



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE

Giovana Fernandes Porto

DRE: 118036838

**DVA E SCORE ESG: UMA ANÁLISE CORRELACIONAL EM EMPRESAS
PETROLÍFERAS LISTADAS NA B3**

Rio de Janeiro

2024

Giovana Fernandes Porto

**DVA E SCORE ESG: UMA ANÁLISE CORRELACIONAL EM EMPRESAS
PETROLÍFERAS LISTADAS NA B3**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis da Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito necessário à conclusão do curso de Bacharelado em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Dilo Sérgio de Carvalho Vianna

Rio de Janeiro

2024

CIP - Catalogação na Publicação

P512d Porto, Giovana Fernandes
DVA e Score ESG: uma análise correlacional em
empresas petrolíferas listadas na B3 / Giovana
Fernandes Porto. -- Rio de Janeiro, 2024.
44 f.

Orientador: Dilo Sérgio de Carvalho Vianna.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade
de Administração e Ciências Contábeis, Bacharel em
Ciências Contábeis, 2024.

1. Environmental, Social and Governance. 2.
Demonstração do Valor Adicionado. 3. Meio-Ambiente.
4. Governança. 5. Social. I. Vianna, Dilo Sérgio de
Carvalho, orient. II. Título.

Giovana Fernandes Porto

**DVA E SCORE ESG: UMA ANÁLISE CORRELACIONAL EM EMPRESAS
PETROLÍFERAS LISTADAS NA B3**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Departamento de Ciências Contábeis da
Faculdade de Administração e Ciências
Contábeis da Universidade Federal do Rio de
Janeiro, como requisito necessário à conclusão
do curso de Bacharelado em Ciências
Contábeis.

Rio de Janeiro, 08 de julho de 2024.

Prof. Dr. Dilo Sérgio de Carvalho Vianna
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Prof^ª. Dr^a. Juliana Molina
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Prof. MSc. Weslei Camelo
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que fizeram parte do meu processo de formação como contadora e que me apoiaram durante toda a minha jornada para que este trabalho saísse do papel e se tornasse realidade.

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus e à minha família, que me deram suporte e apoio constante em cada passo que eu dava em relação aos meus estudos e à minha carreira, por todos os sacrifícios e amor ao longo de todos os anos.

Ao meu namorado, que me deu apoio e que participou de todo meu crescimento pessoal durante todo esse processo. Sua presença ao meu lado trouxe alegria e conforto nos momentos de cansaço e dúvida.

Ao meu orientador, gostaria de agradecer seu apoio, suas contribuições foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho, desde o fornecimento de ideias até a assistência na manipulação e interpretação dos dados. Além disso, sua disponibilidade e didática foram fundamentais para o meu aprendizado ao longo deste processo.

Agradeço também aos meus estimados professores, pela orientação acadêmica e intelectual fornecida ao longo deste trabalho. Seus conhecimentos compartilhados foram essenciais para o desenvolvimento das ideias apresentadas neste trabalho e meu desenvolvimento profissional.

A todos vocês, expresso minha mais profunda gratidão. Sem o apoio inestimável de cada um, esta conquista não seria possível.

RESUMO

O presente trabalho consiste na análise correlacional entre informações da Demonstração do Valor Adicionado (DVA) extraída das demonstrações financeiras e do *Score* ESG (*Environmental, Social and Governance*) total, meio ambiente, social e governança extraídos da ferramenta *Refinitiv Eikon* de empresas petrolíferas nos anos de 2018 a 2022. A integração dos *scores* ESG e da DVA podem ser utilizadas como ferramentas para buscar transparência e prestação de contas nas práticas financeiras e ambientais das empresas, fornecendo uma avaliação mais detalhada do desempenho e facilitando decisões mais sustentáveis por investidores e gestores. O objetivo principal foi investigar e identificar as correlações das métricas, visando contribuir para a compreensão entre as informações da DVA e o *scores* ESG do setor de petrolífero das empresas listadas na B3 (Brasil, Bolsa, Balcão) e entender os possíveis fatores que influenciam nesta correlação. A metodologia utilizada foi descritiva, documental e quantitativa para análise de resultados. Para tanto, foram realizadas análises de correlação de Pearson considerando os níveis de significância de 0,05 e 0,01 e a comparação dos resultados com os valores críticos, a partir da utilização da ferramenta *Microsoft Excel*. A investigação revela que há uma correlação forte entre os *scores* ESG e os índices DVA, com destaque para as relações entre distribuição de valores ao governo e acionistas e os *scores* ESG total, ambientais e sociais. Esses resultados, sugerem que a distribuição de valores pode impactar o desempenho ambiental e social das empresas, ressaltando a importância da análise para a avaliação dos processos e tomada de decisões.

Palavras-chave: ESG (*Environmental, Social and Governance*), DVA (Demonstração do Valor Adicionado), Meio-Ambiente, Governança, Social.

ABSTRACT

The study involves the correlational analysis between information from the Value Added Statement (DVA) extracted from financial statements and the total ESG (Environmental, Social, and Governance) score, as well as the environmental, social, and governance scores extracted from the Refinitiv Eikon tool for oil companies from 2018 to 2022. The integration of ESG scores and the DVA can be used as tools to seek transparency and accountability in companies financial and environmental practices, providing a more detailed performance evaluation and facilitating more sustainable decisions by investors and managers. The main objective was to investigate and identify the correlations of the metrics, aiming to contribute to the understanding of the information from the DVA and the ESG scores in the oil sector of companies listed on B3 (Brasil, Bolsa, Balcão) and to understand the possible factors influencing this correlation. The methodology used was descriptive, documentary, and quantitative for the analysis of results. To this end, Pearson correlation analyses were performed considering significance levels of 0.05 and 0.01, and the results were compared with the critical values using Microsoft Excel. The investigation reveals a strong correlation between ESG scores and DVA indices, highlighting the relationships between value distribution to the government and shareholders and the total, environmental, and social ESG scores. These results suggest that value distribution may impact the environmental and social performance of companies, underscoring the importance of analysis for process evaluation and decision-making.

Keywords: ESG (Environmental, Social and Governance), DVA (Value Added Statement), Environment, Governance, Social.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Incidentes com descarga de óleo e diesel offshore	15
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estudos Similares.	13
Quadro 2 – Estrutura da DVA, de acordo com o CPC 09	18
Quadro 3 – Classificação Setorial das Empresas Negociadas na B3 e Publicação da DVA e dados no <i>Refinitiv Eikon</i>	22
Quadro 4 – Seleção final da amostra, classificada por setor	23
Quadro 5 – Sugestão de Indicadores para análise da DVA	24
Quadro 6 – Pilares da Plataforma <i>Refinitiv Eikon</i>	25
Quadro 7 – Interpretação dos Dados de <i>Score</i> ESG	26
Quadro 8 – Avaliação qualitativa do grau de correlação entre duas variáveis.....	26
Quadro 9 – Estatística Descritiva dos Índices/ <i>Scores</i> Analisados.....	28
Quadro 10 – Cálculo do coeficiente de correlação de Pearson entre as variáveis: <i>score</i> total e indicadores DVA	29
Quadro 11 – Cálculo do coeficiente de correlação de Pearson entre as variáveis: <i>score</i> ESG meio ambiente e indicadores DVA.....	31
Quadro 12 – Cálculo do coeficiente de correlação de Pearson entre as variáveis: <i>score</i> ESG social e indicadores DVA	33
Quadro 13 – Cálculo do coeficiente de correlação de Pearson entre as variáveis: <i>score</i> ESG social e indicadores DVA	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

B3- Brasil, Bolsa, Balcão

CapEx - despesas de capital

CPC - Comitê de Pronunciamentos Contábeis

DVA- Demonstração do Valor Adicionado

ESG- Environmental, Social and Governance

ISE B3 - índice de sustentabilidade empresarial

ONGs - Organizações não governamentais

PIB - Produto Interno Bruto

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1	ESTUDOS SIMILARES	13
2.2	EVENTOS OCORRIDOS RELACIONADOS AO ESG NAS EMPRESAS PETROLÍFERAS	15
2.3	DEMONSTRAÇÃO DO VALOR ADICIONADO (DVA)	17
2.4	AVALIAÇÃO ESG (ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND GOVERNANCE)	19
3	METODOLOGIA.....	20
3.1	PROCEDIMENTOS INICIAIS, SELEÇÃO DA AMOSTRA E HIPÓTESES DE PESQUISA.....	22
3.2	PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS.....	23
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	28
4.1	CORRELAÇÃO ENTRE O SCORE TOTAL E OS INDICADORES DA DVA - HIPÓTESE 1.....	29
4.2	CORRELAÇÃO ENTRE O SCORE MEIO AMBIENTE E OS INDICADORES DA DVA -HIPÓTESE 2.....	31
4.3	CORRELAÇÃO ENTRE O SCORE SOCIAL E OS INDICADORES DA DVA - HIPÓTESE 3.....	33
4.4	CORRELAÇÃO ENTRE O SCORE GOVERNANÇA E OS INDICADORES DA DVA -HIPÓTESE 4.....	35
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
	APÊNDICE A- CÁLCULO DOS INDICADORES DA DVA	42
	APÊNDICE B- SCORE ESG TOTAL, SOCIAL, MEIO AMBIENTE E GOVERNANÇA	43
	APÊNDICE C- VALORES CRÍTICOS PARA O COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE PEARSON.....	44

1. INTRODUÇÃO

Em cenário de um mundo cada vez mais globalizado, as empresas desempenham um papel essencial no desenvolvimento econômico, ambiental e social, sendo demandadas cada vez mais pela sociedade contemporânea por respostas em relação aos seus compromissos e suas responsabilidades. De acordo com Ashley, et. al (2005, p. 3), é essencial considerar princípios éticos, valores morais e uma visão ampla de cultura ao estabelecer critérios e padrões apropriados para práticas empresariais socialmente responsáveis.

Segundo Ashley, et. al (2005, p. 3), a responsabilidade social corporativa implica em organizações não só apresentando a missão econômica de gerar riqueza, mas também que sejam vistas como impulsionadoras do desenvolvimento. Ainda, segundo a mesma autora, é necessário promover a criação de estratégias empresariais competitivas que se baseiem em soluções socialmente responsáveis, ambientalmente sustentáveis e economicamente viáveis.

Neste sentido, o tema de gestão socioambiental é uma ferramenta utilizada para que as empresas provejam sua competência e atuação socialmente responsável, tendo como intuito, a comprovação de como a riqueza é gerada e como ela vem sendo distribuída para os *stakeholders* (acionistas, colaboradores, clientes, concorrentes, governo, parceiros, instituições financeiras, etc.).

A Demonstração do Valor Adicionado (DVA) emerge da relação entre a gestão socioambiental e a distribuição de riqueza. Conforme Souza (2014, p. 1165-1166) indica, essa demonstração evidencia a contribuição da empresa para a geração de valor na economia em que está inserida. A DVA deve fornecer aos usuários das demonstrações contábeis uma visão detalhada de como esse valor está sendo distribuído. Por meio dessa demonstração, é possível verificar se a contribuição da empresa está sendo convertida em benefícios tangíveis para a sociedade, ao menos na mesma medida dos recursos que foram utilizados por ela.

Segundo Esty e Cort (2020, p. 13) diante da crescente necessidade dos investidores por dados não financeiros das empresas, várias estruturas contábeis de sustentabilidade surgiram para aprimorar a divulgação uniforme de aspectos ambientais, sociais e de governança (ESG).

