

Posicionamento Crítico e Social acerca do Índice ICO2 da B3

Critical and Social Positioning Regarding B3's ICO2 Index

Luciana da Silva Moraes Sardeiro

Doutoranda em Ciências Contábeis pela Universidade de Brasília (UnB), Brasil.
Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) – Campus Capanema, Brasil.
Avenida Barão de Capanema, S/Nº. Caixa D'água, Capanema – PA, Brasil. CEP: 68.700-665
E-mail: luciana.sardeiro@ufra.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0307-6102>

Paulo Vítor Souza de Souza

Doutor em Ciências Contábeis pela Universidade de Brasília (UnB-DF), Brasil.
Universidade Federal do Pará (ICSA/UFPA), Brasil.
Rua Augusto Corrêa, 1. Guamá, Belém – PA, Brasil. CEP: 66075-110
E-mail: paulovsouza@ufpa.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5746-1746>

João Abreu de Faria Bilhim

Doutor em Ciências Sociais na especialidade Sociologia das Organizações pela Universidade Técnica de Lisboa – UTL, Portugal
Programa de Pós-Graduação em Contabilidade e Controladoria da Universidade de Brasília, PPGCont UnB.
Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, PPGCont UnB, Asa Norte, CEP 70910-900, Brasília-DF
E-mail: bilhim@iscsp.ulisboa.pt
ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-3439-0591>

Resumo

Este artigo tem como objetivo discutir acerca das possibilidades de aprimoramento da representação dos interesses da sociedade frente aos desafios das mudanças climáticas a partir da análise do índice ICO2 da B3. Para ensejar a discussão as análises foram conduzidas em três dimensões: a dimensão da metodologia do índice, englobando os aspectos metodológicos do indicador; a dimensão dos elementos capturados pelo indicador em relação às emissões do GEE, a partir de uma regressão logística; e a dimensão dos marcos políticos. As informações quantitativas referentes ao índice ICO2 foram obtidas da B3, enquanto informações financeiras foram coletadas na Economática®, ambas para um quantitativo de 68 empresas, referente ao ano de 2021, tendo como suporte o emprego do método de regressão múltipla linear. Ao confrontar a estrutura metodológica do indicador, os dados resultantes do modelo econométrico e as recomendações de organismos oficiais a luz da teoria proposta, sugerimos aprimoramentos situados em duas dimensões. A primeira vertente se dirige à condução do processo de elaboração e monitoramento do índice, os quais poderiam instar a participação democrática de segmentos como a academia para auxiliar na proposição da métrica e a segunda vertente é informada pelo conjunto de critérios metodológicos com potencial de aprimoramento da métrica considerando as vulnerabilidades e riscos socioambientais do sul global. São levantados aspectos concernentes as condições dos países emergentes e a exposição a múltiplos riscos frente a mensuração do índice de carbono, sinalizando a necessidade de criação de uma nova

forma de evidenciação relevante para a sociedade ao incorporar aspectos relacionados ao compliance social e ambiental mais robustos. Esta pesquisa visa oferecer uma dupla contribuição: inspirar a área com o uso de métodos mistos e propõe ampliar a representação social no índice, além de lançar discussões sobre as possibilidades de aprimoramento do indicador.

Palavras-chave: ICO2; Interesses da Sociedade; Métodos Mistos; Indicadores Econômico-Financeiros; Riscos Climáticos.

Abstract

This article aims to discuss the possibilities for improving the representation of society's interests in the face of the challenges of climate change based on the analysis of B3's ICO2 index. To initiate the discussion, the analyses were conducted in three dimensions: the methodology dimension of the index, encompassing methodological aspects of the indicator; the dimension of the elements captured by the indicator in relation to greenhouse gas emissions, based on logistic regression; and the dimension of political frameworks. Quantitative information regarding the ICO2 index was obtained from B3, while financial information was collected from Economática®, both for a quantity of 68 companies, referring to the year 2021, supported using the linear multiple regression method. When comparing the methodological structure of the indicator, the data resulting from the econometric model, and the recommendations of official bodies considering the proposed theory, we suggest improvements located in two dimensions. The first aspect focuses on the conduction of the index development and monitoring process, which could encourage democratic participation from segments such as academia to assist in proposing the metric. The second aspect is informed by a set of methodological criteria with the potential to enhance the metric, considering the vulnerabilities and socio-environmental risks of the global south. Aspects related to the conditions of emerging countries and exposure to multiple risks in relation to the measurement of the carbon index are raised, signaling the need for the creation of a new form of disclosure relevant to society by incorporating aspects related to more robust social and environmental compliance aspects. This research aims to offer a dual contribution: inspire the field with the use of mixed methods and propose expanding social representation in the index, as well as initiating discussions on possibilities for improving the indicator.

Keywords: *ICO2; Interests of Society; Mixed Methods; Economic-Financial Indicators; Climate Risks.*

1 Introdução

As populações mais pobres do mundo estão concentradas em áreas de alto risco, encontrando-se em situações de vulnerabilidade acentuada. Portanto, a capacidade de desenvolver soluções, estratégias e respostas para esses desafios é um fator crucial a ser considerado no planejamento das organizações (Silva et al., 2022).

Historicamente, os países industrializados que se beneficiaram da exploração intensiva dos recursos naturais, especialmente durante os processos de colonização, contribuíram significativamente para o agravamento dos problemas climáticos modernos. Assim, os benefícios da industrialização foram distribuídos de maneira desigual, demandando uma maior responsabilidade por parte desses países (Shue et al., 2015). Isso levanta a questão da justiça climática (Prata, 2022) e como as abordagens para questões do norte global podem ser consideravelmente distintas das questões socioeconômicas e ambientais do sul global, dadas suas especificidades históricas, geoeconômicas, ecológicas, ambientais e sociais.

Segundo a *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), ver (OECD, 2023), a América Latina possui oportunidades relevantes para a captação de recursos

e para o desenvolvimento dos mercados domésticos de capitalização no cenário de esverdeamento da economia.

A globalização dos riscos ambientais exortou a incorporação do discurso climático na agenda econômica mundial (Sardeiro & Bilhim, 2021). Além disso, o interesse crescente de investidores institucionais globais em ativos sustentáveis (OECD, 2023) tem contribuído para um ambiente favorável aos investimentos verdes. Entretanto, na América Latina, há obstáculos estratégicos para o desenvolvimento dos mercados verdes, principalmente relacionados à qualidade e confiabilidade da divulgação de informações financeiras e à necessidade de alinhar os objetivos das organizações às metas globais de redução de emissões, conforme indicado pela OECD (2023). Apesar disso, há claras recomendações aos reguladores na América Latina para aprimorar os mecanismos de governança da sustentabilidade, visando gerar maior credibilidade nos mercados nacionais (OECD, 2023).

O Brasil é o quinto maior emissor global de Gases de Efeito Estufa (GEE), detendo em torno de 3,2% do total mundial de emissões, sendo os primeiros lugares ocupados pelos EUA, China, Rússia e a Índia, segundo dados do Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG) (Observatório do Clima, 2021). Se por um lado o Brasil detém a maior biodiversidade planetária, simultâneo a isso é um dos maiores emissores de GEE mundial de gases de efeito estufa (GEE) e figura dentre os países com os maiores índices de desigualdade social e de renda no mundo (Chancel *et al.*, 2022; Menezes & Kraychete, 2022).

Compromissos em relação à agenda ambiental internacional estão em andamento no Brasil. As discussões sobre o clima ganharam destaque com o Protocolo de Kyoto em 2005, mas foi apenas na COP 21 em 2015, que metas obrigatórias para a limitação das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) foram estabelecidas, tornando-se referência para um novo acordo global. Esse acordo visava limitar os impactos do aquecimento global a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, combatendo os efeitos das mudanças climáticas para evitar cenários mais severos (UN, 2015; IPCC, 2022). Na COP-26 ocorrida em 2021, um acordo para redução de metano em 30% até 2030 foi firmado por diversos países, incluindo o Brasil. Em 2022 na COP-27, o Plano de Implementação Sharm El-Sheikh foi estabelecido, reafirmando metas anteriores e criando um fundo de perdas e danos (WRI, 2022).

