



Universidade de Brasília (UnB)  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas  
(FACE)  
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)  
Bacharelado em Ciências Contábeis

THIAGO DE CASTRO DE SOUSA

ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO ENTRE O COMPROMETIMENTO AMBIENTAL E AS  
CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS DO SETOR ELÉTRICO NO ANO 2021

Brasília, DF  
2023

THIAGO DE CASTRO DE SOUSA

ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO ENTRE O COMPROMETIMENTO AMBIENTAL E AS  
CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS DO SETOR ELÉTRICO NO ANO 2022

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)  
apresentado ao Departamento de Ciências  
Contábeis e Atuariais da Faculdade de  
Economia, Administração, Contabilidade e  
Gestão de Políticas Públicas da Universidade  
de Brasília como requisito parcial de obtenção  
do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Prof. Responsável:  
Dr. José Lúcio Tozetti Fernandes

Linha de pesquisa:  
Contabilidade e Mercado Financeiro

Área:  
Governança Corporativa

Brasília, DF  
2023

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura  
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen  
Vice-Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Diêgo Madureira de Oliveira  
Decano de Ensino de Graduação

Professor Doutor José Márcio Carvalho  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas  
Públicas

Professor Doutor Sérgio Ricardo Miranda Nazaré  
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuarias

Professor Doutora Fernanda Fernandes Rodrigues  
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Diurno

Professor Mestre Wagner Rodrigues dos Santos  
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Noturno

THIAGO DE CASTRO DE SOUSA

ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO ENTRE O COMPROMETIMENTO AMBIENTAL E AS  
CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS DO SETOR ELÉTRICO NO ANO 2022

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)  
apresentado ao Departamento de Ciências  
Contábeis e Atuariais da Faculdade de  
Economia, Administração, Contabilidade e  
Gestão de Políticas Públicas da Universidade  
de Brasília como requisito parcial de obtenção  
do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

---

Prof. José Lucio Tozetti Fernandes  
Orientador  
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais  
Universidade Brasília (UnB)

---

Prof. Beatriz Fátima Morgan  
Examinadora  
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais  
Universidade de Brasília (UnB)

BRASÍLIA  
2023

Dedico este artigo para as mulheres mais importantes do mundo. A minha mãe e irmãs, que são as minhas maiores motivações. A minha tia e segunda mãe, que se foi no meio deste meu percurso na UnB e foi a minha maior incentivadora para iniciar este processo. E a minha namorada, que é uma companheira brilhante nessa jornada da vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Deixo os meus sinceros agradecimentos aos meus professores que de alguma forma me fizeram criar um melhor senso crítico e analítico das coisas, e em especial ao meu professor e orientador José Lucio Tozetti pelas brilhantes aulas e curiosidades que me foram ensinadas nas de Contabilidade Geral 02 e Contabilidade de Companhias abertas. Agradeço também pela paciência, entusiasmo e comprometimento com a orientação deste artigo.

Agradeço aos meus amigos que me ajudaram muito nestes últimos anos com caronas, conselhos, incentivos e emprestaram suas casas para que eu não precisasse dirigir 60km após um dia cansativo de trabalho e aulas.

E novamente, dedico e agradeço a minha família por todo apoio e suporte diário e a minha namorada Ana Carolina, por ouvir as minhas lamentações e me incentivar a permanecer firme até aqui.

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar as práticas ESG, mais especificamente, o comprometimento com os aspectos ambientais, das empresas do setor elétrico conforme resposta ao questionário ISE B3 de 2021 para ações a serem aplicadas em 2022, e relacionar com as características dessas empresas, como porte, liquidez, endividamento, retorno sobre o ativo e governança corporativa, com base nos relatórios divulgados pelas entidades em 2021. Esta pesquisa justifica-se por avaliar como as práticas ambientais estão sendo cumpridas visto a necessidade de investimento de shareholders das empresas do setor elétrico, isto é, estabelecer políticas e práticas de gestão ambiental para todo o funcionamento de uma entidade. Além disso, empresas do setor elétrico tem um potencial de degradação ambiental significativo. Para a análise foi utilizado testes de comparação de grupos, com base nas características das empresas, dos índices de comprometimento ambiental, onde a amostra foi dividida por tercil. Os testes realizados para as amostras que possuem distribuição normal foram o One-Way Anova para a comparação entre os grupos e Teste de Benferroni para a comparação par-a-par dos grupos e, para a amostra que não tem distribuição normal, foi utilizado o Teste de Kruskall-Wallis. Os resultados permitiram concluir que o grupo de empresas do setor elétrico de porte médio, liquidez média e desempenho médio se mostraram mais ativas no comprometimento ambiental quando comparado com o grupo de empresas de maior ou menor porte, liquidez ou desempenho. Além disso, as empresas não listadas na B3 tiveram um resultado melhor do que as empresas listadas, o que pode ser explicado pela amostra reduzida.

**Palavras-chaves:** Comprometimento Ambiental; ESG; Setor Elétrico;

## **ABSTRACT**

The objective of this study was to analyze the ESG practices, more specifically, the commitment to environmental aspects, of companies in the electricity sector according to the response to the 2021 ISE B3 questionnaire for actions to be applied in 2022, and to relate to the characteristics of these companies, such as size, liquidity, indebtedness, return on assets and corporate governance, based on reports released by entities in 2021. This research is justified by assessing how environmental practices are being fulfilled given the need for investment by shareholders of companies in the sector electricity, that is, to establish environmental management policies and practices for the entire operation of an entity. In addition, companies in the electricity sector have a potential for significant environmental degradation. For the analysis, group comparison tests were used, based on the characteristics of the companies, the environmental commitment indices, where the sample was divided by tercile. The tests performed for samples with normal distribution were the One-Way Anova for comparison between groups and the Benferroni Test for pair-to-pair comparison of groups and, for the sample that does not have normal distribution, the Kruskal-Wallis test. The results allowed us to conclude that the group of companies of the electric sector of medium size, average liquidity and average performance were more active in the environmental commitment when compared with the group of companies of larger or smaller size, liquidity or performance. In addition, companies not listed on B3 had a better result than listed companies, which can be explained by the reduced sample.