Um indicador de mensuração das questões relacionadas aos aspectos ambientais, sociais e de governança em busca pela sustentabilidade é o ESG, disponível na base de dados da plataforma *Refinitiv Eikon*. Essa base dispõe de um dos conjuntos de dados ESG mais detalhados do mercado, abrangendo mais de 90% da capitalização de mercado global e mais de 630 métricas de ESG, com um histórico que remonta a 2002 de acordo com a *London Stock Exchange Group* (LSEG, 2023, p. 4).

O setor petroquímico é um dos setores mais poluidores do Brasil, de acordo com um estudo realizado pela *Climate Accountability Institute* (2019), revelou-se que 20 empresas foram responsáveis pela crise climática e por um terço de toda a emissão de CO₂ do mundo desde 1965, dentre elas é possível verificar que a Petróleo Brasileiro S/A ocupa o 20º lugar impactando em 0,64% desta emissão.

Além disso, o Brasil apresenta um histórico de eventos relacionados ao derramamento de petróleo no mar, de acordo com Silva e Santos (2022, p. 6). Segundo os autores, em 2019 ocorreu o maior derrame de petróleo em águas tropicais do mundo, sendo cinco mil toneladas de resíduo despejados, atingindo 1.009 praias de 11 estados brasileiros e 55 unidades de conservação.

Autores como Checon e Santana (2022), Dalbone (2022) e Costa (2018) pesquisaram acerca do tema. Este trabalho fundamenta-se na proposta de Checon e Santanna (2022), todavia apresenta uma perspectiva amostral específica, de apenas um segmento econômico e uma análise estatística diferenciada.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo analisar a hipótese acerca da possível correlação entre as informações de distribuição de valor apresentadas na DVA e o *score* ESG das empresas petrolíferas brasileiras listadas na B3. Assim, este estudo, visa identificar as possíveis correlações e como elas podem contribuir na compreensão entre as informações e como elas podem ser uma medida de processo decisório para uma gestão mais sustentável por parte das empresas deste setor.

Para a análise dos dados, o trabalho utilizou os cálculos dos índices DVA e a utilização do *score* ESG nos anos de 2018 até 2022 para descrever o comportamento dessas métricas de acordo com cada empresa petrolífera.

Ao utilizar dados concretos sobre as empresas petrolíferas, o estudo oferece uma nova contribuição ao meio acadêmico acerca da discussão sobre a responsabilidade corporativa e gestão social ao analisar padrões, correlações e implicações entre as métricas financeiras, a partir dos índices DVA, e de sustentabilidade, a partir dos *scores* ESG, ao concentrar suas análises em um único e importante setor econômico.

Além disso, ajuda as organizações tomarem decisões voltadas para a geração de valor ou com vistas na ideia de desenvolvimento sustentável.

Este trabalho, é dividido em cinco seções: Esta seção finaliza a introdução. Na próxima seção, seção dois, são apresentados os conceitos e referenciais teóricos em relação ao tema, na seção três é apresentada a metodologia do trabalho, identificando os documentos e

procedimentos utilizados para o presente trabalho e, posteriormente, os resultados encontrados. Por fim, a seção cinco engloba as considerações finais do estudo e suas conclusões.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ESTUDOS SIMILARES

Este estudo tem como referência trabalhos cujas temáticas se assemelham à pesquisa neste realizado. No quadro 1, são apresentados os autores e breve descrição dos objetivos e resultados obtidos.

Quadro 1 – Estudos similares

Autor	Título	Objetivo
Checon e Santana (2022)	A Demonstração do Valor Adicionado e suas implicações como medida de ESG.	O objetivo desta pesquisa é investigar como a Demonstração do Valor Adicionado (DVA) pode contribuir para a divulgação de informações financeiras com foco social, comparando-a com os índices ESG. Foram analisadas 384 empresas brasileiras de 2011 a 2020, encontrando correlações entre a distribuição do valor adicionado e os pilares Ambiental e Social, mas não com Governança.
Dalbone (2022)	O impacto de práticas ESG no valor de mercado de empresas.	Analisar o impacto das práticas ESG (ambientais, sociais e de governança) no valor de mercado das empresas. A pesquisa buscou investigar se as empresas que adotam práticas sustentáveis e responsáveis têm um desempenho financeiro superior, refletido no seu valor de mercado de 41 empresas no ano de 2021.
Costa (2018)	Avaliação do desempenho de empresas de energia elétrica no Brasil sob a ótica das variáveis ambientais, sociais e de governança corporativa.	Avaliar o desempenho das empresas de energia elétrica no Brasil sob a ótica de variáveis ambientais, sociais e de governança corporativa. Esse estudo buscou analisar as diferenças entre o desempenho das empresas sob a perspectiva dos indicadores econômico-financeiros e dos indicadores ambientais, sociais e de governança corporativa.

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

O estudo de Dalbone (2022) consistiu na análise do impacto das práticas ESG no valor de mercado das empresas listadas na bolsa brasileira. A amostra analisada consistiu em 41 empresas respondentes do questionário ISE B3 (índice de sustentabilidade empresarial), referente ao ano de 2021.

A análise foi conduzida a partir de uma abordagem quantitativa, utilizando dados sobre práticas ESG e dados financeiros das empresas, obtidas do questionário ISE B3 e do Capital IQ que é um programa específico de dados de empresas que fornece informações financeiras das Companhias. Foram realizadas regressões utilizando as notas nos temas ESG como variáveis independentes e os múltiplos de mercado como variáveis dependentes.

Os resultados não indicaram uma relação estatisticamente significativa entre as notas nos temas ESG e os múltiplos de mercado das empresas analisadas. O estudo apontou possíveis limitações, como o número restrito de observações disponíveis. A pesquisa reconheceu a importância de dados mais abrangentes no futuro para uma análise mais conclusiva sobre os efeitos das práticas ESG no valor de mercado das empresas brasileiras.

O trabalho de Costa (2018) apresenta um estudo que buscou avaliar o desempenho de empresas do setor de energia elétrica no Brasil, considerando variáveis ambientais, sociais e de governança corporativa. A pesquisa foi realizada por meio de regressões com dados abrangendo o período de 2010 a 2015, com uma amostra composta por dez empresas do setor elétrico. A análise foi conduzida considerando tanto indicadores econômico-financeiros quanto indicadores ambientais, sociais e de governança corporativa.

A conclusão obtida no trabalho foi a de que as variáveis ambientais, sociais e de governança corporativa (ESG) têm impacto significativo no desempenho das empresas de energia elétrica no Brasil. O trabalho ainda cita a possibilidade de considerar não apenas os aspectos econômico-financeiros, mas também os aspectos ESG para a avaliação do desempenho das empresas do setor elétrico.

Já o estudo de Checon e Santana (2022) teve como objetivo investigar a contribuição da Demonstração do Valor Adicionado (DVA) como fonte de divulgação de informação financeira com objetivo social, em comparação com medidas amplas de ESG (*Environmental, Social and Governance*).

A amostra analisada consistiu em empresas brasileiras listadas na B3 no período de 2011 a 2020, totalizando 384 empresas e 3.098 observações. A análise dos dados foi conduzida utilizando estatísticas descritivas para descrever o comportamento das distribuições de valor adicionado em relação aos pilares ESG ao longo do tempo, sendo utilizadas análises preditivas por meio de regressões lineares com efeitos fixos de empresa e ano.

Os resultados obtidos indicaram que as variáveis de distribuição de valor adicionado foram capazes de explicar o *score* dos pilares ambiental e social, mas não o de governança. Empresas que distribuíram um maior percentual do valor adicionado a seus funcionários foram mais bem avaliadas nos pilares ambiental e social.

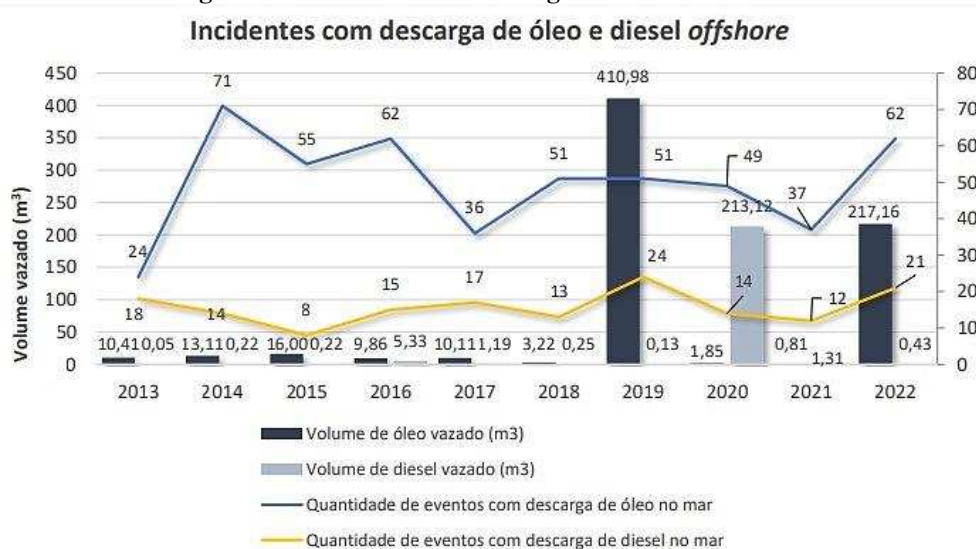
Em conclusão, a pesquisa evidenciou a relevância da DVA como uma ferramenta de divulgação de informações financeiras com objetivo social, destacando a importância da análise das relações entre a distribuição de valor adicionado e os pilares ESG para compreender o desempenho das empresas nesses aspectos.

2.2 EVENTOS OCORRIDOS RELACIONADOS AO ESG NAS EMPRESAS PETROLÍFERAS

De acordo com Oliveira et al. (2018, p. 9-10), o setor de petróleo e gás é conhecido por ter impactos significativos no meio ambiente. Esses impactos incluem o risco de vazamentos de petróleo e seus subprodutos durante atividades como transporte e bombeamento. Além disso, a construção de estradas e instalações auxiliares pode causar danos à vegetação, ao solo e à vida selvagem. A perfuração de poços de petróleo, por sua vez, representa riscos para a flora, as águas subterrâneas e a segurança das comunidades locais.

Segundo a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, ANP (2022), o Relatório Anual de Segurança Operacional destaca que em 2022, ocorreram 62 incidentes com vazamentos em exploração de petróleo em alto mar com 217,16 m³ de vazamento de óleo. A figura 1 ilustra a variação de incidentes ao longo do tempo, abrangendo tanto óleo cru quanto óleo diesel, no período de 2013 a 2022.

Figura 1 - Incidentes com descarga de óleo e diesel offshore



Fonte: ANP (2022, p. 82).

Conforme (SPENCE, 2011, p. 59), um dos principais riscos ambientais e de saúde enfrentados pelas empresas de petróleo é a possibilidade de acidentes, como derramamentos de óleo, que podem ter impactos devastadores no meio ambiente e na saúde das comunidades locais.

Ainda, de acordo com (SPENCE, 2011, p. 84-85), o risco reputacional impacta as operações e tomadas de decisão das empresas de petróleo ao influenciar a forma como são percebidas pelos *stakeholders*, incluindo investidores, clientes, comunidades locais e órgãos reguladores. É possível observar a pressão contínua exercida por governos, organizações não governamentais (ONGs) e pessoas para que as empresas de petróleo atendam às expectativas sociais e legais em constante evolução. Sendo assim, destaca-se a necessidade crescente em responder a essa pressão para evitar colocar em risco a reputação e a licença para operar no futuro.