A bolsa de valores brasileira (Brasil, Bolsa, Balcão – B3) possui iniciativas voltadas à sustentabilidade que datam de 2005, com a instauração do indicador do desempenho médio das cotações dos ativos de empresas selecionadas pelo seu reconhecido comprometimento com a sustentabilidade, denominado como Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) (B3, 2020). O Índice Carbono Eficiente (ICO2) é uma carteira teórica que surgiu em 2010, ano em que a *Securities and Exchange Commission* (SEC), agência reguladora do mercado financeiro norte americano, equivalente à Comissão de Valores Mobiliários (CVM) no Brasil, aprovou o regulamento relativo ao reporte dos riscos das mudanças climáticas (Sardeiro & Bilhim, 2021). O ICO2 foi resultante da cooperação entre a B3 e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) diante da intensificação das discussões sobre as mudanças climáticas, sendo um indicador composto por ações de empresas (B3, 2020).

Face aos desafios de ordem global rumo a economia de baixo carbono apresentam-se as considerações a seguir que fundamentam e estruturam o problema de pesquisa. Considerando a intersecção da exposição do país aos riscos sociais, ambientais (climáticos e de aceleração da perda de biodiversidade) e de riscos econômicos; que a B3 possui uma ampla gama de compromissos socioambientais de ordem internacional e nacional; que as mudanças climáticas mobilizaram não somente as comunidades científicas e elaboradores de políticas, mas os agentes de mercado; que a racionalidade econômica tem sido o *drive* a direcionar dos ranqueamentos e índices relacionados a emissão de carbono da bolsa; e que o ICO2 é uma carteira teórica de investimento, torna-se relevante discutir as oportunidades de aprimoramento da representação dos interesses da sociedade frente aos desafios das mudanças climáticas, ~~Dito~~

isso, o problema de pesquisa se delinea sob o seguinte questionamento: como os interesses da sociedade poderiam ser melhor representados frente aos desafios das mudanças climáticas a partir da análise do índice ICO2 da B3?

Assim, o objetivo desse trabalho consiste em discutir acerca das possibilidades de aprimoramento da representação dos interesses da sociedade frente aos desafios das mudanças climáticas a partir da análise do índice ICO2 da B3. Foi utilizado o método misto auxiliado pela teoria de base, a Contabilidade Social Ambiental consubstanciada no engajamento crítico de Rob Gray (2002, 2006). As análises foram conduzidas em três dimensões: i) a dimensão da metodologia do índice, englobando os aspectos metodológicos do indicador; ii) a dimensão dos elementos capturados pelo indicador em relação às emissões do GEE, a partir de uma regressão logística; iii) a dimensão dos marcos políticos instanciados pelos documentos do VI Relatório do IPCC (2022) e pelo relatório *Sustainability Policies and Practices for Corporate Governance in Latin America* da OECD (2023). Para a dimensão dos elementos capturados pelo indicador adotou-se como variável dependente o Índice de Emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) e as variáveis independentes forma: Tamanho (TAM); Liquidez Corrente (LC); Endividamento (END); Retorno dos Ativos (ROA); Governança Corporativa (GC); Mercados Internacionais (ADR); Setores de Alta Emissão (SET).

A relevância do trabalho é ensejada nas contribuições e abertura da abordagem teórica, no aspecto metodológico como o uso de métodos mistos e também é instanciada na manifestação das práticas, seja pela discussão do modelo de elaboração do indicador ou pela análise das dimensões que este indicador reflete no que tange às emissões. A plataforma teórica possibilita a emersão de discussões sobre as possibilidades de mudança social para refletir os interesses sociais de forma mais clara. Além disso, os objetivos de pesquisa estão alinhados aos interesses sociais instanciados no interesse público e no compromisso inescusável da profissão contábil, conforme estabelecido pelo Código de Ética Internacional do Contador, exemplificado na NBC PG 01 e normas associadas (Conselho Federal de Contabilidade, 2019). O monitoramento das emissões brasileiras é uma questão de interesse nacional devido aos acordos globais e atrai a atenção de agentes do mercado global, o que pode resultar em possíveis investimentos (OECD, 2023).

2 Fundamentação Teórica

2.1 A teoria de base

As perspectivas teóricas relacionadas à evidenciação socioambiental e a função da contabilidade assumem pressupostos ontológicos diferenciados para o entendimento das relações da empresa com a sociedade e o meio ambiente. Se por um lado há uma abordagem contábil econômica ortodoxa que se volta à primazia do investidor, nas últimas décadas outras perspectivas afloraram deste terreno rochoso, como o capitalismo de partes interessadas que parece ter ganhado considerável enfoque (Gray, 2006; OECD, 2023; Prata, 2022).

Gray (2002, 2006) e Pigatto et al. (2022) alertam que a abordagem relacionada à Teoria dos *Stakeholders* tem pressupostos fundados na ampliação do nexos contratual da empresa com os diversos interessados e, portanto, sofre de dois problemas, sendo o primeiro relacionado a sua limitação em termos de visão restrita as bordas contratuais e portanto jurídicas e o segundo relacionado ao potencial de influência dos grupos poderosos sobre a empresa, os quais potencialmente podem enviesar a tomada de decisão empresarial. Já a abordagem da *accountability*, voltada para a prestação de contas, responsabilização e/ou em sua versão relacionada ao dever fiduciário, embora seja útil, limita-se a relação proprietários e gestores (Gray et al., 1997).

Os estudos de Gray (2002, 2006), sustentam outra compreensão da relação da empresa com o seu ecossistema, o entendimento é situado para além da Teoria da Agência e da Teoria dos *Stakeholders*. A entidade está relacionada com as teias de sustentação da democracia, de modo que a prestação de contas e responsabilização é para com a sociedade e as formas de vida abrigadas no planeta. Assim, este movimento se pauta na ética radical, no engajamento e, portanto, requer reflexão e proposição de ação mobilizadas para a transformação social e, portanto, construção de outras perspectivas de realidade.

Segundo Gray (2006), estudos e posicionamentos de contadores e comunidade epistêmica tem sido capturadas pela agenda do gerencialismo liberal limitada as relações estatísticas (Bebbington *et al.*, 1999; Gray, 2002, 2006) e isso requer reflexão crítica acerca da Contabilidade Socioambiental e seu papel na pesquisa e nas instituições (Gray & Laughlin, 2012). Atkins *et al* (2018), utilizam um quadro abrangente extraído do conceito de contabilidade socioambiental emancipatória para análise da contabilidade de extinção e a necessidade de responsabilização corporativa e organizacional. Os autores apresentam proposições para contabilidade de extinção com potencial de incorporação nos relatórios de sustentabilidade. O quadro emancipatório sugere a participação de instancias representativas da comunidade de investidores, de organizações não governamentais e organizações envolvidas com a biodiversidade e proteção de espécies.

Até aqui nota-se a existência de conflitos consideráveis de um modelo de visão propenso a maximização do valor ao acionista ou aos *stakeholders*, ambos com enfoque na empresa, e uma perspectiva crítica centrada na sociedade, a qual Gray intitula de Contabilidade Social ou Contabilidade Social e Ambiental (Gray, 2002, 2006). A abordagem da Contabilidade Social e Ambiental em sua vertente crítica é afiliada a perspectiva da transformação e emancipação, ver Shannon-Baker (2006), ao questionar os padrões de crescimento, consumo, expansão e acumulação do capitalismo e propor a transformação reflexiva (Gray, 2002, 2006).

De modo que os interesses sociais vinculados a esta vertente são informados pelo refinamento da *accountability*, no sentido da responsabilização e prestação de contas, que se propõe ao engajamento ativo, a orientação basilar na justiça social e na redução das desigualdades, e no reconhecimento das limitações deste modelo, ora situadas na parcialidade ou na falibilidade do nosso conhecimento (Gray *et al.*, 2014). Compreendendo que as condições de desigualdades são agravadas no contexto das mudanças climáticas especialmente nos países da América Latina e que o sistema econômico-financeiro e seus arranjos regulatórios e orientações práticas, exercem impactos consideráveis sobre às diversas economias no mundo, não somente na transferência de riquezas, mas no agravamento das condições de desigualdade social, Stiglitz (2010, 2016). As práticas regulatórias e políticas dos agentes do sistema econômico-financeiro, devem incorporar as dimensões da sustentabilidade e da igualdade para atender aos interesses sociais mais amplos, uma vez que a “ideologia do livre mercado” enquanto ortodoxia “provou ser insuficiente” (Stiglitz, 2010, p. 21).