**Keywords:** Environmental Commitment; ESG; Electric Sector;



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b> - Quantidade de questões por tema e tópico	17
<b>Tabela 02</b> - Quantidade de questões por tipo e divisão dos pesos	18
<b>Tabela 03</b> - Siglas por índice de comprometimento	19
<b>Tabela 04</b> - Estatística descritiva dos dados da pesquisa	22
<b>Tabela 05</b> - Teste de Shapiro-Wilk para normalidade	23
<b>Tabela 06</b> - Teste para diferença do ICQA para as características da empresa	24
<b>Tabela 07</b> - Teste para diferença do ICIE para as características da empresa	25
<b>Tabela 08</b> - Teste para diferença do ICGRP para as características da empresa	26
<b>Tabela 09</b> - Teste para diferença do ICPPA para as características da empresa	27
<b>Tabela 10</b> - Teste para diferença do ICGAA para as características da empresa	27
<b>Tabela 11</b> - Teste para diferença do ICAT para as características da empresa	28
<b>Tabela 12</b> - Teste para diferença dos índices de comprometimento ambiental quanto a governança corporativa	29

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO .....	12
2.1. Teoria da Agência e Teoria dos Stakeholders.....	12
2.2. ESG e Comprometimento Ambiental.....	13
2.3. Contabilidade Ambiental .....	14
2.4. Estudos Relacionados .....	15
3 PROCEDER METODOLÓGICO.....	16
3.1. Dados e variáveis de comprometimento ambiental.....	16
3.2. Dados e variáveis de características das empresas.....	19
3.3. Técnica de análise .....	21
4 RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÃO .....	21
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	29
REFERÊNCIAS.....	32

## 1 INTRODUÇÃO

Desde 2020 o Brasil passa por um crescimento das discussões e questões relacionadas ao ESG e fazendo com o que inicialmente era apenas investimento nichado, transformasse em uma prática maior com o posicionamento do mercado de capitais e ações que impulsionam o crescimento sustentável de uma empresa (Esteves, 2022)

O termo ESG é uma sigla em inglês que significa *Environmental, Social and Governance*, e que traduzindo corresponde às práticas ambientais, sociais e de governança de uma entidade. Criado em 2004 a partir de uma publicação do Pacto Global em parceria com o Banco Mundial, surgiu através de uma provocação pela ONU aos CEOs de importantes instituições financeiras com a necessidade de saber como integrar fatores sociais, ambientais e de governança nos mercados de capital (Pacto Global, 2004).

Em 2005 foi criado pela B3 o primeiro índice de sustentabilidade da América Latina e o quarto do mundo, conhecido como Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3 – ISE B3, que envolviam questões ambientais desenvolvidas pelas empresas. Apesar da criação em 2005, o Índice implementou as práticas ESG aos questionários apenas em 2021. O objetivo deste índice é ser um indicador de desempenho médio nas cotações, relacionando com o seu comprometimento com a sustentabilidade empresarial, apoiando assim os investidores no processo de tomada de decisão e com isso, se tornou uma forte referência para avaliar investimentos sustentáveis no Brasil (ISE B3).

Atualmente, associado ao processo de tomada de decisão de investidores, as práticas ESG vêm crescendo de forma considerável em diversos setores da economia (ISE B3). O setor elétrico, por exemplo, possui algumas características que o diferencia dos demais setores, como a presença de custos irrecuperáveis, a intensidade de capital e o longo prazo de maturação dos investimentos. Essas características mostram a necessidade de recursos financeiros para garantir a distribuição, geração e transmissão de energia em todo o Sistema Interligado

Nacional (SIN). Logo, o setor pede cada vez mais melhorias com inovações e tecnologia e, conseqüentemente, investimentos para alcançarem essas melhorias. (Castro, 2019)

Para este tipo de aporte financeiro é necessário que os investidores avaliem a responsabilidade das empresas de acordo com mudança que está acontecendo no meio, ou seja, que atenda as práticas ESG. O setor elétrico é uma área da economia que tem potencial de degradação ambiental, seja na geração por hidrelétricas, termoeletricas e nuclear, seja nas instalações de redes de distribuição e linhas de transmissão, portanto é essencial a análise de práticas ESG pelos investidores para o processo de tomada de decisão.

No setor elétrico a Lei 14.120 de 2021, por exemplo, prevê benfeitorias e boas práticas ambientais a serem seguidas dentro deste setor, além de prever os investimentos em eficiência energética trazendo uma energia mais sustentável para o país.

Para o ISE B3, o desempenho ambiental de uma entidade envolve, além dos impactos de suas atividades sobre o meio ambiente e os recursos naturais, também todos aqueles relacionados ao ciclo de vida de seus produtos e serviços. Portanto, práticas de comprometimento ambiental visam estabelecer políticas e práticas de gestão ambiental: desde a obtenção de energia e matéria-prima até a destinação dos resíduos de seus processos produtivos e administrativos, e o eventual descarte de produtos após sua vida útil.

Diante o exposto, esta pesquisa busca responder o seguinte questionamento: Qual a associação entre as características das empresas do setor elétrico e o comprometimento ambiental?

O objetivo deste estudo é analisar as práticas ESG de governança ambiental das empresas do setor elétrico conforme resposta ao questionário ISE B3 de 2021 e relacionar às ações ambientais a variáveis contábeis, como porte, liquidez, endividamento, retorno sobre o ativo e governança corporativa.

Após essa introdução, segue o embasamento teórico da pesquisa. Na terceira seção consta a metodologia da pesquisa. Na quarta são estruturados e analisados os dados coletados. Por fim, são apresentadas as considerações finais do estudo.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Teoria da Agência e Teoria dos Stakeholders**

Desde a criação da Companhia das Índias Orientais (1600), a primeira organização com ações negociadas de forma livre, tem-se relatos existir a consciência do que hoje seria o conceito de governança corporativa. Já mais recente, na década de 70, parte do mundo e, principalmente os Estados Unidos, estava em fase de crescimento de grandes organizações, que levou para as universidades e indústrias a discussão sobre a relação entre propriedade e gestão. A partir disso, começaram a surgir diversos estudos nesta linha. Com o compartilhamento de riscos entre proprietários e gestores da organização, os autores Wilson e Arrow tentaram compreender esse relacionamento analisando os problemas oriundos destes conflitos (Campos e Costa, 2018).

Estes estudos incentivaram o surgimento da Teoria da Agência que tem como ideia principal essa separação entre propriedade e gestão. Apesar dessa teoria já ter sido proposta antes por outros autores, foi formalizada apenas em 1976 por Jansen e Meckling. A teoria visava analisar as visões de riscos, objetivos e funções distintas dentro da organização entre gestores e proprietários. Para Jansen e Mackling (1976), o relacionamento de agência é compreendido pelo uso de contratos como unidade básica de análise (Campos e Costa, 2018).

Alguns anos depois, o filósofo e professor de administração Edward Freeman, cria a Teoria dos *Stakeholders*, em 1984, sendo quase como uma evolução da Teoria da Agência. A palavra *Stakeholder* é de origem inglesa e é formada pela junção de duas palavras: *stake*, que significa como bastão, poste ou estaca e pode ser interpretada como uma posição de interesse. E a palavra *holder*, que é traduzido como a pessoa que segura algo ou possui algo. Desta forma, a palavra *stakeholder* pode ser compreendido como um grupo de pessoas que detém interesse em uma atividade específica e que estes interesses podem ser influenciados por esta atividade (Delgado, 2011 como citado em Mazza et al. 2015).

Com o objetivo de compreender a dinâmica dos negócios no final do século XX, Freeman (2010) como citado em Mazza et al. (2015), entendia que o conceito de *stakeholder* se desenvolve nas áreas de planejamento estratégico corporativo, responsabilidade social corporativa e teoria organizacional. Ainda segundo este autor, dentro do que diz o planejamento estratégico corporativo, pesquisas indicam que uma tática de sucesso é a que integra todos os *stakeholders* sem beneficiar algum grupo em específico.