Para responder às pressões sociais e legais, algumas estratégias que as empresas petrolíferas podem adotar incluem: investimento em tecnologia e práticas sustentáveis de extração de petróleo e gás para reduzir impactos ambientais; engajamento proativo com os *stakeholders* para entender suas preocupações e necessidades; transparência nas operações e comunicação aberta sobre desafios e iniciativas de responsabilidade social; implementação de programas de compliance rigorosos para garantir o cumprimento de regulamentações e padrões éticos; e apoio a iniciativas de desenvolvimento comunitário e investimento em projetos sociais que beneficiem as áreas onde operam (SPENCE, 2011, p. 25-28).

De acordo com a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, o conceito de desenvolvimento social e sustentável refere-se à capacidade de satisfazer as demandas atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações em atenderem às suas próprias necessidades. Esse princípio está fundamentado em três pilares interdependentes: sociedade, meio ambiente e economia. Assim, uma empresa sustentável busca integrar o crescimento econômico de forma harmoniosa com o bem-estar social e a preservação ambiental (BRUNDTLAND et al., 1991, p. 46-48).

De acordo com Delgado (2022), é possível observar alguns desafios e oportunidades que as empresas petrolíferas podem enfrentar em busca de uma gestão mais socioambiental.

Em primeiro lugar, conforme Delgado (2022, p. 3), a redução das emissões de carbono e a gestão da pegada ambiental emergem como preocupações primordiais. É imprescindível que o setor energético trabalhe para zerar suas emissões líquidas de carbono até 2050, além de adotar práticas sustentáveis para mitigar o impacto ambiental das operações.

Outro desafio é a questão da transparência e prestação de contas. É fundamental que as empresas de petróleo e gás sejam transparentes em suas práticas e prestem contas à sociedade sobre suas ações em relação aos critérios ESG, alinhando sua governança às expectativas da comunidade e dos investidores (DELGADO, 2022, p.2).

O engajamento com as partes interessadas também se apresenta como um desafio essencial. De acordo com Delgado (2022, p. 1), as empresas precisam colaborar ativamente com comunidades locais, organizações não governamentais (ONGs) e investidores para garantir a legitimidade de suas operações e promover o diálogo e a cooperação em prol do desenvolvimento sustentável.

Apesar dos desafios, as empresas petrolíferas também encontram oportunidades significativas ao adotarem uma abordagem mais socioambiental em sua gestão. Conforme pontuado pela Delgado (2022, p.1) a inovação e a tecnologia desempenham um papel fundamental nesse contexto, oferecendo oportunidades para impulsionar o desenvolvimento de novas tecnologias e soluções que possam contribuir para a transição energética e redução de impactos ambientais. A expertise técnica e uma cultura de inovação são recursos essenciais para viabilizar essa transição.

Por fim, a adoção de práticas ESG sólidas pode abrir portas para atrair investimentos e gerar valor compartilhado. Empresas que demonstram compromisso com questões ambientais, sociais e de governança tendem a ser mais atrativas para investidores conscientes, além de contribuir para o desenvolvimento sustentável das comunidades onde operam. Essa abordagem não apenas beneficia o meio ambiente e a sociedade, mas também promove a longevidade e a resiliência das empresas no mercado global (DELGADO, 2022, p. 1).

A partir destas premissas, identificamos, conforme será discutido nos seguintes tópicos que a DVA e *score* ESG podem ser ferramentas de gestão e tomada de decisões para que as Empresas Petrolíferas desempenhem com práticas mais socioambiental de forma a não comprometer seu desenvolvimento econômico.

2.3 DEMONSTRAÇÃO DO VALOR ADICIONADO (DVA)

De acordo com Tinoco e Kraemer (2011, p. 74), uma abordagem que enriquece a avaliação do desempenho econômico e social das organizações refere-se à análise do valor econômico gerado pelas empresas. Esse indicador, conhecido como valor adicionado, reflete a contribuição líquida que uma empresa oferece à economia por meio da produção de bens e serviços, indo além da mera geração de receita.

Ainda conforme Santos et al. (2022, p. 39) a DVA desempenha o papel de não apenas informar o valor da riqueza criada pela empresa, mas também como essa riqueza é distribuída entre os diversos agentes envolvidos. Direcionada à geração e distribuição de riqueza pelos fatores de produção - capital e trabalho - e ao governo, a DVA revela a contribuição da empresa para a economia e a sociedade em geral.

A elaboração e apresentação da DVA devem seguir o modelo e orientações do CPC 09 (CPC-09, 2014, p. 16-17), conforme possível verificar no quadro 2, a estrutura para empresas em geral:

Quadro 2 - Estrutura da DVA, de acordo com o CPC 09

DESCRIÇÃO
1 – RECEITAS
1.1) Vendas de mercadorias, produtos e serviços
1.2) Outras receitas
1.3) Receitas relativas à construção de ativos próprios
1.4) Provisão para créditos de liquidação duvidosa – Reversão / (Constituição)
2 - INSUMOS ADQUIRIDOS DE TERCEIROS (inclui os valores dos impostos – ICMS, IPI, PIS e COFINS)
2.1) Custos dos produtos, das mercadorias e dos serviços vendidos
2.2) Materiais, energia, serviços de terceiros e outros
2.3) Perda / Recuperação de valores ativos
2.4) Outras (especificar)
3 - VALOR ADICIONADO BRUTO (1-2)
4 - DEPRECIACÃO, AMORTIZAÇÃO E EXAUSTÃO
5 - VALOR ADICIONADO LÍQUIDO PRODUZIDO PELA ENTIDADE (3-4)
6 - VALOR ADICIONADO RECEBIDO EM TRANSFERÊNCIA
6.1) Resultado de equivalência patrimonial
6.2) Receitas financeiras
6.3) Outras
7 - VALOR ADICIONADO TOTAL A DISTRIBUIR (5+6)
8 - DISTRIBUIÇÃO DO VALOR ADICIONADO (*)
8.1) Pessoal
8.1.1 – Remuneração direta
8.1.2 – Benefícios
8.1.3 – F.G.T.S
8.2) Impostos, taxas e contribuições
8.2.1 – Federais
8.2.2 – Estaduais
8.2.3 – Municipais
8.3) Remuneração de capitais de terceiros
8.3.1 – Juros
8.3.2 – Aluguéis
8.3.3 – Outras
8.4) Remuneração de Capitais Próprios
8.4.1 – Juros sobre o Capital Próprio
8.4.2 – Dividendos
8.4.3 – Lucros retidos / Prejuízo do exercício
8.4.4 – Participação dos não-controladores nos lucros retidos (só p/ consolidação)

Fonte: CPC-09 (2014, p. 16-17).

Adicionalmente, segundo Santos et al. (2022, p. 431) a DVA é uma ferramenta utilizada para ajudar a entender a capacidade de uma empresa em gerar valor e distribuir suas riquezas internamente. Além de fornecer compreensão sobre o desempenho econômico da organização, a DVA é fundamental para o cálculo do Produto Interno Bruto (PIB) e indicadores sociais relevantes.

Ela também destaca os benefícios recebidos pelos diversos agentes econômicos, conforme citado anteriormente, e possibilita a empresa a comunicar sua contribuição para a formação da riqueza em seu ambiente operacional. Assim, a DVA não apenas auxilia na gestão financeira da empresa, mas também em sua responsabilidade social e impacto econômico mais amplo (SANTOS et al., 2022, p. 431).

Vale salientar que, do ponto de vista dos agentes sociais, é essencial compreender como o valor adicionado produzido pela entidade é distribuído. Os beneficiários incluem o pessoal, que recebe salários e benefícios sociais; os acionistas, remunerados por dividendos e reservas; o Estado, através de impostos diretos e indiretos; e os financiadores, que recebem juros pelo financiamento fornecido à empresa (TINOCO E KRAEMER, 2011, p. 74).

Por fim, de acordo com Santos et al. (2022, p. 438) os indicadores de geração de riqueza oferecem informações acerca da capacidade da empresa em produzir riqueza, como por exemplo: o quociente entre o valor adicionado e o ativo total, o valor adicionado e o número de empregados, bem como o valor adicionado e o Patrimônio Líquido. Por outro lado, os indicadores de distribuição de riqueza revelam como e para quem a empresa direciona a riqueza que cria, como por exemplo: o quociente entre os gastos com pessoal e o valor adicionado, os gastos com tributos e o valor adicionado, os gastos com remuneração de capital de terceiros e o valor adicionado, os dividendos e o valor adicionado, e os lucros retidos e o valor adicionado.

2.4 AVALIAÇÃO ESG (ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND GOVERNANCE)

A ESG é um termo em inglês que se origina de *Environmental, Social, and Governance* (Governança Ambiental, Social e Corporativa). Conforme destacado por Filho e Cierco (2022, p. 11) é um conceito que analisa as práticas operacionais das principais empresas com base em seus efeitos nos três pilares fundamentais da sustentabilidade: Meio Ambiente, Social e Governança.

Conforme apontado por Neto et. al (2022, p. 20) quando a empresa preza pela adoção da ESG, pode proporcionar uma vantagem competitiva de longo prazo sobre seus concorrentes, resultando em um aumento significativo de seu valor e de seus retornos.

Alguns dos tópicos relevantes em cada aspecto são o risco relacionado à mudança climática, como: a disponibilidade de água e matéria-prima, o controle de poluição e gestão de resíduos, bem como o uso de energias renováveis no aspecto ambiental. No aspecto social, podem-se destacar fatores como: saúde e segurança no trabalho, segurança de produtos, relacionamento com fornecedores e parcerias, e iniciativas voltadas para o impacto social (NETO et. al, 2022, p. 20).

Por fim, na governança, destacam-se a metodologia de remuneração dos executivos, direitos dos acionistas, ética nos negócios, diversidade na força de trabalho e transparência nos relatórios corporativos.

Em resumo, a partir da utilização desta premissa, a Companhia demonstra sua disponibilidade em demonstrar seus mecanismos internos e relatar sua atual situação, assim como sua atuação nas tomadas de decisões (FILHO E CIERCO, 2022, p. 17).

Ainda de acordo com Filho e Cierco (2022, p. 18), no que tange à prestação de contas, o *accountability* abrange a transparência, compreendendo a divulgação de relatórios públicos nos quais a entidade e sua diretoria avaliam suas realizações, falhas e planos de aprimoramento. Essa prática impacta diretamente a percepção da competitividade, inovação e produtividade da organização.

De acordo com Silva (2014, p. 36) os princípios da boa Governança e ESG são direcionados a reduzir possíveis conflitos entre os diferentes órgãos da organização. Isso implica que um processo transparente eficaz deve garantir a equidade tanto nas interações internas quanto externas da empresa.

No contexto do mercado financeiro, é comum o emprego de índices como uma ferramenta essencial para avaliar o desempenho de um grupo específico de ativos. Geralmente desenvolvidos por entidades especializadas, esses índices representam carteiras hipotéticas compostas por diferentes ativos, selecionados de acordo com critérios específicos definidos pela metodologia do índice. Além de fornecer informações sobre o desempenho dos ativos, os índices também são amplamente utilizados como referências para comparar o desempenho de outros portfólios (NAKAMURA, 2000, p. 69).

Na análise para fins de *score* ESG será utilizado a ferramenta *Refinitiv Eikon* que apresenta como principal objetivo o fornecimento de pontuações de *Environmental, Social, and Governance* (ESG) para empresas em todo o mundo. Essas pontuações são baseadas em uma estrutura automatizada, orientada por dados e transparente, que visa avaliar o desempenho das empresas em questões ambientais, sociais e de governança (LSEG, 2023, p. 8).