A contabilidade social ambiental se interessa em confrontar as condições de pobreza, de injustiça, da degradação ambiental e buscar pelas reformas na contabilidade (Gray *et al.*, 2013). O aumento da frequência das inundações e da elevação do nível do mar; a intensificação de doenças oriundas do acúmulo e/ou contaminação de águas; a redução da capacidade de produção agrícola, e o aumento das perdas agrícola com agravamento da insegurança alimentar; a intensificação da seca, da desertificação, das tempestades tropicais e furacões e o aumento das migrações humanas, apontadas pelo IPCC (2022) na América do Sul, trazem à tona o agravamento da pobreza, da desigualdade social e da violência. Tais processos afetam de maneira intensa as mulheres, as pessoas pobres e não-brancas (Cabral *et al.*, 2023). Esclarecida a abordagem teórica que dá sustentação à análise, apresentam-se resultados de estudos que abordaram as emissões de carbono e suas relações com empresas à nível nacional e internacional. Em geral, as investigações enfocam relações estatísticas ou a construção de

indicadores, ou índices voltados para avaliar o desempenho econômico, financeiro e ambiental da empresa.

2.2 Estudos anteriores

Stanny e Ely (2008), Prado-Lorenzo *et al.* (2009), Luo *et al.* (2013) e Gonzalez-Gonzalez e Zamora-Ramirez (2016), ao estudarem as relações das emissões com o desempenho econômico-financeiro, indicam que as empresas que são maiores tendem a divulgar mais informações sobre emissões como resultado da obtenção de economias de escala em termos de custos de produção das informações.

Já Velte *et al.* (2020), revisam 73 estudos quantitativos sobre o *disclosure* do carbono e as relações com a governança corporativa e encontram indicações de relação positiva da divulgação do carbono como o desempenho do carbono e a governança corporativa.

Stanny e Ely (2008) argumentam que as empresas mais lucrativas estão em melhor posição para cobrir os custos das mudanças climáticas e, portanto, são capazes de fornecer aos investidores informações positivas, o que facilita a obtenção de recursos. Prado-Lorenzo *et al.* (2009) demonstram com base em investigação, que empresa com operação internacional em bolsa de valores externas estariam sujeitas a um maior escrutínio de outros países quanto às suas emissões de GEE, principalmente se estes tiverem assinado o Protocolo de Kyoto.

Carvalho e Maia (2017) investigaram se o ICO2 apresentou indicadores contábeis diferentes da B3 entre os anos de 2013 a 2015, utilizando indicadores como ROA anual, ROA médio de 3 anos, ROI anual, crescimento anual das vendas e crescimento médio das vendas em últimos três anos para ambos os índices. Os autores concluem que é possível que a tendência de alta sinalize que os investidores estejam valorizando as empresas engajadas em participar de uma economia de baixo carbono.

Já os estudos de Deegan (2002) e Al-Tuwaijri *et al.* (2004) sustentam que as empresas com maior inserção internacional tenham maior probabilidade de fornecer informações ambientais sobre as emissões de GEE. Adicionalmente, Rufino e Monte (2014) e Gonzalez-Gonzalez e Zamora-Ramirez (2016) encontraram associação positiva e significativa da internacionalização, ou seja, quanto maior a exposição aos mercados internacionais, maior o escrutínio público para evidenciar informações sobre GEE.

A investigação de Prates *et al.* (2023) buscou verificar se existe relação entre a divulgação de emissão de carbono e o custo de capital de empresas brasileiras listadas na B3 entre 2012 a 2017. Com amostra composta de 27 companhias e com dados recuperados do questionário da *Carbon Disclosure Project* (CDP), os autores realizaram regressão múltipla com dados em painel. Os resultados encontrados indicam que companhias poluentes possuem menor custo de capital e, mesmo sob risco de reputação, prevalecem ainda as vantagens da divulgação. De outro modo, a investigação de Clarkson *et al.* (2008) encontra significância positiva no que tange ao endividamento e a divulgação de fatores ambientais em estudo realizado em 2003 nos EUA com amostra de 191 empresas das cinco indústrias mais poluidoras.

Um estudo para saber por que as empresas participam do *disclosure* do carbono realizado por Cruz *et al.* (2017), investiga as estratégias de enfrentamento às mudanças climáticas realizadas pelas empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da B3 no período de 2011 a 2014. Os autores constatam que embora haja um crescimento de aspectos concernentes à política, aos processos de gestão e ao relato nas declarações das empresas, o desempenho está aquém do esperado. Tal resultado implica no questionamento da efetiva melhoria dos padrões de emissão destas organizações.

Neste sentido, as investigações utilizam o algoritmo Climabert que possibilita a descoberta de palavras-chave com uso de *deep learning* para a captura da divulgação de riscos financeiros relacionados ao clima que seguem as recomendações do Grupo de Trabalho para as

Divulgações Financeiras Relacionadas ao Clima (TCFD) (Bingler *et al.*, 2023). Com amostras de 800 empresas com localizações geográficas que abrangem a todos os continentes, chegou-se à conclusão de que o relato das empresas é seletivo e enfoca principalmente informações não materiais sobre o risco climático.

Kouloukoui *et al.* (2019), investigam além das questões de sustentabilidade, se as empresas estão sendo solicitadas a divulgar informações sobre os riscos das mudanças climáticas. A amostra foi composta por 67 empresas simultaneamente listadas na bolsa e que divulgaram os relatórios de sustentabilidade da *Global Reporting Initiative* de 2009 a 2014, contendo 402 observações. Os autores identificam uma tendência no aumento do *disclosure* dos riscos climáticos, contudo o nível de divulgação permanece relativamente baixo (Kouloukoui *et al.*, 2019).

Propostas inovadoras do ponto de vista de aprimoramento do *disclosure* de emissões de GEE podem ser observadas nos estudos de Sousa e Zucco (2020) e Faria *et al.* (2020), os quais desafiam as formas tradicionais de se pensar a exposição das empresas e suas emissões, seja pela incorporação do valor adicionado ou pelo estudo de parâmetros encontrados na literatura para estruturação de uma métrica de mensuração da emissão e performance respectivamente. Assim, observam-se diversos estudos realizados com vistas a discutir melhor o *disclosure* acerca de GEE.

3 Procedimentos Metodológicos

Hoque (2018) e Gendron (2018), postulam que as bases teóricas fornecem premissas ontológicas, epistemológicas e metodológicas que informam a estruturação do modelo conceitual de análise na investigação. Assim, Gendron (2018) situa o propósito da pesquisa crítica que se afilia a esta proposta, na compreensão dos processos de marginalização social de sujeitos, discursos e pontos de vista e no engajamento com a práxis social para emancipação. Neste sentido, a crença ontológica se funda no entendimento de que a realidade é socialmente construída e a partir disso, a instância metodológica é aberta às abordagens quantitativas e qualitativas (Gendron, 2018; Ferraz *et al.*, 2018).

Assim, Creewell (2015) sugere que os métodos mistos sejam utilizados na área de ciências sociais e na área da saúde devido à complexidade dos problemas que podem ser abordados pelas pesquisas. Lamprecht e Guetterman (2019), exortam a combinação de metodologias diferentes para analisar do mesmo fenômeno, pois podem colaborar com a construção de complementaridades, teorizações sociais, abordagens mais amplas e aprofundadas.

Embora o uso dos métodos mistos apresente limitações principalmente devido ao seu emprego recente na área contábil (Lamprecht & Guetterman, 2019), estes estudos datam da década de cinquenta (Creswell, 2010). As estratégias de abordagem para o uso de métodos mistos podem ser estruturadas com base em aspectos de orientam o seu desenvolvimento. Tais aspectos passam pela explicação de como os dados serão integrados na metodologia e resultados, além de estar coerente com o título, a questão de pesquisa, a teoria de base, o *design* metodológico, a apresentação dos resultados e as contribuições (Lamprecht & Guetterman, 2019). Com base nas observações da revisão de Lamprecht e Guetterman (2019) apresenta-se o seguinte quadro metodológico:

Tabela 1

Estrutura Metodológica de Métodos Mistos

Aspectos	Descrição dos Aspectos e/ou Diretrizes de Desenvolvimento
Titulação	- Congruente com a proposta metodológica, por expor a proposição de uma análise abrangente.