Essa teoria surgiu para tentar responder três problemas de gestão que se conectam, que são eles: entender como o valor é criado e comercializado, o problema de se conectar ética com o capitalismo e como ajudar como os gestores pensam sobre gestão de forma que os dois primeiros problemas sejam abordados (Freeman, 2010 citado em Mazza et. al, 2015).

Como citado anteriormente, a Teoria dos Stakeholders também se desenvolve dentro da responsabilidade social corporativa, que se enquadra dentro disso a responsabilidade sustentável empresarial ou corporativa. Essa responsabilidade vem do conceito de desenvolvimento sustentável (Clifton e Amran, 2010 citado em Alexandrino, 2020). Criado pela Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento (1983) da ONU, descreve desenvolvimento sustentável como “aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de gerações futuras atenderem as próprias necessidades” (Comissão, 1988).

## **2.2. ESG e Comprometimento Ambiental**

De acordo com Cliftone Amran (2010) citado por Alexandrino (2020) a sustentabilidade empresarial pode ser descrita como o comprometimento com o progresso do bem-estar e justiça social, dentro das operações internas das organizações como no contexto social mais amplo.

Para o mundo empresarial, uma das formas de mensuração dos indicadores de desenvolvimento sustentável das companhias é o ESG (*Environmental, Social and Governance*), que traz para a dimensão da governança corporativa outras áreas de dimensão:

social e ambiental (Alexandrino, 2020). O conceito de ESG está diretamente ligado aos conceitos de Investimento Socialmente Responsável e de Investimento Sustentável (Saad-Diniz e Duarte, 2022).

Para Alexandrino (2020), é cada vez mais comum no mundo atual debates sobre sustentabilidade, colocando em questão a responsabilidade das entidades em relação ao futuro das próximas gerações, trazendo assim mudanças na forma de avaliar as entidades, observando não só questões financeiras, mas também questões ligadas a responsabilidade social, ambiental e corporativa. Já segundo Saad-Diniz, E., & Duarte, G. (2022), é uma técnica de *valuation* que preza não somente por informações financeiras, mas também dados sobre questões ambientais, sociais e de governança.

Autoridades governamentais juntamente com a ONU vêm incitando ao mundo corporativo uma forma de informar que a adoção de práticas de sustentabilidade às entidades traz não somente benefícios sociais e ambientais, mas consequentemente pode trazer melhorias ao desempenho da organização como um todo, adicionando valor à entidade. (Alexandrino, 2020). Para Alshehhi et al (2018) citado por Alexandrino (2020), com a competitividade do mercado, se faz necessário mudanças em ritmos acelerados, exigindo que as empresas de adaptem ao novo modelo de organizações sustentáveis disseminadas.

### **2.3. Contabilidade Ambiental**

Em paralelo às ações aplicadas pelo ESG, temos também uma parte da contabilidade voltada a questões ligadas ao meio ambiente, conhecida como Contabilidade Ambiental. Essa área da contabilidade tem por objetivo compilar dados e informações que mostram de forma adequada, em termos econômicos, as ações de uma organização em relação ao meio ambiente que modifiquem o seu patrimônio. Dentro desta área também temos a Auditoria Ambiental que visa avaliar os procedimentos referentes ao meio ambientes e os riscos inerentes das ações das entidades sobre o patrimônio, e a Contabilidade Financeira Ambiental que tem por objetivo mensurar a informação adequada para os gestores de meio ambiente (Ferreira, 2011).

Neste sentido, de acordo com Ferreira (2011), como Relatórios Contábeis propostos no segmento ambiental, a empresa de auditoria KPMG sugere relatórios Demonstrações de Lucros e Perdas e um Balanço Patrimonial. A Demonstração de Lucros e Perdas visa mostrar as receitas com crescimento e declínio de mercado e taxaço de produtos e as despesas com limpeza, tratamento de lixo, controle de emissão ou redução de efluentes etc. Já o Balanço Patrimonial tem como informações no ativo referentes a reavaliação de terras, novas fábricas e estoques e o passivo tem informações sobre violação de leis (multas) e recuperação de danos causados pela poluição.

Portanto, na Contabilidade Ambiental, os métodos para gerenciar o desempenho ambiental de uma entidade consiste em, primeiramente se ter uma política ambiental onde visa principalmente entender os impactos ambientais e medir os riscos e oportunidades. A Auditoria Ambiental que define bases para medir as performances e a Estratégia Ambiental que envolve a implementação de mudanças, treinamentos e marketing. Tudo isso sendo mensurado nos relatórios contábeis ambientais (Ferreira, 2011).

#### **2.4. Estudos Relacionados**

Carlos e Morais (2017) realizaram um estudo com o objetivo de conhecer as principais práticas de Responsabilidade Social Empresarial (RSE) das companhias brasileiras do setor bancário avaliando o engajamento nos quesitos socioambiental e econômico. Como resultado, das 25 empresas pesquisadas apenas 05 realizavam divulgação de dados em relatórios de sustentabilidade, mostrando que, até pouco tempo atrás não se fazia tão necessário assim a responsabilidade dessas companhias nestes pontos.

Noga et. al (2021) realizou um estudo avaliar a prática de gerenciamento de resultados e o nível de governança corporativa de empresas do segmento de energia elétrica. Como resultado, encontraram que quanto maior o nível de governança corporativa em que a empresa está listada, maior é o esforço para divulgar as informações a fim de transmitir uma redução artificial da variação do fluxo de resultados.



### 3 PROCEDER METODOLÓGICO

Este estudo tem por objetivo analisar as práticas ESG de governança ambiental das empresas do setor elétrico conforme resposta ao questionário ISE B3 de 2021/2022 e relacionar às ações ambientais a variáveis contábeis, como porte, liquidez, endividamento, retorno sobre o ativo e governança corporativa.

Como amostra, foram utilizadas as empresas do setor elétrico que responderam ao questionário de avaliação do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) de 2021/2022, pois a partir do ano 2022 a metodologia do ISE passou a contemplar aspectos relacionados ao comprometimento ESG. O questionário foi realizado pelo ISE B3 para as empresas no ano de 2021 e buscou entender como seriam as práticas de comprometimento ambiental com base no que se pede o ESG em 2022.

Assim, levantou-se 35 empresas do setor de energia elétrica que responderam ao questionário. Dessas, foram desconsideradas as *holdings* não operacionais, pois, conforme cita os esclarecimentos da B3 sobre o questionário, estas são dispensadas de responder o questionário. Além disso, empresas de capital fechado que não divulgaram as demonstrações contábeis do ano de 2021 foram desconsideradas da pesquisa. Dessa forma, a amostra desta pesquisa engloba 26 empresas do setor elétrico na qual, na ótica do tipo de empresa há *holdings* operacionais (01), controladas (22) e empresas independentes (03) ou, na ótica do tipo de capital há companhias de capital aberto (23) e capital fechado (03).

