E+01					
Higher value	2,93E+02					
Chosen goal	1,72E+02	1,72E+02	1,72E+02			
Weight (or punishment)		4,5	1,00			
Objective	Minimize					

Systems	SECTOR 2, ENVIRONMENT RECEIVING RESIDUES					
	K21 - Emissões diretas de GEE / Receita líquida		Nij (K21)	Pij (K21)	ISG (K21)	SSI Sector 2
GPA, 2021	23,39	0,00	10,24	0,78	0,7792	
CAREFOUR, 2021	2,90	10,24	0,00	0,17	0,1732	
Lower value	2,90					
Higher value	23,39					
Chosen goal	13,15	13,15	13,15			
Weight (or punishment)		4,5	1,00			
Objective	Minimize					

Systems	SECTOR 3, PRODUCTION UNIT					
	K31 - Lucro líquido / Receita líquida		Nij (K31)	Pij (K31)	ISG (K31)	SSI Sector 3
GPA, 2021	0,08	0,00	0,02	0,1787	0,179	
CAREFOUR, 2021	0,04	0,02	0,00	0,3216	0,322	
Lower value	0,04					
Higher value	0,08					
Chosen goal	0,06	0,06	0,06			
Weight (or punishment)		1	1,8			
Objective	Maximize					

Systems	SECTOR 4, SOCIETY AS PROVIDER					
	K41 - Qtde funcionários / Receita líquida		Nij (K41)	Pij (K41)	ISG (K41)	SSI Sector 4
GPA, 2021	2,56E+00	0,00	0,83	0,17720	3,226	
CAREFOUR, 2021	9,03E-01	0,83	0,00	0,47845	1,344	
Lower value	9,03E-01					
Higher value	2,56E+00					
Chosen goal	1,73E+00	1,73	1,73			
Weight (or punishment)		1,00	2,7			
Objective	Maximize					

Systems	SECTOR 5, SOCIETY AS RECEIVER					SSIS Sector 5
	K51 - Pessoal / Receita Líquida	Nij (K51)	Pij (K51)	ISG (K51)		
GPA, 2021	1,22E-01	0,00E+00	3,45E-02	0,14537	0,1454	GPA, 2021
CAREFOUR, 2021	5,34E-02	3,45E-02	0,00E+00	0,39251	0,3925	CAREFOUR, 2021
Lower value	5,34E-02					
Higher value	1,22E-01					
Chosen goal	8,80E-02	8,80E-02	8,80E-02			
Weight (or punishment)		1	2,70			
Objective	Maximize					