Problema	- Como os interesses da sociedade poderiam ser melhor representados frente aos desafios das mudanças climáticas a partir da análise do índice ICO2 da B3?
Teoria de Base	- A abordagem da Contabilidade Social e Ambiental em sua vertente crítica é afiliada a perspectiva da transformação e emancipação, ver Shannon-Baker (2006), mais especificamente ao pragmatismo crítico engajado da Contabilidade Social e Ambiental vinculado à Rob Gray (Gray, 2002, 2006).
Design Metodológico e Estrutura de Apresentação dos Resultados	- Tempo: relativo à coleta de dados quantitativos e qualitativos ocorreu de modo simultâneo; - Peso: o maior peso para a dimensão qualitativa em função da problemática, objetivo e base teórica; - Integração: a estratégia foi a combinação, apresentando primeiro os dados quantitativos e em seguida os dados qualitativos, sendo o segundo de forma integrada. Os dados quantitativos colaboram para traçar um perfil da relação da emissão com o perfil financeiro e os dados qualitativos para tecer as considerações e contribuições sobre o tema; e - Perspectiva de Teorização: Foi utilizado o método misto transformativo sequencial, o qual serve de forma mais adequada à teorização construída nesta pesquisa permitir proposições transformadoras a partir da realidade estudada.
Contribuições	- A investigação lança potenciais contribuições aos formuladores de políticas, aos tomadores de decisão e a sociedade que se beneficia das reflexões materializadas na investigação; - Contribuições metodológicas, pois ao ensejar uma investigação com métodos mistos atrelados à relevância social, poderá incitar outros trabalhos com significativas construções ao campo; e - A reflexividade requerida no desenvolvimento da análise e seu entrelace com a teoria, possibilita aprofundamentos úteis ao aprimoramento do índice.

Fonte: Adaptado de Creswell (2010) e Lamprecht e Guetterman (2019).

Greene *et al.* (1989) informam que métodos mistos, possuem propósitos diversos que pode ser de iniciação, esclarecimento, de desenvolvimento ou de expansão. Na iniciação, pode dar suporte a busca de contradições significativas, paradoxos ou complementaridades; no esclarecimento, serve em que diferentes aspectos de um mesmo fenômeno são estudados; no de desenvolvimento se propõe a utilizar os achados de uso de um método para o desenho do segundo ou subsequente; e o de expansão com propósito de ampliar o escopo e o objetivo da pesquisa. Assumimos que nesta investigação, os métodos mistos servem tanto ao esclarecimento como em potencial desenvolvimento.

3.1 Amostra e coleta de dados qualitativa e quantitativa

Para a coleta de dados qualitativa foi realizada a análise temática, que embora seja empregada de forma intercambiável com a análise de conteúdo acumula diferenças substancial sobre as bases filosóficas e práticas que regem os pressupostos destas técnicas. Neste sentido, a análise temática possui suas origens vinculadas aos métodos qualitativos o que difere da reminiscência histórica da análise de conteúdo que bases assentadas no uso de significância estatísticas e/ou quantitativas para seleção ou como *proxy* de base para análise do texto (Vaismoradi *et al.*, 2013).

Os documentos utilizados na análise temática tiveram como eixo de sustentação a lente teórica da Contabilidade Social Ambiental informada por Gray (2002 e 2006) em que se observa na literatura as abordagens gerencialistas que oscilam no enfoque ao investidor ou no enfoque aos *stakeholders* e uma abordagem de socioambiental com enfoque na sociedade.

Os seguintes documentos foram utilizados: Metodologia do ICO2 para aplicação do índice, ao nível local; levantamento da classificação de riscos do *Sustainalytics* que avalia a exposição e gerenciamento de questões ESG relevantes que afetam o valor empresarial e está dentre os mais acreditados no mercado mundial (Mazzacurati *et al.*, 2020). O Relatório da OECD com diagnóstico e recomendações sobre o desenvolvimento dos mercados verdes na América Latina (OECD, 2022). Foram utilizadas as informações do Relatório do IPCC (2022)

no que tange ao agravamento dos riscos climáticos nos países em desenvolvimento com enfoque na América Latina.

As análises dos documentos aduzidos foram cruzadas com os resultados dos aspectos quantitativos capturados pelo ICO2. As recomendações da OECD (2023), enfocam dois aspectos que se constituem barreiras aos investimentos verdes, relativos aos GEE e papel dos agentes do mercado no desenvolvimento da governança da sustentabilidade (reguladores e empresas) no que tange ao aprimoramento do *disclosure* das emissões e na melhoria do *disclosure* relacionados às metas globais.

Concomitante às leituras e análise temática, com vistas a identificar aspectos organizacionais associados aos níveis de emissão de gases de efeito estufa de companhias brasileiras, foi realizada a coleta de dados quantitativo mediante a seleção de empresas brasileiras listadas na Brasil, Bolsa, Balcão (B3) com dados sobre Total de Emissões (tCO2e) disponíveis. A Tabela 2 fornece informações sobre o quantitativo de empresas com informações disponíveis e os critérios de exclusão para seleção da amostra de pesquisa.

Tabela 2

Critérios de exclusão para alcance da amostra

População - Empresas Listadas no Índice ICO ² da B3 em 2021	74
(-) Empresas sem dados na Economática	(1)
(-) Empresas classificadas como "Bancos"	(5)
(=) Amostra Final	68

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados referentes às empresas de capital aberto que emitem toneladas brutas de CO₂ (tCO₂e) na atmosfera, foram fornecidas somente para o ano de 2021 pela B3. Os demais dados, referentes aos indicadores econômico-financeiros e de governança das empresas foram obtidos por meio da Economática[®]. Portanto, da população referente a 74 empresas, excluíram-se 6 por não estarem disponíveis ou por estarem classificadas como “bancos”, o que acaba inviabilizando o cálculo de índices devido diferenças na estrutura contábil de empresas financeiras em comparação às não-financeiras. Sendo assim, na presente pesquisa utilizou-se uma amostra de 68 empresas com dados elegíveis.

3.2 Variáveis dependente e independentes

Esta etapa está atrelada à dimensão dos elementos capturados pelo indicador em relação às emissões do GEE por meio de um modelo de regressão. Assim a variável dependente da pesquisa é representada por uma *proxy* denominada Índice de Emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE). Essa medida é baseada nas toneladas de CO₂ emitidas por uma empresa. O Índice de Emissão de GEE compreende uma das medidas que são a base do Índice ICO₂ da B3. Assim, para cumprir com o objetivo da pesquisa identificamos as características das empresas relacionadas ao nível de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) junto ao ICO₂ da B3 sendo estas características representadas por medidas contábeis e demais atributos da empresa.

Como medida contábeis, temos: o porte da empresa, medido pelo seu Tamanho (TAM); sua capacidade de pagamento a curto prazo, medido pela sua Liquidez Corrente (LC); seu nível de dependência de capital de terceiros, medido pelo seu Endividamento (END); e a sua rentabilidade dos lucros, medida pelo Retorno dos Ativos (ROA). Como demais características da organização, temos empresas pertencentes a: Maior Nível de Governança Corporativa (GC); Mercados Internacionais (INT); e em Setores de Alta Emissão de Gases (SAE). A Tabela 3 contém as variáveis, mensurações e fontes:

Tabela 3

Variáveis de Pesquisa

Variáveis	Mensuração	Referência	Fonte
Variável Dependente			
Índice de Emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE)	Representa o logaritmo natural da quantidade de toneladas de dióxido de carbono equivalente emitida por uma empresa em determinado período.	B3 (2020)	B3
Variáveis Independentes			
Tamanho (TAM)	Representa o logaritmo natural dos ativos totais da empresa em determinado período.	Luo <i>et al.</i> (2013)	Economática
Liquidez Corrente (LC)	Representa a relação entre Ativo Circulante com o Passivo Circulante da empresa em determinado período.	Kalu <i>et al.</i> (2016)	Economática
Endividamento (END)	Representa a relação entre Passivo Exigível com o Ativo Total da empresa em determinado período.	Prates <i>et al.</i> (2023)	Economática
Retorno dos Ativos (ROA)	Representa a relação entre Lucro Líquido com o Ativo Total da empresa em determinado período.	Stanny e Ely (2008) Carvalho e Maia (2017)	Economática
Governança Corporativa (GC)	Representa uma variável <i>dummy</i> onde 1 representa empresas pertencentes ao nível de governança “Novo Mercado” na B3, e 0 caso contrário.	Velte <i>et al.</i> (2020)	Economática
Mercados Internacionais (ADR)	Representa uma variável <i>dummy</i> onde 1 representa empresas presentes no mercado norte-americano, por meio de <i>American Depositary Receipt</i> (ADR), e 0 caso contrário.	Gonzalez-Gonzalez e Zamora-Ramirez (2016)	Economática
Sectores de Alta Emissão (SET)	Representa uma variável <i>dummy</i> onde 1 representa empresas pertencentes a setores com atividades potencialmente poluidoras, e 0 caso contrário.	Observatório do Clima (2020)	Economática

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme apresentado, uma variável dependente será analisada mediante sete variáveis independentes, as quais representam aspectos contábeis, de governança ou de atuação das empresas, referente ao período de 2021. A próxima subseção apresenta as formas de análise dos resultados.