#### 3.1. Dados e variáveis de comprometimento ambiental

Os dados utilizados foram coletados do site da ISE B3 (<http://iseb3.com.br/>) e as variáveis do questionário são qualitativas relacionadas ao comprometimento ESG da empresa naquele ano no que tange as questões ambientais. De todo o questionário, foi utilizada apenas a dimensão “Meio Ambiente”, que é dividida em 06 temas e 21 tópicos, conforme apresentado na Tabela 1. Os tópicos permeiam entre os 06 temas que definem o questionário. Para cada

tema do questionário, há um arquivo auxiliar para que o responsável pela resposta possa se basear e entender o que se pede, indicando o objetivo de cada pergunta, de cada um dos temas do questionário e as áreas da economia que são aplicáveis para responder sobre aquele tema.

Tabela 01

*Quantidade de questões por tema e tópico*

Dimensão	Tema	Tópicos	Nº Questões
Meio Ambiente	Gerenciamento de Energia	Desempenho	1
		Inovação e tecnologia	1
		Práticas de gestão	2
	Gestão de Água e Efluentes Líquidos	Cumprimento legal	3
		Desempenho	2
		Práticas de gestão	3
	Gestão de Resíduos e Materiais Perigosos	Cumprimento legal	2
		Desempenho	1
		Práticas de gestão	6
	Impactos Ecológicos	Cumprimento legal	4
		Práticas de gestão	6
	Políticas e Práticas de Gestão Ambiental	Bem-estar animal	3
		Certificações	2
		Cumprimento legal	1
		Cumprimento legal – comp 1	1
		Desempenho	2
		Liderança e responsabilidade	5
		Práticas de gestão	13
	Qualidade do Ar	Cumprimento legal	2
		Desempenho	2
Práticas de gestão		3	
		Total	65

Contudo, as questões do tema de Gerenciamento de Energia são não aplicadas às empresas do setor elétrico, conforme consta no direcionamento da B3 para responder as questões, portanto, para esta análise, essa parte do questionário foi desconsiderada.

O questionário visa saber quais as políticas e ações das empresas para o ano de 2022 nas diferentes dimensões, temas e tópicos. As respostas variam desde uma ótima ação/política até não ter nenhuma ou, em alguns casos, aquela ação/política não ser aplicável àquela empresa.

Na dimensão meio ambiente deste questionário, existiam 03 (três) tipos de questões: de escolha de uma única opção, múltiplas opções ou de tabela de única opção, em que uma pergunta é dividida em várias partes que devem ser respondidas individualmente. Com essa divisão, em sua totalidade o questionário tem 65 questões na qual quatro são do tema de gerenciamento de energia que foram desconsideradas nesta pesquisa, portanto foram consideradas 61 questões. O questionário disponível da página da B3 não apresenta qualquer atribuição de nota ou peso, desta forma para as questões foram atribuídos pesos conforme divisão de questões e pesos por questão da Tabela 02.

Tabela 02

*Quantidade de questões por tipo e divisão dos pesos*

Tipo de Resposta	Número de Questões	Questão Gerenciamento Energia	Questões Total - Amostra	Divisão de Pesos
Escolha Única	8	2	6	3 alternativas válidas - 1,0 - 0,5 - 0,0 4 alternativas válidas - 1,0 - 0,7 - 0,3 - 0,0 5 alternativas válidas - 1,0 - 0,75 - 0,5 - 0,25 - 0,0
Múltipla Escolha	33	2	31	A pontuação máxima é de 1,0 ponto. 3 alternativas válidas - cada item vale 0,333; 4 alternativas válidas - cada item vale 0,25; 5 alternativas válidas - cada item vale 0,2.
Tabela de Escolha Única	5 itens - 24 questões (cada alternativa é uma questão)	0	24	A divisão acontece da mesma forma que nas questões de escolha única.
<b>Total</b>			<b>61</b>	

Como forma de mensurar as respostas das empresas no questionário do ISE B3, aplicou-se pesos para as perguntas que variavam entre zero e 1 ponto. As questões do tipo “Escolha Única” apresentavam respostas de classificação progressiva, assim a resposta que significava atender totalmente a ação esperada pelo ESG, o peso atribuído foi 1 ponto; não atender em nada, o peso seria zero; enquanto se a resposta atendesse de alguma forma as melhores práticas ESG, a ponderação levou em consideração a quantidade itens válidos. Ou seja, se uma questão tinha, por exemplo, quatro alternativas válidas, uma representava a de melhor prática (1 ponto);

outra, que nada atendia (zero); e outras duas alternativas intermediárias e progressivas, que representavam o atendimento de alguma forma à essas práticas, sendo uma com peso igual a 0,7 e outra 0,3. Para as questões do tipo múltipla escolha, a pontuação da questão foi dividida pela quantidade de alternativas válidas e distribuídas de forma uniforme, de tal forma que quanto mais alternativas as empresas marcaram, maior a pontuação em cima daquela questão, até a pontuação máxima de um ponto por questão. Para os casos em que, a ação da pergunta não fosse aplicada àquela empresa, utilizou-se o critério de “Não se Aplica – NA”, para que a empresa não fosse prejudicada na contagem de pontos. Dessa forma, caso uma empresa tenha respondido todas as perguntas, a pontuação máxima será de 61 pontos.

Foi calculada uma nota para cada uma das empresas em relação a cada um dos 6 temas utilizados na pesquisa, além de calcular uma nota final total em que abrange todos os temas, representando o índice de comprometimento ambiental geral, conforme Tabela 03.

Tabela 03

*Siglas por índice de comprometimento*

Sigla	Índice
<b>ICQA</b>	Índice de Comprometimento com a Qualidade do Ar
<b>ICIE</b>	Índice de Comprometimento com Impactos Ecológicos
<b>ICGRP</b>	Índice de Comprometimento com a Gestão de Resíduos e Materiais Perigosos
<b>ICPPA</b>	Índice de Comprometimento com Políticas e Práticas de Gestão Ambiental
<b>ICGAA</b>	Índice de Comprometimento com a Gestão de Água e Efluentes Líquidos
<b>ICAT</b>	Índice de Comprometimento Ambiental Total

### 3.2. Dados e variáveis de características das empresas

Os dados das características das empresas de capital aberto da amostra foram coletados na base de dados da Economática. Esta plataforma consiste em um conjunto de módulos analíticos avançados que operam em bases de dados de grande escala, gerando informações de alta confiabilidade. Além disso, a plataforma permite aos usuários a possibilidade de extrair informações para criar relatórios a partir de uma análise mais profunda dos bancos de dados,

construindo modelos de tela de acordo com a sua necessidade, como tabelas, gráficos, slides e outros.

Os dados coletados foram: ativo total, ativo circulante, passivo circulante, passivo não circulante, lucro líquido, concentração acionária e segmento de listagem. Todos estes dados são referentes ao ano de 2021, ano ao qual esta pesquisa se baseia e foram corrigidos pela inflação pelo IPCA, quando se tratou de dados monetários, conforme é trazido pela plataforma Económica.