A ferramenta visa fornecer informações objetivas e abrangentes sobre o desempenho das empresas, permitindo que as partes interessadas avaliem e comparem o compromisso das empresas com suas práticas (LSEG, 2023, p. 8).

3. METODOLOGIA

O presente trabalho, teve como objetivo a análise dos *scores* ESG e da Demonstração do Valor Adicionado no período de 2018 até 2022 em empresas Petrolíferas presentes na B3.

Vale salientar que este trabalho foi desenvolvido no outono de 2024, desta forma, fica limitado aos dados referentes ao índice ESG ainda não disponibilizados do exercício de 2023 pela plataforma *Refinitiv Eikon*.

Conforme Gil (2002, p. 42), o trabalho é classificado como descritivo com base em seu objetivo, pois as pesquisas descritivas visam principalmente descrever as características de uma determinada população ou fenômeno, ou ainda estabelecer conexões entre diferentes variáveis. Sendo assim, o trabalho se propõe a descrever a situação atual da gestão socioambiental das empresas petrolíferas listadas na B3.

Do ponto de vista do procedimento técnico, o trabalho caracteriza-se por documental. De acordo com Gil (2002, p. 46) a pesquisa documental se apoia em materiais que ainda não foram submetidos a uma análise aprofundada ou que podem ser reinterpretados de acordo com os objetivos específicos da pesquisa. A pesquisa se baseia na análise de dados disponíveis em fontes documentais, como as Demonstrações dos Valores Adicionados que serão extraídos dos relatórios corporativos e indicadores ESG que serão obtidos através da ferramenta *Refinitiv Eikon*.

Conforme Beuren et al. (2013, p. 89) esse tipo de pesquisa tem como objetivo escolher, processar e interpretar a informação original, com o intuito de dar-lhe significado e agregar valor. Dessa forma, visa contribuir com a comunidade científica, permitindo que outros pesquisadores possam, no futuro, explorar e expandir esses resultados.

Por fim, quanto à abordagem refere-se a uma pesquisa quantitativa. Segundo Richardson (1999, p. 70), a abordagem quantitativa é definida pelo uso da quantificação tanto na coleta quanto no tratamento das informações. Isso envolve o emprego de técnicas estatísticas variadas, desde as mais simples, como percentagens, médias e desvios-padrão, até as mais complexas, como coeficientes de correlação e análise de regressão.

Este trabalho utilizará o coeficiente de correlação de Pearson para as análises, uma breve conceituação deste será apresentada, mais adiante, no início das análises de resultados.

Realizou-se a análise com base nas empresas classificadas na B3 com base nos setores econômicos Petróleo, Gás e Biocombustíveis e Materiais Básicos e segmento de Exploração, Refino e Distribuição e Petroquímicos.

3.1 PROCEDIMENTOS INICIAIS, SELEÇÃO DA AMOSTRA E HIPÓTESES DE PESQUISA

No quadro 3, seguem listadas as empresas dos setores mencionados acima de acordo com a B3:

Quadro 3 - Classificação Setorial das Empresas Negociadas na B3 e Publicação da DVA e dados no *Refinitiv Eikon*

Setor Econômico	Subsetor	Segmento	DVA / <i>Refinitiv Eikon</i>
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	Petróleo, Gás e Biocombustíveis	Exploração, Refino e Distribuição	Disponibilidade dos dados
		3R PETROLEUM	Não / Não
		COSAN	Sim / Sim
		ENAUTA PART	Sim / Não
		PET MANGUINH	Não / Não
		PETROBRAS	Sim / Sim
		PETRORECSA	Não / Não
		PETRORIO	Sim / Sim
		RAIZEN	Sim / Não
		ULTRAPAR	Sim / Sim
		VIBRA	Sim / Sim
Materiais Básicos	Químicos	Petroquímicos	
		BRASKEM	Sim / Sim
		DEXXOS PAR	Sim / Não

Fonte: Extraído do site da B3 (B3, 2024).

Conforme indicado pelo Mais Retorno (2022), o setor de Petróleo, Gás e Biocombustíveis referem-se a empresas e companhias envolvidas diretamente na extração, no refino e na distribuição das matérias-primas.

Dentro desta estrutura há o segmento de exploração, refino e distribuição, de acordo com a Federação das Indústrias do Estado do Paraná – FIEP (2010, p. 1-2), a cadeia produtiva do petróleo apresenta o segmento de exploração e refino em que são extraídos na etapa de exploração o líquido de gás natural, o etano, o propano e o petróleo. Já na etapa do refino refere-se ao processo químico de limpeza e refino do óleo cru obtendo-se produtos tais como: a gasolina, óleo diesel, óleo combustível, querosene de aviação, solvente e gás liquefeito de petróleo.

Ainda conforme FIEP (2010, p. 1-2) a distribuição consiste na distribuição dos produtos para os postos e grandes consumidores. De acordo com o Mais Retorno (2022), o setor de materiais básicos reúne, basicamente, companhias que trabalham com matérias-primas, essas empresas podem atuar em diferentes níveis da matéria-prima como a descoberta, o tratamento, o desenvolvimento ou o processamento. Segundo FIEP (2010, p. 2), o segmento petroquímico refere-se à produção de olefinas, aromáticos e produção de polímeros.

A amostra final foi composta por seis empresas, representando 50% da população listada no quadro 3. O quadro 4, a seguir, lista a composição final da amostra utilizada para as análises deste trabalho. Esta amostra foi reduzida devido as limitações de informações, tanto de publicação da DVA por parte das empresas, quanto pela não publicação dos indicadores por parte da *Refinitiv Eikon*, conforme é possível verificar na coluna DVA/ *Refinitiv Eikon* no quadro 3.

Quadro 4 - Seleção final da amostra, classificada por setor

Setor Econômico	Subsetor	Segmento
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	Petróleo, Gás e Biocombustíveis	Exploração, Refino e Distribuição
		COSAN PETROBRAS PETRORIO ULTRAPAR VIBRA
Materiais Básicos	Químicos	Petroquímicos
		BRASKEM

Fonte: Extraído do site da B3 (B3, 2024).

Os dados das DVA's foram obtidos na plataforma de cada empresa. Coletaram-se os valores líquidos produzidos pela empresa, valor recebido de transferência, valor total pago aos empregados, valor total pago de impostos, taxas e contribuições, e o valor pago referente aos juros. Já os dados referentes ao *score* ESG foram coletados através da plataforma *Refinitiv Eikon* o valor referente ao *score* total e *score* por pilar: social, governança e meio ambiente.

Após a coleta dos dados realizou-se a análise com o auxílio das demonstrações financeiras, informações dispostas nos *sites* da companhia e os relatórios socioambientais.

O presente trabalho, busca investigar e identificar as correlações das métricas, visando contribuir para a compreensão entre as informações da DVA e o scores ESG do setor de petrolífero das empresas listadas na B3 (Brasil, Bolsa, Balcão) e entender os possíveis fatores que influenciam nesta correlação.

No desenvolvimento deste trabalho, foram estabelecidas hipóteses claras e bem definidas para orientar a pesquisa e a análise dos dados, visando um entendimento aprofundado do problema de pesquisa.

- **Hipótese 1:** O score ESG total (coluna 3 apêndice B) apresenta correlação com os indicadores da DVA (ver apêndice A).
- **Hipótese 2:** O score ESG meio ambiente (coluna 4 apêndice B) apresenta correlação com os indicadores da DVA (ver apêndice A).
- **Hipótese 3:** O score ESG social (coluna 5 apêndice B) apresenta correlação com os indicadores da DVA (ver apêndice A).
- **Hipótese 4:** O score ESG governança (coluna 6 apêndice B) apresenta correlação com os indicadores da DVA (ver apêndice A).

3.2 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS

Referente à DVA, de acordo com a Santos et al. (2022, p. 438), a geração e distribuição de riqueza das empresas, podem ser realizadas por meio de quocientes ou indicadores.

Desta forma, utilizou-se na análise indicadores sugeridos por Almeida et al. (2009, p. 39). Esses indicadores permitem uma avaliação detalhada da distribuição de valor adicionado, conforme possível verificar no quadro 5:

Quadro 5 - Sugestão de Indicadores para análise da DVA

Indicador	Fórmula	Conceito
Grau de Produção de Riqueza Própria.	$GPRP = \frac{VALPE}{VATD} \times 100$	GPRP: Este indicador serve para medir o quanto do Valor Adicionado Total a Distribuir é proveniente da produção da empresa. VALPE: Valor Adicionado Líquido Produzido pela Entidade. VATD: Valor Adicionado Total a Distribuir.
Grau de Recebimento de Riqueza por Transferência.	$GRRT = \frac{VART}{VATD} \times 100$	GRRT: Este indicador serve para medir o quanto do Valor Adicionado Total a Distribuir é proveniente de recebimento de terceiros. VART: Valor Adicionado Recebido em Transferência.
Percentual de Distribuição do Valor Adicionado aos Empregados.	$PDVAE = \frac{DVAE}{VATD} \times 100$	PDVAE: Este indicador serve para avaliar o percentual do Valor Adicionado Total a Distribuir que foi destinado aos empregados. DVAE: Distribuição do Valor Adicionado aos Empregados.
Percentual de Distribuição do Valor Adicionado ao Governo.	$PDVAG = \frac{DVAG}{VATD} \times 100$	PDVAG: Este indicador serve para avaliar o percentual do Valor Adicionado Total a Distribuir que foi destinado ao Governo. DVAG: Distribuição do Valor Adicionado ao Governo.
Percentual de Distribuição do Valor Adicionado aos Acionistas.	$PDVAA = \frac{DVAA}{VATD} \times 100$	PDVAA: Este indicador serve para avaliar o percentual do Valor Adicionado Total a Distribuir que foi destinado aos Acionistas. DVAA: Distribuição do Valor Adicionado aos Acionistas.
Percentual de Distribuição do Valor Adicionado as Instituições Financeiras.	$PDVAIF = \frac{DVAIF}{VATD} \times 100$	PDVAIF: Este indicador serve para avaliar o percentual do Valor Adicionado Total a Distribuir que foi destinado as Instituições Financeiras. DVAIF: Distribuição do Valor Adicionado as Instituições Financeiras.

Fonte: Almeida et. al (2009, p. 39).

Em relação ao *score* ESG utilizou-se a plataforma *Refinitiv Eikon* que divulga, conforme ilustrado abaixo, a interpretação do índice é expressa em quartis, sendo que a pontuação varia de 0 até 100. A pontuação reflete tanto o desempenho ESG da empresa quanto o nível de transparência das informações coletadas.

De acordo com LSEG (2023, p. 4) scores ESG são projetados para medir de forma transparente e objetiva o desempenho relativo de ESG de uma empresa, com base em informações divulgadas publicamente pelas empresas. Abrangendo 10 temas principais, incluindo emissões, inovação de produtos ambientais, direitos humanos, acionistas e assim por diante.

A plataforma *Refinitiv Eikon* também disponibiliza um *score* ESG total, que é descontado para controvérsias ESG significativas que impactam as empresas que a plataforma disponibiliza os dados (LSEG, 2023, p. 4).