3.3 Métodos de análise dos resultados da etapa quantitativa

Como o estudo possui dados que representam informações apenas em recortes transversais (*cross-sectional*), em um único período (2021), o método empregado para análise é o de regressão múltipla linear, devido à presença de uma variável dependente, com diversas variáveis independentes analisadas em conjunto. Sendo assim, a Equação 1 representa o modelo empregado de regressão:

$$GEE_i = \alpha + \beta_1 TAM_i + \beta_2 LC_i + \beta_3 END_i + \beta_4 ROA_i + \beta_5 GC_i + \beta_6 ADR_i + \beta_7 SET_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Onde:

GEE_i = Índice de Emissão de Gases de Efeito Estufa da empresa i ; TAM_i = Tamanho da empresa i ; LC_i = Liquidez Corrente da empresa i ; END_i = Endividamento da empresa i ; ROA_i = Retorno dos Ativos da empresa i ; GC_i = Nível de Governança Corporativa da empresa i ; ADR_i = Presenta ou ausência em mercado norte americano por meio de ADR da empresa i ; SET_i = Presenta ou ausência em setor de atividade poluidora da empresa i ; e ε_i = Termo de erro.

São feitos ainda, análise descritivas, testes de validação do modelo de regressão e análise de regressão múltipla. Os resultados foram tabulados em planilhas Excel[®] e gerados por intermédio do sistema estatístico Gretl[®].

3.4. Síntese do Modelo Metodológico

Na Figura 1, ilustramos a representação visual sumarizada da metodologia proposta e suas respectivas fontes de dados.

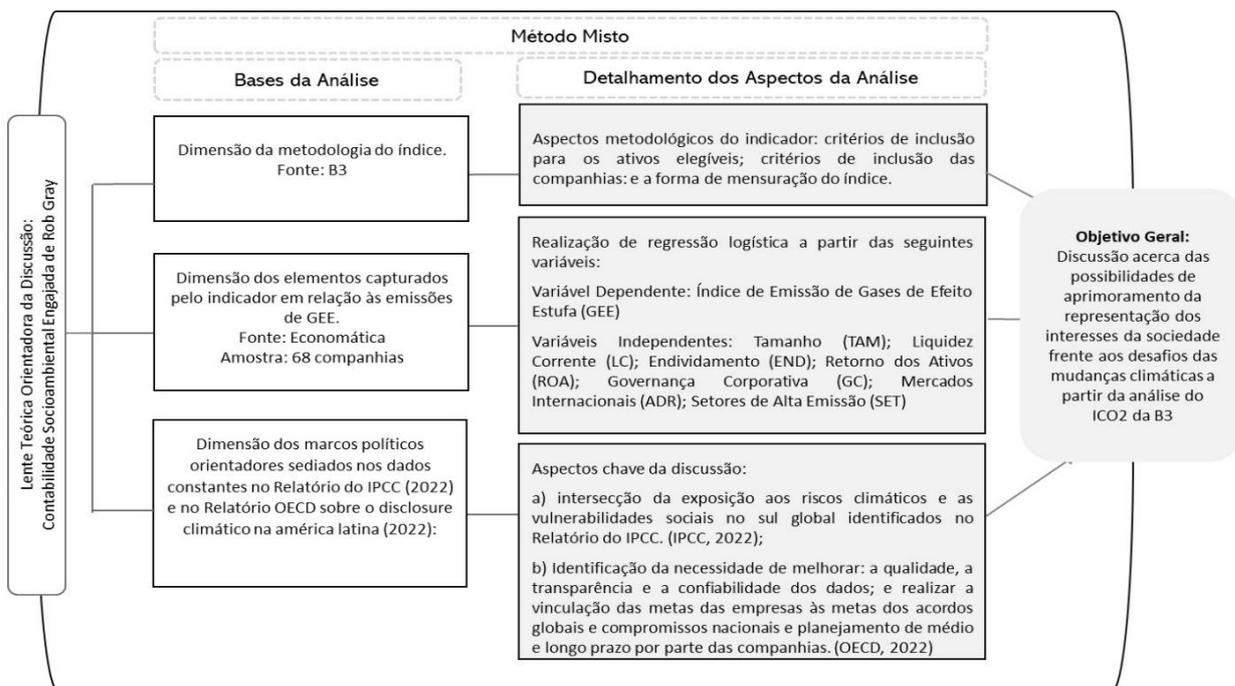


Figura 1 - Síntese do Modelo Metodológico

Fonte: Elaborado pelos autores.

4 Resultados e Discussões

4.1 Dimensão dos elementos capturados pelo indicador em relação às emissões do GEE

Inicialmente são realizadas análises descritivas das variáveis presentes nesta pesquisa. São feitas análises de medidas de posição (média, mediana, mínimo e máximo) e medidas de dispersão (desvio padrão e coeficiente de variação), tanto da variável dependente, quanto das variáveis independentes, conforme Tabela 4.

Tabela 4

Análise descritiva das variáveis estudadas

Variável	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desv. Padrão	C.V.
GEE	12,5751	13,1270	6,3885	17,9390	2,4713	0,1965
TAM	7,4973	7,5391	6,5272	8,9881	0,4328	0,0577
LC	1,8096	1,5332	0,2425	4,6860	0,8874	0,4903
END	0,6818	0,6706	0,1391	2,4618	0,3248	0,4764
ROA	0,0520	0,0555	-0,5014	0,2360	0,0932	1,7907
GC	0,7058	1,0000	0,0000	1,0000	0,4590	0,6503
ADR	0,2058	0,0000	0,0000	1,0000	0,4073	1,9786
SET	0,5735	1,0000	0,0000	1,0000	0,4982	0,8687

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Conforme resultados apresentados, nota-se que a variável dependente apresenta média de 12,57, com mínimo e máximo que variam entre 6,38 a 17,93, com um desvio padrão de 2,47 e coeficiente de variação de 0,19. Observa-se que as empresas constantes na amostra apresentam uma variação considerável, pois conforme valores mínimo e máximo (baseados em logaritmos), existem empresas com baixos e altos índices de emissão de gases de efeito estufa, e com base no desvio padrão, nota-se um alto desvio em relação à média dos dados.

Já em relação às variáveis independentes contínuas (tamanho, liquidez, endividamento e rentabilidade), nota-se que em média as companhias apresentam uma capacidade de pagamento acima de 1,0, e possuem aproximadamente 68,18% de recursos de terceiros financiando suas operações. Nota-se também que delas somente a rentabilidade apresenta valores negativos (empresas com prejuízos apurados). Adicionalmente, ao analisar-se as medidas de dispersão, nota-se que a liquidez apresenta maior dispersão absoluta em torno da média, enquanto a rentabilidade apresenta maior dispersão relativa em relação à média.

Por fim, ao analisar-se as variáveis independentes discretas (governança, internacionalização e setores poluentes), medidas por *dummies*, observa-se que em média: 70,58% das empresas pertencem a níveis diferenciados de governança corporativa; 20,58% possuem ADRs no mercado norte-americano; e 57,35% são empresas de setores com atividades consideradas poluentes. Destas variáveis, o setor poluente apresentou maior dispersão absoluta e a internacionalização apresentou maior dispersão relativa, porém todos com medidas de dispersão semelhantes.