Para as empresas de capital fechado, pegou-se as informações nas demonstrações disponibilizadas no site de cada uma. Foram retiradas da amostra as empresas que não foram encontradas os dados de 2021. As demonstrações apresentadas em dólar, foi calculado o valor em reais com a cotação do dia 27 de janeiro de 2023.

A partir dos dados coletados, foram calculadas as variáveis: porte da empresa, endividamento, liquidez e desempenho pelo retorno sobre o ativo (ROA) e governança corporativa

A variável de porte é analisada de acordo com o ativo total da empresa naquele período. Esta variável é utilizada para compararmos empresas dentro da mesma média de ativo total anual e assim mitigarmos as diferenças entre as empresas dentro da comparação.

O endividamento é calculado com o quociente do passivo total entre o ativo total. Esta variável tem como finalidade demonstrar quanto de capital de uma empresa é proveniente do capital de terceiros e quanto é advindo de recursos próprios.

A liquidez é calculada com o quociente entre o ativo circulante e o passivo circulante. A variável indica a capacidade da entidade transformar o ativo em dinheiro. O índice menor que 1 indica que a empresa tem um bom grau de liquidez, igual a um que a empresa possui o mesmo valor de ativos e passivos e maior do que um significa que a empresa não tem recursos para arcar com os seus compromissos no momento.

O retorno sobre o ativo é obtido com o quociente entre o lucro líquido e o ativo total. Essa variável tem por objetivo avaliar a rentabilidade de uma empresa, utilizada tanto por administradores de empresas, quanto para investidores. Nos dois casos o objetivo é identificar a capacidade que a entidade tem de gerar lucro a partir dos seus ativos.

A variável governança corporativa foi apurada de acordo com o segmento de listagem da empresa na B3 (novo mercado, nível 1 e nível 2). Espera-se que empresas comprometidas com as melhores práticas de governança corporativa tenham maior envolvimento com os demais aspectos ESG, ou seja, ambiental e social.

Para realizar a análise, dividiu-se a amostra com base no tercil de cada das dessas variáveis quantitativas relacionadas às características das empresas, ou seja, em três partes com 33,33% do intervalo da amostra, formando 3 grupos de empresas para cada variável: empresas de maior, médio e menor porte, endividamento, liquidez ou desempenho. Com base na variável governança corporativa, as empresas foram divididas em dois grupos: listadas ou não nos segmentos de governança da B3.

### **3.3. Técnica de análise**

Os grupos de empresas conforme as características foram usadas para relacionar com a resposta obtida nos questionários ISE B3. Assim, foi comparado o índice de comprometimento ambiental entre os grupos de empresas de cada variável de característica.

Para a análise dos dados, foram utilizadas técnicas de comparação de grupos, observando a distribuição normal das variáveis de comprometimento ambiental e a variância quando necessário.

## **4 RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÃO**

O principal objetivo deste trabalho foi verificar se há comparabilidade entre as empresas do setor elétrico que responderam ao questionário ISE B3 de 2021 com as variáveis encontradas a partir das demonstrações financeiras destas empresas publicadas em 2021.

A divisão dos grupos entre as variáveis qualitativas e quantitativas foram calculadas com base no tercil e foram divididas, conforme apresentado na tabela 04.

Tabela 04

*Estatística descritiva dos dados da pesquisa*

Variável	Média	DesvPad	Mínimo	Máximo	Tercil 1	Tercil 2
ICQA	0,6539	0,1341	0,3143	0,9340	<b>0,6000</b>	<b>0,7143</b>
ICIE	0,5576	0,1854	0,1300	0,8500	<b>0,4900</b>	<b>0,6200</b>
ICGRP	0,7062	0,1964	0,2222	1,0000	<b>0,5889</b>	<b>0,7777</b>
ICPPA	0,7432	0,1699	0,4000	1,0000	<b>0,6610</b>	<b>0,8206</b>
ICGAA	0,5080	0,2410	0,0000	0,7538	<b>0,4650</b>	<b>0,6417</b>
ICAT	0,6856	0,1516	0,3745	1,0000	<b>0,6082</b>	<b>0,7603</b>
ATIVO - PORTE	R\$ 27.996.934	R\$ 36.196.250	R\$ 5.492.349	R\$ 199.196.104	<b>R\$ 15.952.719</b>	<b>R\$ 26.103.189</b>
ENDIVIDAMENTO	0,6582	0,1714	0,3631	0,9453	<b>0,5959</b>	<b>0,7446</b>
LIQUIDEZ	1,3847	0,5540	0,5444	3,0490	<b>1,1516</b>	<b>1,4141</b>
ROA	0,0770	0,0662	-0,0273	0,3013	<b>0,0506</b>	<b>0,0753</b>

Para identificar o teste de comparação de grupos adequado para os dados da pesquisa, foi realizado inicialmente o Teste de Shapiro-Wilk, que é um teste para distribuição normal dos dados. Esse teste tem por finalidade avaliar se os índices de comprometimento ambiental da amostra têm uma distribuição normal, ou seja, se há uma distribuição simétrica e continua entre os dados da amostra. Se o resultado do p-valor do Teste Shapiro-Wilk ( $\text{Prob}>z$ ) for maior que 5%, significa que o índice tem uma distribuição normal.

De acordo com o resultado apresentado na Tabela 05, na coluna “ $\text{Prob}>z$ ”, observamos que, com exceção do índice ICGAA, todos os índices têm p-valor maiores que 5%, logo apresentam distribuição normal. Assim, para a análise dessas variáveis, foi utilizado o teste de comparação de grupos One-Way Anova em conjunto com o Teste de Bonferroni para comparação dos grupos par-a-par Para o índice ICGAA foi utilizado o Teste de Kruskal-Wallis, ou seja, pois não há distribuição normal dos dados.

Tabela 05

*Teste de Shapiro-Wilk para normalidade*

Variável	Obs	W	V	z	Prob>z
ICQA	25	0,970	0,848	-0,338	<b>0,632</b>
ICIE	25	0,951	1361,000	0,630	<b>0,264</b>
ICGRP	25	0,957	1191,000	0,357	<b>0,361</b>
ICPPA	26	0,942	1660,000	1,038	<b>0,150</b>
ICGAA	15	0,844	3,034	2,195	<b>0,014</b>
ICAT	26	0,980	0,570	-1,152	<b>0,875</b>

A pesquisa é avaliada com a hipótese nula de que as médias são iguais, ou seja, a comparação entre os grupos, portanto, caso sejam iguais, o valor da probabilidade será maior do que 5% ou 0,05. Os campos das tabelas que indicam esta probabilidade são “p-valor” para o teste One-Way Anova e nos valores marcados no teste de Bonferroni.