As pontuações das categorias são agregadas em três pontuações principais – ambiental, social e governança corporativa. No quadro 6 é possível verificar os pilares expostos na plataforma:

Quadro 6 - Pilares da Plataforma *Refinitiv Eikon*

Meio Ambiente
➤ Emissão: emissão, desperdício, biodiversidade e sistemas de gestão ambiental. ➤ Uso de Recursos: água, energia, embalagem sustentável e cadeia de fornecimento ambiental. ➤ Inovação: inovação de produtos e receitas verdes, pesquisa e desenvolvimento (P&D) e despesas de capital (CapEx).
Social
➤ Direitos Humanos: direitos humanos. ➤ Responsabilidade de Produto: <i>marketing</i> responsável, qualidade do produto e privacidade de dados. ➤ Força de Trabalho: diversidade e inclusão, desenvolvimento de carreira e treinamento, condições de trabalho e saúde e segurança. ➤ Comunidade: comunidade.
Governança
➤ Gestão: estrutura (independência, diversidade, comitês) e remuneração. ➤ Acionistas: direito dos acionistas e defesas contra aquisições. ➤ Estratégia de Responsabilidade Social Corporativa: estratégia de responsabilidade social corporativa e relatórios e transparência ESG.

Fonte: Extraído do Site *Refinitiv Eikon* (LSEG, 2024).

A plataforma sugere uma forma de interpretação para os dados em quartis conforme o quadro 7, apontando que quanto mais baixo o *score* (pontuação) menor é o nível de ESG e o grau de transparência. Todavia, esta análise por quartis não fará parte das análises deste trabalho.

Quadro 7 - Interpretação dos Dados de Score ESG

Intervalo de Pontuação	Quartil	Descrição
0 até 25	Primeiro Quartil	Pontuações dentro deste intervalo indicam um desempenho ESG relativamente fraco e um grau insuficiente de transparência na divulgação pública de dados ESG relevantes.
> 25 até 50	Segundo Quartil	Pontuações dentro deste intervalo indicam um desempenho ESG satisfatório e um grau moderado de transparência na divulgação pública de dados ESG relevantes.
> 50 até 75	Terceiro Quartil	Pontuações dentro deste intervalo indicam um bom desempenho ESG relativo e um grau acima da média de transparência na divulgação pública de dados ESG relevantes.
> 75 até 100	Quarto Quartil	Pontuações dentro deste intervalo indicam um excelente desempenho ESG relativo e um alto grau de transparência na divulgação pública de dados ESG relevantes.

Fonte: Extraído do Site Refinitiv Eikon (LSEG, 2024).

Após os cálculos dos índices referentes à análise da DVA e do recolhimento dos dados de *score* ESG em cada empresa na plataforma *Refinitiv Eikon*, os dados serão tratados através da utilização do *Microsoft Excel*. A partir do programa, será calculado o coeficiente de correlação de Pearson.

Conforme Callegari-Jacques (2003, p. 84), o coeficiente de correlação (r) é uma medida da intensidade de associação entre duas variáveis quantitativas, que foi proposta por Karl Pearson em 1896. A métrica pode variar entre -1 e +1, em que valores positivos indicam uma correlação direta, ou seja, as duas variáveis x e y variam no mesmo sentido, enquanto valores negativos representam uma correlação inversa.

Ainda, de acordo com Callegari-Jacques (2003, p. 89) pode-se avaliar a existência de correlação de uma população quanto à sua intensidade, conforme apresentado no quadro 8:

Quadro 8 - Avaliação qualitativa do grau de correlação entre duas variáveis

$ r $	A correlação é dita
0	Nula
0 – 0,3	Fraca
0,3 – 0,6	Regular
0,6 – 0,9	Forte
0,9 – 1	Muito Forte
1	Plena ou perfeita

Fonte: Callegari-Jacques (2003, p. 90).

No entanto, valores extremos tais como zero ou um, dificilmente são encontrados na prática e é importante ressaltar que há diferentes interpretações acerca da magnitude dos coeficientes. De acordo com Cohen (1988, p. 83), valores de correlação entre 0,10 até 0,29 são considerados pequenos, valores entre 0,30 até 0,49 são considerados médios e valores entre 0,50 até 1 são considerados grandes. Já para Dancey e Reidy (2006, p. 186) observa-se uma classificação relativamente diferente, valores de correlação entre 0,10 até 0,30 são considerados fracos, valores entre 0,40 até 0,60 são considerados moderados e valores entre 0,70 até 1 são considerados fortes.

Vale ressaltar, que conforme Chen e Popovich (2002, p. 7) embora a estatística não determine a possibilidade de alcançar relações causais, o que distingue o conhecimento científico de outras formas de conhecimento é a utilização sistemática e rigorosa do método, conforme realizou-se durante o processo de análise dos dados.

Adicionalmente, foi estabelecido um nível de significância (α) de 5% e 1%, que acordo com Spiegel e Stephens (2009, p. 267), refere-se à probabilidade máxima com a qual se está disposto a correr o risco de erro.

Durante as análises, foram encontrados dados outliers, compostos por indicadores de DVAs acima de 100% e com valores negativos, estes por opções de pesquisa foram retirados, na medida em que este trabalho não se propõe a entender as razões de cada uma das empresas para publicá-los.

Em seguida, foram operacionalizadas as análises de Pearson para as hipóteses levantadas acima.

Segundo Larson e Farber (2015, p. 448) o teste de hipóteses é uma ferramenta utilizada para determinar se o coeficiente de correlação amostral (r) fornece evidência suficiente para concluir que o coeficiente de correlação populacional (ρ) é significativo. Assim sendo, cada hipótese analisada será realizada o seguinte teste:

$$\begin{cases} H_0: \rho = 0 \text{ (não há correlação significativa)} \\ H_1: \rho \neq 0 \text{ (correlação significativa)} \end{cases}$$

Com objetivo de determinar se o ρ é significativo, calculou-se através do *Microsoft Excel*, conforme é possível observar no apêndice C, os valores críticos, conforme metodologia apresentada em Larson e Faber (2015, p. 344). Segundo os autores, o método é utilizado para decidir se a hipótese é nula (H_0) deve ser rejeitada ao analisar se a estatística de teste padronizada cai dentro de um intervalo de valores intitulado região de rejeição da distribuição amostral.

A região de rejeição (ou região crítica) na distribuição amostral é um intervalo de valores onde a H_0 é considerada improvável. Se uma estatística de teste padronizada cai dentro dessa região, a hipótese nula é rejeitada. Portanto, um valor crítico é o ponto que separa a região de rejeição da região de não rejeição (LARSON E FABER, 2015, p. 344).

Ainda, de acordo com Larson e Faber (2015, p. 446) se ρ for maior que o valor crítico, então há evidência suficiente para decidir que a correlação é significativa. Caso contrário, não há evidência suficiente para dizer que a correlação é significativa.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir da tabela apresentada no apêndice B, é possível verificar o *score* ESG extraído da plataforma *Refinitiv Eikon*, referentes aos anos de 2018 até 2022 das empresas selecionadas conforme citado na metodologia. No referido apêndice estão representados o *score* ESG total por Companhia e o *score* ESG por pilar de acordo com as métricas apresentadas no quadro 6.

Em seguida, é possível observar o cálculo dos indicadores de DVA de acordo com os indicadores construídos a partir das fórmulas apresentadas na metodologia no quadro 5 no apêndice A.

Conforme exposto, a primeira etapa da análise utilizada neste trabalho consiste em verificar as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas para a análise de correlação. O quadro 9, apresenta um resumo das estatísticas descritivas das variáveis para os cinco anos de análise.

Quadro 9 - Estatística Descritiva dos Índices/Scores Analisados

Índices / Scores	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Amplitude	Desvio Padrão
Índices DVA:						
GPRP (apêndice A)	85%	89%	97%	57%	40%	10%
GRRT (apêndice A)	15%	12%	43%	3%	40%	10%
PDVAE (apêndice A)	12%	10%	34%	2%	32%	9%
PDVAG (apêndice A)	42%	46%	85%	7%	78%	23%
PDVAA (apêndice A)	26%	14%	85%	2%	83%	24%
PDVAIF (apêndice A)	25%	19%	89%	4%	85%	19%
Scores ESG:						
ESG Total (apêndice B)	54%	58%	77%	19%	58%	20%
ESG Meio Ambiente (apêndice B)	42%	52%	67%	3%	64%	24%
ESG Social (apêndice B)	59%	67%	90%	16%	74%	24%
ESG Governança (apêndice B)	64%	69%	89%	13%	76%	18%

Fonte: elaboração própria, a partir dos resultados obtidos no *Microsoft Excel*.

Inicialmente, uma análise acerca dos indicadores constantes no quadro 9, referente aos índices DVA listados no apêndice A. Verifica-se que a maior média entre os indicadores é a do GPRP com 85% e a menor é a do PDVAE com 12%. A maior mediana é também a do GPRP com 89% e a menor PDVAE com 10%.

Em termos de máximo, observa-se que o maior indicador foi o de GPRP com 97%, alcançado pela empresa Petrobras nos anos de 2022 e 2019, já em termos de mínimo nota-se que os menores indicadores foram PDVAE e PDVAA com 2%, alcançados pelas empresas PetroRio em 2022 e Vibra em 2022 para PDVAE e Cosan em 2021 para PDVAA.

Chama-se atenção para a amplitude do indicador PDVAIF de 85%, a maior entre todas. Adicionalmente, em relação ao desvio padrão, apresenta como maior variabilidade o indicador PDVAA com 24%.

Em relação aos *scores* ESG, listados no apêndice B, verifica-se que a maior média entre os *scores* é a do ESG Governança com 64% e o menor é a do ESG Meio Ambiente com 42%. A maior mediana é também ESG Governança com 69% e a menor ESG Meio Ambiente com 52%.

Em termos de máximo, nota-se que o maior *score* foi o de ESG Social com 90%, alcançado pela empresa Petrobras no ano de 2022, já em relação ao mínimo observa-se que o menor indicador foi o de ESG Meio Ambiente com 3% alcançado pela empresa PetroRio nos anos de 2020 e 2019.

Destaca-se a amplitude do ESG Governança com 76%, a maior entre todas. Além disso, em relação ao desvio padrão, a maior variabilidade é responsável pelos ESG Social e Meio Ambiente com 24%.

Através dos dados expostos nos apêndices A e B, as análises foram realizadas por meio do cálculo do coeficiente de correlação (ρ) considerando-se um nível de significância (α) de 0,01 (*) e 0,05 (**) e a comparação dos coeficientes com os valores críticos, afim de identificar a existência de correlação da população quanto à sua intensidade e se a mesma é significativa.

A partir das informações obtidas, realizamos a análise detalhada dos resultados em quatro partes: análise comparativa entre o *score* total e *scores* por pilar (*score* meio ambiente, *score* social e *score* de governança) com os indicadores da DVA.

4.1 CORRELAÇÃO ENTRE O SCORE TOTAL E OS INDICADORES DA DVA - HIPÓTESE 1

O quadro 10 a seguir apresentam os resultados das análises do cálculo de coeficiente de correlação de Pearson considerando os dados de *score* ESG total e os índices de DVA calculados considerando os anos de 2018 até 2022 das empresas apresentadas no quadro 4:

Quadro 10 - Cálculo do coeficiente de correlação de Pearson entre as variáveis: *score* total e indicadores DVA

ESG Total	n	Correlação (ρ)	Valores Críticos (0,05 e 0,01)	$\alpha = *(0,05)$ $\alpha = **(0,01)$
GPRP	28	0,4579	0,374 / 0,479	0,0143*
GRRT	28	-0,4579	0,374 / 0,479	0,0143*
PDVAE	29	0,1960	0,367 / 0,471	0,3082
PDVAG	30	0,5971	0,361 / 0,463	0,0005**
PDVAA	26	-0,6088	0,388 / 0,496	0,0010**
PDVAIF	25	-0,2786	0,396 / 0,505	0,1774

Fonte: elaboração própria, a partir dos resultados obtidos no *Microsoft Excel*.