Com vistas a identificar os aspectos associados com os níveis de emissão de gases de efeito estufa, por empresas brasileiras de capital aberto, foram feitas análises de regressão múltipla linear para um conjunto de dados de 68 empresas no ano de 2021. A Tabela 5 apresenta informações sobre coeficiente, erro padrão, razão-t, p-valor e significância das variáveis independentes, bem como informações dos p-valores e estatísticas dos testes de heterocedasticidade, normalidade e multicolinearidade referente aos dados da pesquisa.

Tabela 5

Regressão linear – Variável dependente: GEE

	<i>Coeficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>Razão-t</i>	<i>P-Valor</i>	<i>Significância</i>
Constante	-7,1149	4,1265	-1,724	0,0898	*
TAM	2,2057	0,5087	4,336	<0,0001	***
LC	0,2169	0,2486	0,8723	0,3865	
END	2,8909	1,2153	2,3790	0,0206	**
ROA	8,9091	3,8544	2,3110	0,0243	**
GC	-0,9414	0,4582	-2,0550	0,0443	**
ADR	0,6540	0,5214	1,2540	0,2146	
SET	1,4900	0,4919	3,0290	0,0036	***

P-valor do Teste de Heterocedasticidade = 0,1984

P-valor do Teste de Normalidade = 0,0732

Fatores de Inflação da Variância (Multicolinearidade) entre 1,181 ~ 4,161

R²: 0,631936; Teste F (7, 60) = 14,7164; P-valor (F) = 0,0001

Nota. TAM = Tamanho; LC = Liquidez Corrente; END = Endividamento; ROA = Retorno dos Ativos; GC = Governança Corporativa; ADR = Empresas com *American Depositary Receipt*; SET = Empresa de Setor Poluente. ***, ** e * correspondem às significâncias estatísticas aos níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente. Fonte: Resultados da Pesquisa.

Por meio dos resultados apresentados na tabela acima, verifica-se que cinco das sete variáveis independentes utilizadas na pesquisa explicam as variações nos níveis de emissão de gases poluentes pelas empresas. Nota-se que aspectos como porte da empresa (TAM), endividamento (END), rentabilidade (ROA), nível de governança corporativa (GC) e setor de atuação (SET) são considerados determinantes dos níveis de dióxido de carbono emitidos por uma empresa.

Em relação ao porte da empresa, observa-se que quanto maior for a empresa, medida por seus totais de ativos, maior tende a ser a emissão de gases de efeito estufa para a atmosfera. Este achado representa que as entidades de maior porte são as que mais poluem a atmosfera, possivelmente devido sua alta capacidade de produção e abrangência dos negócios, o que acaba exigindo uma maior utilização de recursos e emissão de gases poluentes. Luo *et al.* (2013), Stanny e Ely (2008) e Prado-Lorenzo *et al.* (2009), também encontram relação significativa positiva das emissões com o tamanho das companhias.

Ao considerar a estrutura de capital das companhias, nota-se que empresas mais endividadas, ou seja, que recorrem mais a recursos de terceiros, tendem a apresentar maiores níveis de emissão de gases de efeito estufa. Este resultado denota que empresas com políticas de financiamento por meio de recursos de terceiros podem necessitar realizar operações mais poluentes, com vistas a obter recursos para pagamento de suas dívidas perante terceiros. Assim, os achados corroboram com o estudo de Clarkson *et al.* (2008) ao constatar o maior endividamento e divulgação de fatores ambientais associados às companhias dos seguimentos mais poluentes.

O achado referente a rentabilidade das empresas fornece evidências de que empresas mais rentáveis que possuem também maiores níveis de emissão de gases poluentes na atmosfera, ou seja, as empresas conseguem uma maior rentabilidade operando em atividades que degradam a natureza, observando-se assim que a escolha pelo alcance da maior rentabilidade pode sobrepor a escolha de menor agressão ao meio ambiente. Da mesma forma, Stanny e Ely (2008) encontram relação positiva com a rentabilidade.

Em relação ao nível de governança corporativa, nota-se que as empresas pertencentes ao nível mais alto de governança, denominado de “Novo Mercado”, adotam políticas que menos agridem o meio ambiente, ou seja, a governança corporativa de alto padrão é capaz de mitigar os efeitos agressivos das operações ao meio ambiente, sinalizando ao mercado que boas práticas de governança é capaz de contribuir a menor poluição do meio ambiente. O robusto estudo de Velte *et al.* (2020) está em consonância com os achados deste estudo, uma vez que altos níveis de governança tende a reduzir os riscos ambientais.

Por fim, verificou-se significância estatística positiva dos setores que compõe a amostra com os setores vinculados as altas emissões de GEE no país conforme descreve o Observatório do Clima (2020). Tal informação pode constituir subsídio para o direcionamento de políticas públicas em relação às metas brasileiras junto aos acordos internacionais.

4.2 A dimensão da metodologia do ICO2

Conforme dados declarados pela B3 (2020), a proposta do ICO2 era dar suporte as companhias no processo de transição para uma economia de baixo carbono ao monitorar as emissões de GEE. De modo que seu objetivo é ser um indicador de desempenho médio das cotações de ativos pertencentes à carteira do IBrX 100, considerando as emissões de GEE das companhias (B3, 2020). O ICO2 é classificado como índice de retorno total, o que significa que o indicador buscará refletir as variações nos preços dos ativos ao longo do tempo e o impacto da distribuição de proventos das empresas emissoras dos ativos no retorno do índice. (BM&FBOVESPA, 2014).

Inicialmente o ICO2 era composto por empresas listadas no índice IBrX-50 que se dispunham a participar da iniciativa ao darem transparência às suas emissões de GEE (B3, 2023b). Para tanto, desenvolveu-se uma metodologia em que considera enquanto ativos elegíveis os que cumprirem dois critérios máximos: ser ações e *units*¹ pertencentes às ações de

¹ *Units* são ativos compostos por mais de uma classe de valores mobiliários, como uma ação ordinária e um bônus de subscrição, por exemplo, negociados em conjunto. As *units* são compradas e/ou vendidas no mercado como uma unidade. Recuperado de: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-a-vista/units/

empresas listadas na B3 que estejam consoante os critérios de inclusão. O segundo critério é que não sejam incluídos BDRs e ativos de empresas em qualquer tipo de recuperação (judicial e extrajudicial), o que estejam em regime especial de administração temporária, ou intervenção, ou ainda que sejam negociados em qualquer outra situação especial. Quanto aos critérios de inclusão estão o de aderir formalmente ao índice, compor o IBrx100, reportar a emissão de GEE nos prazos definidos pela B3.

Dentre os fatores de exclusão estão o de deixar de atender aos fatores de inclusão e/ou entrar em situação especial (recuperação judicial ou extrajudicial, intervenções ou suspensões) durante a vigência da carteira. Pesos ponderados são realizados avaliando o valor de mercado das ações em *free float*, número total de ações em circulação das empresas listadas, além disso, o coeficiente de emissões é dividido pela receita bruta da companhia. Dentre os critérios para adoção da ponderação estão os argumentos referentes a normalização da amostra para melhorar a comparabilidade e avaliar a eficiência da empresa ao comparar a receita com os volumes de emissão. Ocorre ainda uma classificação setorial de cada empresa pela média do seu setor para aumentar a comparabilidade dos resultados (Coeficiente Emissão/Receita) (B3, 2020).