Conforme Tabela 06 que avalia a diferença entre os grupos de acordo com o Índice de Comprometimento com a Qualidade do Ar, o teste One-Way Anova mostra que não há diferença entre os grupos de empresa de acordo com as suas respectivas variáveis independentes, logo, o índice de comprometimento no quesito qualidade do ar foi semelhante em toda a amostra e não difere conforme os grupos de porte, endividamento, liquidez ou desempenho. Observa-se uma média entre os pontos obtidos constante e bem próxima em todas as variáveis do grupo de menor liquidez, endividamento, porte e desempenho e em todos os quesitos e entre os grupos na variável liquidez.

O teste de Bonferroni, também na Tabela 06, mostra que também não há diferença quando se avalia entre grupos, ou seja, se compararmos os grupos um com o outro em pares. Desta forma, conclui-se que não há diferença entre o comportamento das empresas em nenhum dos grupos da estatística descritiva.



*Teste para diferença do ICQA para as características da empresa*

Variável Independente	Médias (desvio padrão)			Teste One-way Anova		Teste Bonferroni		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Estatística teste	p-valor	Grupo 1 - Grupo 2	Grupo 1 - Grupo 3	Grupo 2 - Grupo 3
Porte	0,66036 (0,18178)	0,65833 (0,08555)	0,64228 (0,12784)	0,04	0,9597	-0,002031 <b>1.000</b>	-0,018081 <b>1.000</b>	-0,01605 <b>1.000</b>
Endividamento	0,64551 (0,12225)	0,59499 (0,15087)	0,70817 (0,12451)	1,49	0,2476	-0,050525 <b>1.000</b>	0,062656 <b>0,969</b>	0,113181 <b>0,305</b>
Liquidez	0,64029 (0,10098)	0,65651 (0,07912)	0,66553 (0,19670)	0,08	0,9277	0,016225 <b>1.000</b>	0,025244 <b>1.000</b>	0,009019 <b>1.000</b>
Desempenho da Empresa - ROA	0,67182 (0,09810)	0,72286 (0,12693)	0,5824 (0,14822)	2,59	0,0979	0,051035 <b>1.000</b>	-0,089422 <b>0,439</b>	-0,140457 <b>0,113</b>

A Tabela 07 que avalia a diferença entre os grupos de acordo com o Índice de Comprometimento com Impactos Ecológicos, o teste One-way Anova mostra que em relação às variáveis porte e liquidez, o grupo 03, ou seja, o grupo das empresas maior porte ou de maior liquidez, apresentaram um resultado melhor que os demais e em ambos os quesitos o grupo 02 obteve uma pior avaliação. Já para a variável endividamento, apesar das médias dos pontos obtidos estarem próximas entre os grupos de menor e maior endividamento, de menor endividamento apresentou melhor resultado. No quesito Desempenho da Empresa, de acordo com a probabilidade calculada, não há diferença entre os grupos no comprometimento com Impactos Ecológicos.

O teste de Bonferroni, também na Tabela 07, mostra que a maior diferença entre os grupos se dá nas variáveis porte, endividamento e liquidez para os grupos de porte médio em relação ao maior porte, endividamento médio em relação ao maior endividamento e liquidez média em relação à maior liquidez. Há uma diferença expressiva também entre grupo de menor endividamento e o grupo que se encaixa no endividamento médio. Não há diferenças a serem analisadas entre os grupos de menor e maior porte, menor e maior endividamento, menor e maior liquidez e menor e maior desempenho.

Tabela 07

*Teste para diferença do ICIE para as características da empresa*

Variável Independente	Médias (desvio padrão)			Teste One-way Anova		Teste Bonferroni		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Estatística teste	p-valor	Grupo 1 - Grupo 2	Grupo 1 - Grupo 3	Grupo 2 - Grupo 3
Porte	0,5856 (0,13740)	0,4325 (0,19196)	0,6513 (0,17472)	3,5800	0,0452	-0,153056 <b>0,224</b>	0,065694 <b>1,000</b>	0,21875 <b>0,049</b>
Endividamento	0,6267 (0,18788)	0,3871 (0,17153)	0,6211 (0,10216)	5,7300	0,0099	-0,239524 <b>0,0190</b>	-0,005556 <b>1,000</b>	0,2340 <b>0,0220</b>
Liquidez	0,5789 (0,13869)	0,4229 (0,20467)	0,6411 (0,16804)	3,3800	0,0525	-0,156032 <b>0,2430</b>	0,0622 <b>1,000</b>	0,2183 <b>0,0540</b>
Desempenho da Empresa - ROA	0,5200 (0,20384)	0,5486 (0,19514)	0,6022 (0,17064)	0,4300	0,6543	0,0286 <b>1,000</b>	,082222 <b>1,000</b>	,053651 <b>1,000</b>

A Tabela 08 que avalia a diferença entre os grupos de acordo com o Índice de Comprometimento com a Gestão de Resíduos e Materiais Perigosos, o teste One-Way Anova mostra que o grupo que tem o maior endividamento apresentou um resultado melhor que os demais e, em relação ao grupo de empresas de Desempenho médio se saiu com o melhor resultado, sendo bem superior aos grupos de maior e menor desempenho. Para porte e liquidez, apesar de haver uma diferença grande entre as médias, não há indicação de relação entre as variáveis e os resultados dos grupos da pesquisa.

O teste de Bonferroni mostra que a maior diferença entre os grupos se dá entre o grupo de menor e o grupo maior endividamento, mostrado pela diferença nas médias. Há uma diferença superior quando se analisa os grupos um em relação ao outro no quesito desempenho. Analisando o de menor desempenho em relação ao de desempenho médio e o de desempenho médio em relação ao de maior desempenho possuem uma diferença maior, enquanto quando se compara o de menor desempenho com o de maior desempenho não se encontra uma diferença significativa. O grupo 02, ou seja, de desempenho médio, se destacou quando comparados essa variável com o índice de comprometimento de gestão de resíduos de materiais perigosos.

Tabela 08

*Teste para diferença do ICGRP para as características da empresa*

Variável Independente	Médias (desvio padrão)			Teste One-way Anova		Teste Bonferroni		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Estatística teste	p-valor	Grupo 1 - Grupo 2	Grupo 1 - Grupo 3	Grupo 2 - Grupo 3
Porte	0,7444 (0,24871)	0,7292 (0,17423)	0,6403 (0,15418)	0,6600	0,5284	-0,015258 <b>1,000</b>	-0,104171 <b>0,881</b>	-0,088912 <b>1,000</b>
Endividamento	0,5938 (0,19389)	0,6587 (0,09846)	0,8555 (0,17205)	6,1000	0,0078	0,064932 <b>1,000</b>	,261733 <b>0,0080</b>	0,1968 <b>0,0800</b>
Liquidez	0,6889 (0,21366)	0,7143 (0,19357)	0,7173 (0,20361)	0,0500	0,9505	0,025433 <b>1,000</b>	0,0284 <b>1,000</b>	0,0030 <b>1,000</b>
Desempenho da Empresa - ROA	0,6025 (0,17672)	0,8889 (0,17857)	0,6679 (0,13280)	6,4900	0,0061	0,2864 <b>0,0060</b>	0,0654 <b>1,000</b>	-0,221008 <b>0,0400</b>

A Tabela 09 que avalia a diferença entre os grupos de acordo com o Índice de Comprometimento com Políticas e Práticas de Gestão Ambiental, o teste One-way anova mostra que o grupo de maior endividamento apresentou um resultado melhor do que os demais e, em relação a desempenho da empresa o as empresas do grupo 02, ou seja, desempenho médio, se saíram com o melhor resultado, sendo superior aos demais grupos nesta variável. Para as variáveis porte e liquidez, apesar de haver uma diferença grande entre as médias, não há indicação de relação entre as variáveis e os resultados do questionário ISE B3.