Os resultados serão analisados verticalmente no quadro 10. Todavia, os resultados onde não há correlação, em que a hipótese H_0 foi aceita, serão analisados no final.

Em relação ao indicador GPRP, rejeita-se a H_0 e aceita-se a hipótese H_1 , indicando que há uma correlação positiva de 0,4579 a um nível de significância menor que 0,05. Além disso, a partir da coluna de valores críticos o resultado é aceito considerando o nível de significância de 0,05. Para os autores Callegari-Jacques (2003, p. 90) a correlação é considerada regular, para Cohen (1988, p. 83) média e para Dancey e Reidy (2006, p. 186) moderada.

Acerca do indicador GRRT, rejeita-se a H_0 e aceita-se a hipótese H_1 , indicando que há uma correlação negativa de 0,4579 a um nível de significância menor que 0,05. A partir da coluna de valores críticos o resultado é aceito considerando o nível de significância de 0,05. Para os autores Callegari-Jacques (2003, p. 90) a correlação é considerada regular, para Cohen (1988, p. 83) média e para Dancey e Reidy (2006, p. 186) moderada.

Em seguida para o indicador PDVAG, rejeita-se a H_0 e aceita-se a hipótese H_1 , indicando que há uma correlação positiva de 0,5971 a um nível de significância menor que 0,01. Além disso, verificando-se na coluna de valores críticos esse resultado é aceito. Já para os autores Callegari-Jacques (2003, p. 90) a correlação está entre regular e forte tendo em vista o arredondamento do valor de correlação, para Cohen (1988, p. 83) é grande e para Dancey e Reidy (2006, p. 186) é considerada moderada.

Para o indicador PDVAA, rejeita-se a H_0 e aceita-se a hipótese H_1 , indicando que há uma correlação negativa de 0,6088 a um nível de significância menor que 0,01. Adicionalmente, observa-se na coluna de valores críticos que o resultado é aceito. Para os autores Callegari-Jacques (2003, p. 90) a correlação é considerada forte, para Cohen (1988, p. 83) grande e para Dancey e Reidy (2006, p. 186) moderada.

Por fim, em relação ao PDVAE e PDVAIF aceita-se a hipótese H_0 . Nota-se que para ambos o nível de significância, os valores de correlação assim como os valores críticos não apontam para qualquer relação clara com o *score* ESG total.

Todavia, o resultado esperado era de que a correlação fosse considerada maior entre os indicadores PDVAE apresentando uma relação positiva e de uma PDVAIF maior apresentando uma correlação negativa. A falta de correlação entre o *score* ESG total e os índices DVA podem ser atribuídas pelas diferenças das naturezas dos indicadores avaliados.

A partir dos resultados obtidos, realizou-se uma análise específica em relação aos pilares que sustentam o valor do *score* total, sendo assim, nas próximas seções, serão apresentadas as correlações entre os demais pilares de forma mais detalhada e que seguem o

mesmo padrão que o *score* ESG total, portanto, nos tópicos seguintes será abordado sobre os possíveis fatores que podem influenciar a correlação entre os *scores* e os indicadores da DVA.

4.2 CORRELAÇÃO ENTRE O SCORE MEIO AMBIENTE E OS INDICADORES DA DVA – HIPÓTESE 2

O quadro 11 apresenta os resultados das análises do cálculo de coeficiente de correlação de Pearson considerando os dados de *score* ESG meio ambiente e os índices de DVA calculados considerando os anos de 2018 até 2022 das empresas apresentadas no quadro 4:

Quadro 11 - Cálculo do coeficiente de correlação de Pearson entre as variáveis: *score* ESG meio ambiente e indicadores DVA

ESG Meio Ambiente	n	Correlação (ρ)	Valores Críticos (0,05 e 0,01)	$\alpha = *(0,05)$ $\alpha = ** (0,01)$
GPRP	28	0,5761	0,374 / 0,479	0,0013**
GRRT	28	-0,5761	0,374 / 0,479	0,0013**
PDVAE	29	0,2624	0,367 / 0,471	0,1690
PDVAG	30	0,5874	0,361 / 0,463	0,0006**
PDVAA	26	-0,5087	0,388 / 0,496	0,0080**
PDVAIF	25	-0,2496	0,396 / 0,505	0,2288

Fonte: elaboração própria, a partir dos resultados obtidos no *Microsoft Excel*.

Os resultados serão analisados verticalmente no quadro 11. Todavia, os resultados onde não há correlação, em que a hipótese H_0 foi aceita, serão analisados no final.

Relativo ao indicador GPRP, rejeita-se a H_0 e aceita-se a hipótese H_1 , indicando que há uma correlação positiva de 0,5761 a um nível de significância menor que 0,01. Adicionalmente, observa-se na coluna de valores críticos que o resultado é aceito. Para os autores Callegari-Jacques (2003, p. 90) considerando o arredondamento do resultado obtido a correlação é considerada entre regular e forte, para Cohen (1988, p. 83) grande e para Dancey e Reidy (2006, p. 186) moderada.

Tal correlação, pode ocorrer pois empresas que geram maior parte do seu valor adicionado internamente tendem a ser mais eficientes e a investir em tecnologias sustentáveis, o que melhora seu desempenho ambiental. A eficiência operacional e a inovação em processos produtivos limpos contribuem para um menor impacto ambiental. Essas empresas também têm maior controle sobre suas operações, facilitando a implementação de práticas de gestão ambiental eficazes. Finalmente, a cultura organizacional e políticas corporativas focadas na sustentabilidade reforçam essa correlação positiva entre a produção interna de riqueza e a performance ambiental.

Quanto ao indicador GRRT, rejeita-se a H_0 aceita-se a hipótese H_1 , indicando que há uma correlação negativa de 0,5761 a um nível de significância menor que 0,01. Adicionalmente, observa-se na coluna de valores críticos que o resultado é aceito. Para os

autores Callegari-Jacques (2003, p. 90) considerando o arredondamento do resultado obtido a correlação é considerada entre regular e forte, para Cohen (1988, p. 83) grande e para Dancey e Reidy (2006, p. 186) moderada.

Esta correlação pode ocorrer pois empresas que dependem mais de transferências de terceiros podem estar expostas a fornecedores não sustentáveis, ter menos controle sobre suas cadeias de suprimentos e enfrentar regulamentações ambientais menos rigorosas. Além disso, a falta de incentivos financeiros para práticas sustentáveis, modelos de negócios tradicionais e falta de consciência ambiental podem contribuir para esta relação inversa.

Para o indicador PDVAG, rejeita-se a H_0 e aceita-se a hipótese H_1 , indicando que há uma correlação positiva de 0,5874 a um nível de significância menor que 0,01. Somado a isso, observa-se na coluna de valores críticos que esse resultado é aceito. Já para os autores Callegari-Jacques (2003, p. 90) a correlação está entre regular e forte tendo em vista o arredondamento do valor de correlação, para Cohen (1988, p. 83) é grande e para Dancey e Reidy (2006, p. 186) é considerada moderada.

Um dos fatores que podem ser levados em consideração para esta correlação é que empresas com *scores* ESG de meio ambiente elevados geralmente estão em conformidade com as regulamentações ambientais. Esta conformidade, pode resultar em incentivos fiscais, subsídios ou outros incentivos financeiros proporcionados pelo governo, aumentando, desta forma, o valor distribuído.

Outro fator é que o investimento em eficiência energéticas e tecnologias limpas podem reduzir significativamente os custos operacionais da empresa, acarretando em um aumento da margem de lucro, que consequentemente pode resultar em maiores contribuições fiscais.

Além disso, empresas com boas práticas ambientais e altos *score* ESG de meio ambiente são menos propensas a sofrer multas e penalidades por violações ambientais. A ausência destas penalidades podem acarretar no aumento da rentabilidade da companhia e, consequentemente, aumentar o valor a distribuir para o governo.

Acerca do indicador PDVAA, rejeita-se a H_0 e aceita-se a hipótese H_1 , indicando que há uma correlação negativa de 0,5087 a um nível de significância menor que 0,01. Adicionalmente, observa-se na coluna de valores críticos que o resultado é aceito. Para os autores Callegari-Jacques (2003, p. 90) a correlação é considerada regular, para Cohen (1988, p. 83) grande e para Dancey e Reidy (2006, p. 186) moderada.

Um dos fatores que podem ser levados em consideração para esta correlação é que o aumento na distribuição de valores para os acionistas pode levar à redução dos investimentos em práticas ambientais, como eficiência energética, gestão de resíduos e conservação de

recursos naturais. Isso pode resultar em menor adesão à práticas ambientais e, consequentemente, em uma diminuição do *score* meio ambiente.

Outro fator que pode estar relacionado ao resultado obtido, é que as empresas podem ser incentivadas a intensificar a exploração de recursos naturais para aumentar os lucros e as distribuições aos acionistas. Essa exploração pode ser feita de maneira não sustentável, levando à degradação do meio ambiente, como desmatamento, poluição da água e do ar, contribuindo para uma diminuição do *score* ambiental.

Adicionalmente, a pressão para maximizar os lucros pode levar à negligência das obrigações regulatórias ambientais. Empresas podem cortar custos associados à conformidade ambiental, resultando em violações de regulamentações ambientais e multas, contribuindo para uma queda no *score* meio ambiente.

Em relação ao PDVAE e PDVAIF aceita-se a hipótese H_0 . Nota-se que para ambos o nível de significância, os valores de correlação assim como os valores críticos não apontam para qualquer relação clara com o *score* ESG meio ambiente.

Entretanto, o resultado esperado era uma correlação negativa mais forte entre o ESG meio ambiente e o PDVAIF, visto que o valor adicionado à instituições financeiras poderiam impactar em uma privação de investimento em projetos/ações voltadas ao meio ambiente.

4.3 CORRELAÇÃO ENTRE O SCORE SOCIAL E OS INDICADORES DA DVA – HIPÓTESE 3

O quadro 12 apresenta os resultados das análises do cálculo de coeficiente de correlação de Pearson considerando os dados de *score* ESG social e os índices de DVA calculados considerando os anos de 2018 até 2022 das empresas apresentadas no quadro 4:

Quadro 12 - Cálculo do coeficiente de correlação de Pearson entre as variáveis: score ESG social e indicadores DVA

ESG Social	n	Correlação (ρ)	Valores Críticos (0,05 e 0,01)	$\alpha = *(0,05)$ $\alpha = ** (0,01)$
GPRP	28	0,2881	0,374 / 0,479	0,1371
GRRT	28	-0,2881	0,374 / 0,479	0,1371
PDVAE	29	0,0929	0,367 / 0,471	0,6317
PDVAG	30	0,6219	0,361 / 0,463	0,0002**
PDVAA	26	-0,7149	0,388 / 0,496	0,0000**
PDVAIF	25	-0,3651	0,396 / 0,505	0,0727

Fonte: elaboração própria, a partir dos resultados obtidos no *Microsoft Excel*.

Os resultados serão analisados verticalmente no quadro 12. Todavia, os resultados onde não há correlação, em que a hipótese H_0 foi aceita, serão analisados inicialmente.

Em relação aos indicadores GPRP, GRRT, PDVAE e PDVAIF aceita-se a hipótese H_0 . Nota-se que para todos o nível de significância, os valores de correlação assim como os valores críticos não apontam para qualquer relação clara com o *score* ESG social.

A falta de correlação entre o *score* ESG social e os índices DVA citados acima podem ser atribuídas pelas diferenças das naturezas dos indicadores avaliados.