4.3 A dimensão dos marcos políticos entrelaçada aos resultados

Nesta etapa, realiza-se a luz da lente teórica a análise da metodologia que estrutura a elaboração do ICO2, dos dados qualitativos derivados das observações ensejadas pelo IPCC (2022) e OECD (2023) e dos resultados quantitativos. Os aspectos tangenciados pelo VI Relatório do IPCC (2022), destacam as vulnerabilidades sociais e riscos climáticos-ambientais na América Latina. As constatações extraídas do relatório do IPCC (2022) revelam a previsão do agravamento das condições de desigualdade socioeconômicas das pessoas na América do Sul em função dos impactos derivados da emergência climática. Já se observa a ocorrência da intensificação dos fenômenos climáticos como a seca, a desertificação, as tempestades e enchentes, a elevação do nível do mar, etc (IPCC, 2022, Cabral *et al.*, 2023). Assim, é esperado que ocorra o aumento da inflação alimentar, da inflação hídrica e da inflação energética. Cabral *et al.*, 2023). As repercussões destes impactos se alastram para a piora dos indicadores da saúde humana, para intensificação dos fluxos migratórios, para o aumento da desigualdade social e para a intensificação da violência. Além disso, as populações mais afetadas serão a de mulheres, pobres, não brancas. (IPCC, 2022, Cabral *et al.*, 2023). Já os dados recomendatórios do relatório da OECD na América Latina, orientam quanto a necessidade de aprimoramento do *disclosure* socioambiental no que tange: a qualidade, a comparabilidade dos dados entre as companhias, a confiabilidade da informação, a melhoria da transparência, a necessidade de instanciar o planejamento nos horizontes de médio e longo prazo e a necessidade de estipulação de objetivos vinculados às metas globais. Um dos propósitos do documento é apontar as lacunas para a melhoria do reporte visando a intensificação dos fluxos de capital dirigidos à economia de baixo carbono a esta região, uma vez que a captação de recursos desta natureza na área geográfica é considerada incipiente (OECD, 2023).

Ao entrelaçar os resultados do conjunto de dados e teoria de enfoque, um dos aspectos sobressalentes é a lógica de estruturação do índice, pois embora seja uma carteira teórica e não *rating* de classificação ESG, é intrigante que o índice não considere outras dimensões relacionadas à sustentabilidade de forma integrada. Os fatores climáticos não deveriam estar desconectados das dimensões sociais e ambientais, pois as implicações dos aspectos sociais e ambientais estão intrinsecamente interconectadas (Sardeiro & Bilhim, 2021; IPCC, 2022).

Podemos incorrer no risco de ser colonizado pelos interesses restritos a investidores ou a lógica racionalista liberal, (Pigatto *et al.*, 2022), a contabilidade nasce e se relaciona historicamente com a *accountability* e na perspectiva *grayriana* é ampliada para o engajamento direcionado à justiça social (Gray 2002, 2006). Assim, o índice brasileiro poderia refletir de

forma mais adequada as especificidades sociais como as desigualdades que marcam o sul global atrelados aos marcadores climáticos (Chancel *et al.*, 2022, Menezes & Kraychete, 2022).

No Brasil, entrelaçam-se interseções de exposição aos riscos: riscos climáticos, por estar em uma região mais suscetível aos eventos climáticos; simultaneamente ser detentor de relevante parte dos serviços ecossistêmicos da biodiversidade mundial: e ser um país com grandes vulnerabilidades sociais (IPCC, 2022). Ignorar as questões sociais implica em potencializar a probabilidade de ocorrência dos processos de injustiças climáticas (Prata, 2022). Como recomenda a literatura, a ruptura de aspectos de governança com as dimensões sociais, não são sustentáveis a longo prazo (Velte *et al.*, 2020), o que corrobora com as diretrizes norteadoras da OECD (2023).

Como opção poderia se atribuir uma pontuação às empresas que participam de outros indicadores socioambientais na própria bolsa de valores, a exemplo do ISE e do indicador de diversidade, o que ensinaria maior robustez de *compliance* social e ambiental que sirvam a interesses sociais mais amplos (Gray, 2002, 2006; Brown 2009; Bebbington *et al.*, 1999; Dillard & Vinarri, 2019).

Uma vez que o índice se propõe a avaliar a eficiência, questionamos se somente normalizar a receita e balancear por setor seria suficiente. A proposição para redução das emissões de uma empresa pode estar desvinculada da melhoria da eficiência dos seus processos (Cavanagh & Benjaminsen, 2014; Sarmiento & Larson, 2017). Ao considerar os estudos de Bingle *et al.* (2022, 2023) e Cruz *et al.* (2017) constatou-se que realizar o *disclosure* das emissões não significa estar melhorando ou avançando e comprovando metas relacionadas às emissões. Assim, aspectos comparativos relacionados a adoção de tecnologias e/ou técnicas para adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas deveriam figurar não somente no *disclosure* das companhias, mas também nos parâmetros de mensuração de monitoram os avanços anuais do indicador.

O Relatório OECD (2023) demonstra que o aspecto mais assimétrico da América Latina em relação ao *disclosure* socioambiental com os países OECD é a estipulação e avanço nas metas climáticas. Se as emergências ambientais requerem planejamento, objetivos e metas a curto, médio e longo prazo, como podemos realmente monitorar os avanços de forma comparável e confiável?

O S&P Dow Jones Índices (2023), anunciou medidas de alinhamento ao acordo de Paris. Embora não se saibam dos desdobramentos, questiona-se: em que medida os objetivos, metas e planos de ação (curto, médio, longo prazo) da bolsa e seus produtos e das empresas são ou estão alinhadas às Contribuições Nacionalmente Determinadas e aos acordos globais relevantes como a COP27 e COP15? De que forma enquanto comunidade (pesquisadores, agentes do mercado e demais interessados) pode-se contribuir para aprimorar os parâmetros de avaliação dos ativos? O protagonismo mundial da B3 é reconhecido, especialmente na primeira década do atual século nas questões relacionadas ao ESG, e este trabalho é um esforço para contribuir com o seu desenvolvimento.

Na amostra observada, as empresas associadas à eficiência das menores emissões do índice estão correlacionadas ao tamanho, liquidez, endividamento e novo mercado, são também associadas a setores que embora as empresas tenham menores emissões suas cadeias de suprimentos escondem os maiores escores de riscos de impacto, a exemplo do setor de serviços financeiro, tecnologia, telecomunicação que acumulam de 80 a 98% das emissões do *supply chain* (UNEP & UN Global Compact, 2017). Os mais catequizados na hipótese da eficiência do mercado poderiam argumentar pela autorregulação do mercado, contudo, temos um cenário que não se configura sequer como risco climático, mas como emergência climática/ambiental (Banco Central, 2020).

Outro fator se relaciona a confiabilidade dos dados no que tange a dois pontos: transparência e verificação externa (OECD, 2023). Na transparência, nos referimos a

disponibilidade dos relatórios de emissões disponíveis ao acesso público, na verificação externa seria necessário saber se os dados das companhias foram assegurados e se o foram que tipo de asseguração, limitada ou abrangente, qual a empresa, quais os parâmetros (Freire *et al.*, 2022).

Ao se verificar os demais resultados quantitativos, há conexão da governança com a pontuação do índice, contudo, ao se observar as empresas que integram o índice ainda que com pontuações menores na classificação, estas estão dentre as organizações que compõem os setores que são os mais responsáveis pelo volume de emissões brasileiras (AFOLU², agropecuária, energia – transporte e eletricidade, processos indústrias e resíduos) e a maior exposição de riscos socioambientais.

Ao cruzar as maiores emissoras com os maiores riscos ESG do rating da *Sustentalytics* com a carteira ICO2, sete das dez companhias estão classificadas entre risco ESG muito alto (severo) a risco alto e como observado nos dados quantitativos, o endividamento também está associado às emissões, o que aumenta os fatores de exposição ao risco. Vale assinalar que foram realizados testes adicionais para verificar se o fato de não estar vinculada ao novo mercado estaria ligado ao controle governamental, tal hipótese foi descartada.

Diante da análise tanto do quadro metodológico do ICO2 quanto dos parâmetros capturados pelo índice, se verifica que inexistem aspectos que levem em consideração os objetivos, metas e planos de ação das empresas no que tange ao horizonte temporal de curto, médio e longo prazo (IPCC, 2022).

Da mesma forma, até o momento da realização do estudo, não haviam considerações e/ou pontuações relacionadas ao alinhamento dos objetivos, metas e planos das companhias com as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC) ou algum critério que considere em que medida os propósitos, planos e ações estão endereçados efetivamente aos acordos globais relevantes como a COP27 e COP15.