O teste de Bonferroni mostra que a maior diferença entre os grupos se dá entre o grupo de menor endividamento e o de maior endividamento, mostrado pela diferença nas médias. Na variável desempenho, os grupos de maiores desempenho e desempenho médio podem ser comparados de acordo com o teste e, como resultado tem-se uma pontuação significativamente maior para o grupo de desempenho médio em relação ao grupo de menor desempenho.

*Teste para diferença do ICPPA para as características da empresa*

Variável Independente	Médias (desvio padrão)			Teste One-way Anova		Teste Bonferroni		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Estatística teste	p-valor	Grupo 1 - Grupo 2	Grupo 1 - Grupo 3	Grupo 2 - Grupo 3
Porte	0,7332 (0,19385)	0,7607 (0,12387)	0,7378 (0,19675)	0,0600	0,9438	0,027521 <b>1,000</b>	0,0046 <b>1,000</b>	-0,022921 <b>1,000</b>
Endividamento	0,6398 (0,17140)	0,7370 (0,13818)	0,8523 (0,13648)	4,5200	0,0220	0,097183 <b>0,5870</b>	0,2125 <b>0,0190</b>	0,1153 <b>0,3820</b>
Liquidez	0,7185 (0,16532)	0,7936 (0,13004)	0,7232 (0,21063)	0,4900	0,6200	0,075018 <b>1,000</b>	0,0046 <b>1,000</b>	-0,070396 <b>1,000</b>
Desempenho da Empresa - ROA	0,6722 (0,17514)	0,8684 (0,14778)	0,7030 (0,13117)	3,9800	0,0328	0,1962 <b>0,0430</b>	0,030811 <b>1,000</b>	-0,165436 <b>0,1070</b>

A tabela 10 que avalia a diferença entre os grupos de acordo com o Índice de Comprometimento com a Gestão de Água e Efluentes Líquidos, o teste Kruskal-Wallis mostra que não há diferença alguma entre os grupos em relação às variáveis porte, endividamento, liquidez e desempenho.

Além disso, o teste de compatibilidade entre os grupos também nos mostra que a amostra não é suficiente para a análise.

Tabela 10

*Teste para diferença do ICGAA para as características das empresas*

Variável Independente	Médias (desvio padrão)			Teste Kruskal-Wallis		Teste Comparação Entre Grupos		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Estatística teste	p-valor	Grupo 1 - Grupo 2	Grupo 1 - Grupo 3	Grupo 2 - Grupo 3
Porte	7.13	6.50	9.00	0.892	0.64011	Qui-quadrado não significativo		
Endividamento	8.89	9.00	5.50	1.709	0.42558	Qui-quadrado não significativo		
Liquidez	8.25	3.83	9.83	3.638	0.16221	Qui-quadrado não significativo		
Desempenho da Empresa - ROA	9.50	1.50	8.57	5.023	0.08114	Qui-quadrado não significativo		

A Tabela 11 avalia a diferença entre os grupos de acordo com o Índice de Comprometimento Ambiental Total e tem por objetivo avaliar a resposta de todas as perguntas do questionário ISE B3 sem distinguir por área de atuação, olhando apenas a ação total. O teste One-way Anova mostra que em relação às variáveis porte os três grupos performaram de forma semelhante em relação ao comprometimento ambiental e o mesmo acontece com os três grupos

na variável liquidez. Na variável endividamento, o grupo de maior endividamento se saiu um pouco melhor do que os demais e, apesar da probabilidade de comparação entre os grupos ter sido um pouco maior do que 5%, este grupo performou melhor no comprometimento ambiental total em 2021. Na variável Desempenho da Empresa, pode-se ver uma performance significativamente melhor das empresas que se enquadram no Desempenho Médio em relação às de melhor e pior Desempenho (ROA).

O teste de Bonferroni, também na Tabela 10, mostra que não há diferença entre os as empresas dos grupos das variáveis porte, endividamento e liquidez, e podemos ver principalmente nas médias das empresas nas variáveis Porte e Endividamento uma simetria em performance de comprometimento ambiental. Já na variável Desempenho da Empresa, realmente há uma compatibilidade entre a empresa de Desempenho médio em relação as de melhor e pior desempenho, enquanto as de desempenho melhor e pior não podem ser comparadas entre si por serem semelhantes.

Tabela 11

*Teste para diferença do ICAT para as características da empresa*

Variável Independente	Médias (desvio padrão)			Teste One-way Anova		Teste Bonferroni		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Estatística teste	p-valor	Grupo 1 - Grupo 2	Grupo 1 - Grupo 3	Grupo 2 - Grupo 3
Porte	0,6922 (0,17349)	0,6632 (0,13034)	0,6991 (0,16172)	0,1200	0,8855	-0,028993 <b>1,0000</b>	0,006922 <b>1,0000</b>	0,035915 <b>1,0000</b>
Endividamento	0,6242 (0,14140)	0,6505 (0,15991)	0,7782 (0,11992)	3,0600	0,0661	0,026292 <b>1,0000</b>	0,154 <b>0,0880</b>	0,1277 <b>0,2230</b>
Liquidez	0,6641 (0,13795)	0,6991 (0,17266)	0,6952 (0,16109)	0,1300	0,8780	0,035044 1,0000	0,0312 1,0000	-0,003867 1,0000
Desempenho da Empresa - ROA	0,6201 (0,12614)	0,8034 (0,16486)	0,6465 (0,10846)	4,5600	0,0214	0,1832 <b>0,0290</b>	0,026311 <b>1,0000</b>	-0,156919 <b>0,0720</b>

Apesar da amostra pequena, foi avaliado a comparação entre as empresas da amostra listadas na BOVESPA como com Governança Corporativa e as que não estão listadas, para avaliarmos a diferença em comprometimento ambiental com cada índice encontrado através do questionário ISE B3. Como resultado, conforme exposto na Tabela 12 encontramos que é

comparável apenas o Índice de Políticas e Práticas de Gestão Ambiental e o Índice de Comprometimento Ambiental Total podem ser comparados entre os grupos. Observou-se que, as empresas não listadas na BOVESPA apresentaram um desempenho menor do que as que estão listadas nos dois índices. Pelo fato de que, de para estar listada na BOVESPA como empresa com Governança Corporativa, esse resultado pode se justificar com a amostra pequena de apenas 4 empresas listadas contra 22 não listadas.