Quanto ao indicador PDVAG, rejeita-se a hipótese H_0 e aceita-se a hipótese H_1 , indicando que há uma correlação positiva de 0,6219 a um nível de significância menor que 0,01. Adicionalmente, observa-se na coluna de valores críticos que o resultado é aceito. Para os autores Callegari-Jacques (2003, p. 90) a correlação é considerada forte, para Cohen (1988, p. 83) grande e para Dancey e Reidy (2006, p. 186) moderada.

Um dos fatores que podem ser levados em consideração para esta correlação é que empresas que investem em práticas sociais, como diversidade e inclusão, direitos dos trabalhadores e responsabilidade social corporativa, tendem a ter uma melhor reputação. Isso pode aumentar a visibilidade da empresa atraindo investidores, e consequentemente, aumentando o valor da empresa e suas contribuições fiscais.

O bom relacionamento das empresas com as comunidades locais e outros *stakeholders* pode resultar em apoio e cooperação, facilitando operações e projetos que beneficiam tanto a empresa quanto a sociedade. Projetos de desenvolvimento comunitário, por exemplo, podem ser apoiados por governos, melhorando a posição fiscal da empresa.

Empresas que investem em iniciativas sociais, como educação, saúde e infraestrutura, contribuem para a estabilidade social e econômica das regiões onde operam. Essa estabilidade pode resultar em um ambiente de negócios mais previsível e lucrativo, aumentando as contribuições fiscais.

Em relação ao indicador PDVAA, rejeita-se a H_0 e aceita-se a hipótese H_1 , indicando que há uma correlação negativa de 0,7149 a um nível de significância menor que 0,01. Adicionalmente, observa-se na coluna de valores críticos que o resultado é aceito. Para os autores Callegari-Jacques (2003, p. 90) a correlação é considerada forte, para Cohen (1988, p. 83) grande e para Dancey e Reidy (2006, p. 186) forte.

Um dos fatores que podem ser levados em consideração para a correlação negativa entre o indicador PDVAA e o *score* ESG social é que a distribuição aumentada de valores aos acionistas pode levar a cortes nos investimentos em programas sociais e nas comunidades locais onde a empresa opera. Esses programas podem incluir iniciativas de educação, saúde e desenvolvimento comunitário. A redução desses investimentos pode afetar negativamente a

percepção da empresa e sua relação com as comunidades, contribuindo indiretamente para uma diminuição no *score* meio ambiente.

Os cortes nos investimentos sociais podem afetar negativamente a força de trabalho da empresa. Reduções em benefícios, treinamento e oportunidades de desenvolvimento podem levar a uma queda na satisfação dos funcionários e em condições de trabalho inadequadas. Isso pode resultar em baixa produtividade, aumento da rotatividade de funcionários e potenciais impactos negativos no *score* ESG social.

Adicionalmente, empresas podem reduzir os gastos em campanhas de *marketing* responsável para aumentar a distribuição de lucros aos acionistas. Isso pode resultar em práticas de *marketing* menos éticas, como propaganda enganosa ou exagerada, que podem enganar consumidores e prejudicar a reputação da empresa.

4.4 CORRELAÇÃO ENTRE O SCORE GOVERNANÇA E OS INDICADORES DA DVA – HIPÓTESE 4

O quadro 13 apresenta os resultados das análises do cálculo de coeficiente de correlação de Pearson considerando os dados de *score* ESG governança e os índices de DVA calculados considerando os anos de 2018 até 2022 das empresas apresentadas no quadro 4:

Quadro 13 - Cálculo do coeficiente de correlação de Pearson entre as variáveis: score ESG governança e indicadores DVA

ESG Social	n	Correlação (ρ)	Valores Críticos (0,05 e 0,01)	$\alpha =*(0,05)$ $\alpha =**(0,01)$
GPRP	28	0,3037	0,374 / 0,479	0,1161
GRRT	28	-0,3037	0,374 / 0,479	0,1161
PDVAE	29	0,2040	0,367 / 0,471	0,2885
PDVAG	30	0,2194	0,361 / 0,463	0,2440
PDVAA	26	-0,2694	0,388 / 0,496	0,1833
PDVAIF	25	-0,0078	0,396 / 0,505	0,9705

Fonte: elaboração própria, a partir dos resultados obtidos no *Microsoft Excel*.

Verifica-se no quadro 13 que, neste caso, para todos os índices de DVA aceita-se a hipótese H_0 . Nota-se que para todos o nível de significância, os valores de correlação assim como os valores críticos não apontam para qualquer relação clara com o *score* ESG governança.

A falta de correlação entre o *score* ESG de governança e os índices DVA podem ser atribuídas pelas diferenças das naturezas dos indicadores avaliados, por exemplo, o *score* ESG governança pode utilizar fatores quantitativos para fins de estabelecimento da métrica. Outros fatores que também podem contribuir para falta de correlação é a variabilidade nas práticas de governança, influência de fatores externos, diferenças temporais na evolução das práticas, estratégias corporativas diversas e variações na implementação das práticas de governança.

Cada um desses fatores pode atribuir complexidade para correlacionar diretamente as práticas de governança com a distribuições entre diferentes *stakeholders*.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo, compreender através da análise relacional entre os *scores* ESG e as DVAs das empresas do setor petrolífero a partir de análises tais como: a realização da análise da estatística descritiva dos índices DVA e *scores* ESG, a correlação de Pearson através da utilização do teste de hipóteses considerando os níveis de significâncias e valores críticos afim de buscar evidências suficientes para decidir se a correlação é significativa.

Para isso, foram analisadas a correlação entre os índices DVAS obtidos nas demonstrações financeiras das empresas petrolíferas da B3 selecionadas e os seus respectivos *scores* ESG (total, meio ambiente, social e de governança) nos anos de 2018 a 2022, desconsiderando os outliers.

O setor petroquímico foi selecionado pelo fato de ser um dos setores mais poluentes no Brasil, sendo assim, o aumento da transparência e das divulgações das informações de forma cada vez mais detalhada por parte das companhias do setor é de suma importância para o atendimento das demandas das partes interessadas.

Os resultados deste estudo apresentam evidências de que há uma correlação mais elevado entre os *scores* ESG total, meio ambiente e social principalmente para os índices PDVAG e PDVAA quando comparado aos demais resultados. Sendo que para o índice PDVAG pode-se observar uma correlação foi positiva, e para o índice PDVAA apresentara correlação negativa.

A análise sugere que um dos fatores que podem estar influenciando na correlação forte entre o índice PDVAG e o *score* ESG meio ambiente é que empresas com altos *scores* ambientais tendem cumprir regulamentações ambientais, o que pode resultar em incentivos fiscais e subsídios do governo, elevando o valor distribuído.

Além disso, investimentos em eficiência energética e tecnologias limpas podem reduzir os custos operacionais, aumentando, consequente os lucros e as contribuições fiscais. Boas práticas ambientais também minimizam multas e penalidades, melhorando a rentabilidade e aumentando a distribuição de valor ao governo.

Adicionalmente, a análise releva que um dos fatores que podem estar influenciando na correlação forte entre o índice PDVAG e *score* ESG social é que empresas que investem em práticas sociais, como diversidade, direitos dos trabalhadores e responsabilidade social, tendem a melhorar sua reputação e atrair investidores, aumentando seu valor e contribuições fiscais.

Além disso, um bom relacionamento com comunidades e *stakeholders* facilita operações e projetos que beneficiam tanto a empresa quanto a sociedade, resultando em maior apoio governamental. Investimentos em educação, saúde e infraestrutura promovem estabilidade social e econômica, criando um ambiente de negócios mais favorável e aumentando as contribuições fiscais.

Já em relação ao PDVAA um dos fatores que podem estar influenciando na correlação forte entre o índice e o *score* ESG meio ambiente é que o aumento na distribuição de lucros para acionistas e investimentos financeiros pode resultar em menos investimentos em práticas ambientais como eficiência energética e gestão de resíduos, diminuindo a adesão a práticas sustentáveis e o *score* ambiental.

Além disso, para aumentar lucros e distribuições, as empresas podem intensificar a exploração de recursos naturais de maneira não sustentável, resultando em degradação ambiental como desmatamento e poluição. A pressão para maximizar os lucros pode ser um outro fator que pode levar ao corte de custos relacionados à conformidade ambiental, resultando em violações regulatórias e multas, afetando negativamente o *score* ambiental.

Referente à correlação forte entre o índice PDVAA com o *score* ESG social a análise indica que os fatores que podem estar influenciando é que a maior distribuição de lucros para acionistas pode levar a cortes nos investimentos em programas sociais e nas comunidades locais, como iniciativas de educação, saúde e desenvolvimento comunitário, afetando negativamente a percepção da empresa e sua relação com as comunidades.

Os cortes nos investimentos sociais também podem prejudicar a força de trabalho da empresa, resultando em menor satisfação dos funcionários, condições de trabalho inadequadas, baixa produtividade e alta rotatividade. Finalmente, a redução dos gastos em campanhas de *marketing* responsável para aumentar os lucros dos acionistas pode levar a práticas de *marketing* menos éticas, como propaganda enganosa, prejudicando a reputação da empresa e afetando negativamente seu *score* ESG social.

Vale destacar que também obteve-se um resultado de correlação moderada e forte para os índices GPRP e GRTT considerando os *scores* ESG total e meio ambiente, indicando que empresas que geram a maior parte do seu valor adicionado internamente tendem a ser mais eficientes e investir em tecnologias e processos produtivos mais sustentáveis, o que melhora seu desempenho ambiental. Já empresas que distribuem seu valor adicionado à terceiros, pode ter menos controle de sua cadeia de suprimentos e das práticas de seus fornecedores, influenciando em seu *score* meio ambiente.

O estudo anterior, realizado por Checon e Santana (2022), utilizou metodologias diferentes daquelas empregadas no presente estudo, tais como análise fatorial e análises preditivas por meio de regressão linear múltipla. No que diz respeito à amostra, o presente trabalho foi conduzido em um único setor, utilizando os índices DVA propostos por Almeida et al. (2009, p. 39), enquanto o estudo de Checon e Santana (2022) analisou 384 empresas, considerando os valores monetários extraídos do DVA.

Como resultado do estudo de Checon e Santana (2022), nas análises fatoriais, o pilar de governança se aproximou das categorias de valor adicionado distribuído a Pessoal, Governo, Capital de Terceiros e Capital Próprio. Já nas análises de regressão com os pilares ESG, verificou-se que as variáveis de distribuição de valor adicionado são capazes de explicar o score dos pilares Ambiental e Social, mas não o de Governança.

Os resultados do presente trabalho se aproximaram mais aos resultados da análise de regressão realizado por Checon e Santana (2022).

Para o aprimoramento de futuros trabalhos, recomenda-se a realização de uma análise que correlacione os *scores* ESG com informações qualitativas disponíveis, tais como os índices de *Great Place to Work*, Carbono Eficiente, Sustentabilidade Empresarial e Diversidade, conforme disponibilizados pela B3. Além disso, sugere-se a expansão do estudo para incluir os diversos setores da B3, com o intuito de verificar se as correlações observadas variam conforme a mudança de setor. Este aprofundamento e ampliação de escopo poderão fornecer uma visão mais detalhada e setorialmente específica sobre a relação entre práticas de governança corporativa, desempenho ambiental e social e os respectivos impactos financeiros e reputacionais das empresas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANP. **Relatório Anual de Segurança Operacional das Atividades de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural**. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/seguranca-operacional/arq/raso/2022-relatorio-anual-seguranca-operacional.pdf>>. Acesso em: 03 de março de 2024.

ALMEIDA, N. S., et al. **A utilização da Demonstração do Valor Adicionado na análise da produção e distribuição de riqueza entre os stakeholders: um estudo de caso da Petrobras**. Revista Mineira de Contabilidade, v. 1, n. 33, p. 34-41, 2009.