Tabela 12

*Teste para diferença dos índices de comprometimento ambiental quanto a governança corporativa*

Variável Independente	Médias (desvio padrão)		Teste de Levene		Teste t		
	Sim	Não	Estatística teste	p-valor	Tipo Variância	Estatística teste	P valor
ICQA	0.531933 (0.67055)	0.670555 (0.02764)	0,10423	0,7497	igual	-1,7503	0.0934
ICIE	0.51333 (0.15506)	0.56364 (0.03820)	0.24084	0.6283	igual	-0.4333	0.6688
ICGRP	0.48147 (0.16146)	0.73686 (0.03596)	0.62384	0.43769	igual	-2.2923	0.0314
ICPPA	0.68243 (0.16023)	0.75428 (0.02927)	16.96375	0.00039	diferente	-0.4412	0.6872
ICAT	0.65163 (0.15338)	0.69181 (0.02493)	15.73362	0.00057	diferente	-0.2586	0.8119

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo dessa pesquisa foi analisar a associação entre as ações ambientais as variáveis contábeis, como porte, liquidez, endividamento, retorno sobre o ativo e governança corporativa.

Concluindo a pesquisa pode-se afirmar que, no geral, as empresas que se enquadraram nos grupos porte médio, liquidez média e desempenho médio tiveram um comprometimento ambiental melhor quando se comparado com os outros dois grupos para as três variáveis. No quesito endividamento as empresas que possuem um maior endividamento se saíram melhor do que as demais.

O grupo de menor porte se saiu melhor nos ICQA e ICRGP e os de maior porte se sobressaíram nos ICIE e ICAT. Já na variável endividamento, o grupo de maior endividamento se saiu melhor em quase todos os índices, são eles: ICQA, ICRGP, ICPPA e ICAT, enquanto o de menor endividamento se sobressaiu apenas no ICIE.

Em relação à variável liquidez, o grupo de menor liquidez não se sobressaiu em nenhum dos índices, onde o grupo de maior liquidez obteve a maior pontuação em ICQA, ICIE e ICRGP, os demais o grupo de liquidez média obteve o melhor desempenho. Na variável desempenho da empresa, o grupo de desempenho médio se saiu melhor em todos os índices, com exceção do ICIE que grupo de melhor desempenho teve a melhor média entre os pontos calculados.

Com relação ao nível de governança corporativa, para este caso, qualquer afirmação pode estar distorcida, visto que a amostra que tínhamos de empresas listadas na BOVESPA era significativamente inferior em relação as empresas não listadas. Mesmo assim, o resultado de pesquisa indicou, neste caso, que as empresas não listadas obtiveram um melhor resultado em relação às listadas.

Os maiores desafios desta pesquisa foram a amostra reduzida. Apesar de ter-se inicialmente 35 empresas do setor elétrico na amostra, por falta de informações sobre ou por falta de respostas no questionário ISE B3 que pudesse ser correlacionada na pesquisa, a amostra foi reduzida para 26 empresas do setor. Além disso, as respostas de algumas empresas não se correspondiam entre si, como por exemplo no Índice de Gestão de Água e Efluentes Líquidos, empresas como a CEMIG DISTRIBUIÇÃO S.A e a LIGHT S.A. responderam que o índice não era aplicado a elas, outras empresas com a CPFL S.A. responderam o questionário.

Além disso, a amostra de resposta disponível pelo ISE B3 que leva em consideração o ESG é apenas de um ano, na qual foi divulgada no início de 2021. A partir de 2023 será

divulgada a segunda amostra de respostas que será atualizada e disponibilizada anualmente no site.

Deste artigo pode-se prosseguir a linha de estudo, realizando a mesma pesquisa para outros setores da economia ou fazendo esta análise comparativa entre setores. Além disso, pode-se analisar a partir deste ano o resultado entre dois anos consecutivos, a fim de avaliar a evolução e mudanças neste intervalo de tempo.



## REFERÊNCIAS

- Alexandrino, T. C. (2020). *Análise da relação entre os indicadores de desempenho sustentável (ESG) e desempenho econômico-financeiro de empresas listadas na B3* (Master's thesis, Universidade Federal de Pernambuco).
- Brasil. *Lei Nº 14.120 de 2021*.
- Carlos, M. G. O., & Morais, D. O. C. (2017). *Responsabilidade social empresarial no setor bancário: análise a partir dos Fatores ESG*. Anais do XIXENGEA Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 1-14.
- Castro, N. J. D., Alves, A., & Oliveira, C. (2009). *O Financiamento do Setor Elétrico Brasileiro: o papel do BNDES e as novas tendências*.
- Clifton, D., & Amran, A. (2011). *The stakeholder approach: A sustainability perspective*. Journal of Business Ethics, 98, 121-136.
- Esteves, R. (2022, 5 de julho). *Agenda ESG: a importância da definição de parâmetros comuns para o avanço contínuo*. Exame.
- Ferreira, A. C. D. S. (2003). *Contabilidade ambiental: uma informação para o desenvolvimento sustentável*. In *Contabilidade ambiental: uma informação para o desenvolvimento sustentável* (pp. 138-138).
- Freeman, R. E., Harrison, J. S., Wicks, A. C., Parmar, B. L., & de Colle, S. (2010). *Stakeholder theory: The state of the art*.
- ISE B3. *O que é o ISE B3?* <<http://iseb3.com.br/o-que-e-o-ise>>. Acessado em 20 de janeiro de 2023.
- Mazza, V. M. D. S., Beuron, T. A., Maculan, C. G., & Arigony, M. M. (2015). *Teoria dos stakeholders: estudo das publicações sobre o tema na base de dados Web of Science*. Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente.
- Noga, L., Ribeiro, F., & Gerigk, W. (2021). *A relação entre o gerenciamento de resultados e os níveis de governança corporativa: um estudo em empresas do segmento de energia elétrica da BM&FBOVESPA*. Revista UNEMAT de Contabilidade, 10(19), 145-169.
- Pacto Global, Rede Brasil. <<https://www.pactoglobal.org.br/pg/esg>>. Acessado em 20 de janeiro de 2023.
- Rosa, C., Coimbra, M., Barbosa, P., Chantre, C., & Rosental, R. *A centralidade da sustentabilidade na agenda ESG: perspectivas para o setor elétrico em transição*.
- Saad-Diniz, E., & Duarte, G. (2022). *ESG E JUSTIÇA CLIMÁTICA*.
- Silva, A. D., & Garcia, R. A. M. (2011). *Teoria Dos Stakeholders E Responsabilidade Social: algumas considerações para as organizações contemporâneas*. Trabalho de conclusão

de curso para obtenção de nota parcial no curso de pós-graduação lato sensu à distância em MBA-Executivo em Gestão Empresarial pelo convênio UCDB/Portal da Educação.

Silva, S. S., & Costa, R. S. (2018). *Teoria da Agência, Stewardship e Stakeholders: Um ensaio sobre sua relevância no contexto das organizações*. Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade, 8(3), 77-91.