ASHLEY, P. A., et al. **Ética e Responsabilidade Social nos Negócios**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva. 2005.

B3. **Empresas Listadas**. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/empresas-listadas.htm>. Acesso em: 08/03/2024.

BEUREN, I. M., et al. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**. 3ª ed. São Paulo: Atlas. 2013.

BRUNDTLAND, G. H., et al. **Nosso Futuro Comum**: Comissão de Desenvolvimento sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas. 1991.

CALLEGARI-JACQUES, M. S. **Bioestatística: Princípios e Aplicações**. 1ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed. 2003.

CHECON, B. Q.; SANTANA, V. F. **A Demonstração do Valor Adicionado e suas implicações como medida de ESG**. 2022. Disponível em: <<https://anpad.com.br/uploads/articles/120/approved/0d770c496aa3da6d2c3f2bd19e7b9d6b.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2024.

CHEN, P. Y.; POPOVICH, P. M. **Correlation: Parametric and Nonparametric Measures**. 1ª ed. Londres: Sage Publications. 2022.

CLIMATE ACCOUNTABILITY INSTITUTE. **Carbon Majors: Update of Top Twenty Companies 1965-2017**. 2019. Disponível em: <<https://3vu.742.myftpupload.com/wp-content/uploads/2020/12/CAI-PressRelease-Top20-Oct19.pdf>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2024.

COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. 2ª ed. Nova Iorque: Lawrence Erlbaum Associates. 1988.

COSTA, M. R. S. M. **Avaliação do Desempenho de Empresas de Energia Elétrica no Brasil sob a Ótica de Variáveis Ambientais, Sociais e de Governança Corporativa**.

2018. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-05022019-151400/publico/CorrigidaMaria.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2024.

CPC-09. **Pronunciamento técnico CPC09:** Demonstração do Valor Adicionado. 2014. Disponível em: <<http://www.cpc.org.br>>. Acesso em: 06 de março de 2024.

DALBONE, G. V. A. **O impacto de práticas ESG no valor de mercado de empresas.** 2022. Disponível em: <https://www.econ.puc-rio.br/uploads/adm/trabalhos/files/Gabriel_Vasconcelos_Alvim_Dalbone_Mono_22.2.pdf>. Acesso em: 27 maio 2024.

DANCEY, P. C.; REIDY, J. **Estatística sem Matemática para Psicologia:** Usando SPSS para Windows. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2006.

DELGADO, F. **ESG além das renováveis:** oportunidades para o setor de O&G. 2022. Disponível em: <<https://periodicos.fgv.br/rce/article/view/86172>>. Acesso em: 08 de março de 2024.

ESTY, D. C.; CORT T. **Values at Work:** Sustainable Investing and ESG Reporting. 1ª ed. New Haven: Palgrave Macmillan. 2020.

FIEP. **Cadeia Produtiva do Petróleo e Gás.** 2010. Disponível em: <[https://www.fiepr.org.br/fomentoeddesenvolvimento/cadeiasprodutivas/uploadAddress/petroleogas\[19590\].pdf](https://www.fiepr.org.br/fomentoeddesenvolvimento/cadeiasprodutivas/uploadAddress/petroleogas[19590].pdf)>. Acesso em: 27 maio 2024.

FILHO, R. I.; CIERCO, A. A. **Governança, ESG e Estrutura Organizacional.** 1ª ed. São Paulo: Actual. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas. 2002.

LARSON, R.; FARBER B. **Estatística Aplicada.** 6ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2015.

LSEG. **Methodology:** LSEG ESG Scores. 2023. Disponível em: <https://www.lseg.com/content/dam/data-analytics/en_us/documents/methodology/lseg-esg-scores-methodology.pdf>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2024.

LSEG. **Refinitiv Eikon:** software de análise financeira. Versão 3.26.13. Londres: LSEG. Disponível em: <<https://eikon.refinitiv.com>>. Acesso em: 08/03/2024.

MAIS RETORNO. **Empresas listadas na bolsa: petróleo, gás e biocombustíveis.** 2022. Disponível em: <<https://maisretorno.com/portal/empresas-listadas-na-bolsa-petroleo-gas-e-biocombustiveis>>. Acesso em: 27 maio 2024.

MAIS RETORNO. **Empresas listadas na bolsa: setor Materiais Básicos.** 2022. Disponível em: <<https://maisretorno.com/portal/empresas-listadas-na-bolsa-setor-materiais-basicos>>. Acesso em: 27 maio 2024.

NAKAMURA, W. T. **Estudo empírico sobre a eficiência da carteira teórica do Índice bovespa.** 2000. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-69712000/administracao.v1n1p68-81>>. Acesso em: 06 de março de 2024.

NETO, J. A., et al. **ESG Investing: Um Novo Paradigma de Investimentos?** 1ª ed. São Paulo: Editora Blucher. 2022.

OLIVEIRA, F. B., et al. **Gestão Ambiental nos Setores de Petróleo e Gás, Garimpo e Aquíferos.** 2018. Disponível em: <https://geologia.ufes.br/sites/geologia.alegre.ufes.br/files/field/anexo/gestao_ambiental_nos_setores_de_petroleo_e_gas_garimpos_e_aquiferos_978-85-54343-03-3_caufes_2018.pdf>. Acesso em: 03 de março de 2024.

RICHARDSON, R. J., et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3ª ed. São Paulo: Atlas. 1999.

SANTOS, A., et. al. **Manual de contabilidade societária:** aplicável a todas as sociedades de acordo com as normas internacionais e do CPC. 3ª ed. São Paulo: Grupo Gen. 2022.

SILVA, A. B.; SANTOS, C. D. A. **Contribuição das energias renováveis para a redução das emissões de carbono. Sustentabilidade e Desenvolvimento.** 2022. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/MFPTNZsyM4QTCf4gvMDLTYc/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 24 de janeiro de 2024.

SILVA, A. L. C. **Governança Corporativa e Sucesso Empresarial:** Melhores Práticas para Aumentar o Valor da Firma. 2ª ed. São Paulo: Saraiva. 2014.

SOUZA, S. A. **Contabilidade Geral 3D:** básica, intermediária e avançada. 2ª ed. São Paulo: Editora Método. 2014.

SPENCE, B. S. **Corporate Social Responsibility in the Oil and Gas Industry:** The Importance of Reputational Risk. 2011. Disponível em: <<https://scholarship.kentlaw.iit.edu/cklawreview/vol86/iss1/4/>>. Acesso em: 03 de março de 2024.

STEPHENS, L. J; SPIEGEL, M. R. **Estatística.** 4ª ed. Porto Alegre: Editora Bookman. 2009.

TINOCO, E. P. T.; KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e gestão ambiental.** 3ª ed. São Paulo: Grupo GEN. 2011.

APÊNDICE A – CÁLCULO DOS INDICADORES DA DVA

Empresa	Ano	GPRP	GRRT	PDVAE	PDVAG	PDVAA	PDVAIF
COSAN	2022	69%	31%	11%	20%	13%	55%
	2021	57%	43%	12%	11%	2%	29%
	2020	89%	11%	8%	59%	4%	20%
	2019	78%	22%	8%	48%	8%	14%
	2018	72%	28%	8%	46%	11%	19%
PETROBRAS	2022	97%	3%	6%	47%	39%	8%
	2021	95%	5%	8%	46%	27%	19%
	2020	91%	9%	12%	47%	3%	38%
	2019	97%	3%	12%	54%	15%	19%
	2018	86%	14%	11%	47%	8%	24%
PETRORIO	2022	79%	21%	2%	10%	59%	29%
	2021	-	-	6%	20%	74%	-
	2020	91%	9%	6%	16%	78%	-
	2019	72%	28%	5%	7%	85%	-
	2018	-	-	18%	16%	-	-
ULTRAPAR	2022	80%	20%	19%	26%	20%	28%
	2021	67%	33%	19%	32%	11%	12%
	2020	91%	9%	30%	46%	14%	10%
	2019	90%	10%	34%	45%	7%	14%
	2018	88%	12%	33%	35%	17%	15%
VIBRA	2022	95%	5%	3%	82%	5%	10%
	2021	93%	7%	2%	85%	8%	5%
	2020	94%	6%	-	83%	17%	5%
	2019	88%	12%	8%	79%	9%	4%
	2018	88%	12%	6%	79%	12%	4%
BRASKEM	2022	83%	17%	13%	46%	-	46%
	2021	94%	6%	7%	24%	40%	30%
	2020	89%	11%	22%	32%	-	-
	2019	83%	17%	24%	28%	-	89%
	2018	89%	11%	10%	30%	18%	42%

Fonte: Elaboração própria através dos dados das Demonstrações Financeiras das Companhias.

**APÊNDICE B – SCORE ESG TOTAL, SOCIAL, MEIO AMBIENTE E
GOVERNANÇA**

Empresa	Ano	ESG Total	ESG Meio Ambiente	ESG Social	ESG Governança
COSAN	2022	50%	10%	71%	75%
	2021	51%	12%	69%	78%
	2020	30%	12%	39%	42%
	2019	25%	15%	34%	25%
	2018	33%	18%	59%	13%
PETROBRAS	2022	76%	63%	90%	70%
	2021	77%	65%	85%	82%
	2020	75%	61%	84%	77%
	2019	74%	65%	84%	69%
	2018	74%	62%	87%	69%
PETRORIO	2022	26%	12%	24%	52%
	2021	19%	5%	16%	43%
	2020	20%	3%	17%	51%
	2019	20%	3%	17%	50%
	2018	23%	5%	18%	59%
ULTRAPAR	2022	66%	59%	67%	77%
	2021	66%	59%	71%	67%
	2020	66%	59%	71%	70%
	2019	65%	61%	66%	71%
	2018	58%	47%	59%	71%
VIBRA	2022	76%	59%	82%	89%
	2021	71%	55%	75%	85%
	2020	72%	52%	80%	88%
	2019	75%	65%	82%	80%
	2018	64%	67%	78%	36%
BRASKEM	2022	53%	49%	49%	66%
	2021	54%	51%	50%	67%
	2020	55%	50%	51%	69%
	2019	52%	50%	49%	61%
	2018	57%	53%	51%	73%

Fonte: Extraído do Site *Refinitiv Eikon* (LSEG, 2024).

**APÊNDICE C – VALORES CRÍTICOS PARA O COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO
DE PEARSON**

<i>n</i>	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$	<i>n</i>	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
4	0,95	0,99	25	0,396	0,505
5	0,878	0,959	26	0,388	0,496
6	0,811	0,917	27	0,381	0,487
7	0,754	0,875	28	0,374	0,479
8	0,707	0,834	29	0,367	0,471
9	0,666	0,798	30	0,361	0,463
10	0,632	0,765	35	0,334	0,43
11	0,602	0,735	40	0,312	0,403
12	0,576	0,708	45	0,294	0,38
13	0,553	0,684	50	0,279	0,361
14	0,532	0,661	55	0,266	0,345
15	0,514	0,641	60	0,254	0,33
16	0,497	0,623	65	0,244	0,317
17	0,482	0,606	70	0,235	0,306
18	0,468	0,59	75	0,227	0,296
19	0,456	0,575	80	0,22	0,286
20	0,444	0,561	85	0,213	0,278
21	0,433	0,549	90	0,207	0,27
22	0,423	0,537	95	0,202	0,263
23	0,413	0,526	100	0,197	0,256
24	0,404	0,515			

Fonte: Elaboração própria através do *Microsoft Excel*.