A comunidade de pesquisadores, de agentes do mercado, representações governamentais e demais interessados, poderiam contribuir para aprimorar os parâmetros de avaliação dos ativos. Isso porque, como assinala Gray (2000), uma sociedade que possui pretensões à justiça social e ao desenvolvimento sustentável deve procurar redescobrir relações produtivas menos predatórias e reorientações das estruturas de organização social e econômica. As formas potenciais de engajamento entre os agentes são múltiplas (Bebbington *et al.*, 2007) e podem ser enriquecidas ao longo das discussões entre os interessados. Contudo, conjecturamos que as contribuições da comunidade de pesquisadores e outros interessados poderiam ser ensejadas tanto na discussão aberta dos parâmetros metodológicos como apresentados na tabela 6 adiante, quanto no acompanhamento do desempenho dos relatórios e quiçá na realização de auditorias socioambientais para maior fiabilidade, transparência e responsabilização (Gray *et al.* 1997, Gray, 2000).

Por fim, outros parâmetros podem ser considerados tanto para aprimorar o índice já criado como para gerar indicadores novos, como os trabalhos de Sousa e Zucco (2020) em que consideram o cálculo do valor agregado na mensuração da eficiência. Já o estudo de Faria *et al.* (2020), consideram um conjunto de aspectos encontrados na literatura para classificar o desempenho de relacionado aos riscos e mudanças climáticas.

As considerações endereçadas neste trabalho podem minimamente encaminhar uma reflexão sobre as possibilidades de integração de dimensões e ampliação de aspectos concernentes à comparabilidade, confiabilidade, a transparência e da evidenciação efetiva dos objetivos, metas e planos de ação a curto, médio e longo prazo das organizações e a exposição aos riscos. De modo a considerar outras epistemologias diante de um problema sistêmico e multidimensional e não somente a lógica contábil “gerencialista” (Gray, 2002, 2006).

² *Agriculture, Forestry and Other Land Uses (AFOLU)*, associado ao desmatamento e queimadas no Cerrado e Amazônia.

A Contabilidade Social e Ambiental informada pelo pragmatismo crítico engajado situada em Rob Gray (Gray, 2002, 2006), exorta a realização de pesquisas que proponham intervenção, ação reflexiva para a inspiração dos processos de mudança social. Neste sentido, feitas as discussões para o aprimoramento do índice, sintetizamos um elenco das sugestões iniciais, na tabela 6, as quais podem tangenciar o aprimoramento da representação dos interesses da sociedade frente aos desafios das mudanças climáticas a partir da análise do ICO2 da B3, a saber:

Tabela 6

Proposições de Aprimoramento situadas na Contabilidade Social Ambiental - Pragmatismo Engajado

Aprimoramento do Processo Democrático	<ul style="list-style-type: none"> - Abertura de chamada pública para inclusão de pesquisadores com expertise na área e representantes da sociedade para auxiliar na proposição da métrica; e - Incorporação de consultas públicas para a definição final da metodologia.
Aprimoramento dos critérios metodológicos que permeiam a elaboração do índice	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar a possibilidade de adoção dos critérios baseados em ciência para estruturação dos critérios; - Incluir métricas que capturem os fatores sociais e ambientais na mensuração. Neste sentido, poderia atribuir pontuação às empresas que participam de outros indicadores socioambientais na bolsa de valores, a exemplo do ISE e do indicador de diversidade; - Considerar a existência de planos a curto, médio e longo prazos que incorporem tanto as medidas de adaptação, quando as medidas de mitigação das mudanças climáticas; - Ponderar pela avaliação do risco de exposição ao risco das companhias que estão incluídas na carteira; - Ponderar o peso da nota no que concerne a presença ou não de realização de asseguração limitada ou asseguração razoável, esta última com maior peso; - Ponderar a nota pela contribuição positiva em termos de emissão; - Aprimorar os parâmetros de mensuração da eficiência quanto à redução das emissões nas operações, incluindo critérios que contemplem: a avaliação da incorporação de avanços em relação à adoção de tecnologias para a adaptação e para a mitigação dos riscos climáticas e socioambientais; e - Atribuir pontuação/peso às companhias que possuem metas alinhadas às NDC's considerando o horizonte temporal de curto, médio e longo prazo.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Ademais, pesquisadores do campo podem utilizar tanto o modelo teórico/metodológico oferecido por esta investigação quanto o elenco das sugestões de aprimoramento que podem ser refinados em investigações futuras.

5 Conclusão

Este estudo teve como objetivo discutir acerca das possibilidades de aprimoramento da representação dos interesses da sociedade frente aos desafios das mudanças climáticas a partir da a partir da análise do índice ICO2 da B3. Para esse alcance, foram analisadas a dimensão da metodologia de mensuração do índice; a dimensão dos resultados do modelo econométrico para averiguação dos fatores capturados pelo indicador; e a dimensão do marco político dos documentos derivados do relatório do IPCC (2022) e o do relatório da OECD (2023). Este conjunto de dados foram interpretados a partir da perspectiva ontológica e epistemológica da Contabilidade Social Ambiental Pragmática Engajada instanciada em Rob Gray (2002, 2006).

A partir da análise da dimensão da metodologia que informa o índice, verificou-se que estase baseia em critérios relativamente simples. O ICO2 é um índice de retorno total e para serem incluída as empresas devem estar listadas no IBrX 100. Os critérios de seleção dos ativos são: ser ações e *units* pertencentes às ações de empresas listadas na B3 que estejam em conformidade com os critérios de inclusão; e não estar incluído as BDRs e ativos de empresas em qualquer situação de negociação especial. Dentre os fatores de exclusão estão o de deixar

de atender aos fatores de inclusão e/ou entrar em situação especial. Os pesos são ponderados avaliando o valor de mercado das ações em *free float*, número total de ações em circulação das empresas listadas, além da divisão das emissões pela receita bruta da companhia, considerada a comparação com a média do setor (B3, 2020).

Nos achados da dimensão do modelo econométrico para averiguação dos fatores capturados pelo indicador, podemos observar que os aspectos das empresas que mais se associam com as companhias são: maior porte; maior endividamento; maior rentabilidade; e pertencer aos setores vinculados às maiores emissões nacionais. O único aspecto da organização que minimiza a emissão de poluentes é pertencer ao mais alto nível de governança corporativa, denominado Novo Mercado.

A partir da análise da dimensão do marco político oriundo dos relatórios do IPCC (2022) e OECD (2023), discutimos as fragilidades encontradas no índice. Dentre os aspectos que instanciam as necessidades de aprimoramento do índice, balizados pelas informações disponíveis pelo IPCC (2022), estão a exposição aos riscos sociais e ambientais enfrentados pela América do Sul e a necessidade de endereçar medidas de adaptação e mitigação a curto, médio e longo prazo para o enfrentamento da crise ambiental e climática. Diante da análise do indicador, se verifica a inexistência de diretrizes para capturar a adesão das companhias tanto em relação aos acordos globais a exemplo da COP 27 e COP 15, quanto ao alinhamento dos objetivos, metas e planos das companhias com as Contribuições Nacionalmente Determinadas. As proposições para o aprimoramento dos interesses sociais no contexto do indicador, emergem em duas vertentes. Sendo a primeira vertente concernente à condução do processo de elaboração e monitoramento do índice que poderia instar a participação democrática e a segunda vertente informada pelo conjunto de sugestões de aprimoramento dos critérios metodológicos do índice, consideradas as vulnerabilidades e riscos socioambientais do sul global (Cabral *et al.*, 2023).

Endereçar as discussões acerca das possibilidades de aprimorar os interesses sociais no contexto do ICO2 da B3, pode colaborar com o debate para a ampliação das oportunidades de captação de recursos para uma economia de baixo carbono. Consoante com os dados da OECD (2023), as oportunidades são relevantes para o esverdeamento da economia na América Latina, contudo, mudanças significativas no reporte, nas normas e nas instituições devem ocorrer para que este mercado se torne mais atrativo.

Assim, esses resultados podem ser dirigidos a uma ampla comunidade, dentre pesquisadores, agentes de mercado, formuladores de políticas públicas. As implicações do estudo geram uma dupla contribuição ao campo, sendo a primeira a de servir de inspiração à área ao produzir uma articulação teórica e metodológica ensejada no uso dos métodos mistos e a segunda contribuição nesta vertente é a de possuir propósito materializados na discussão dos interesses sociais, daí a sua relevância. Além disso, a reflexividade requerida no desenvolvimento da análise e seu entrelace com a teoria da Contabilidade Social e Ambiental proposta por Gray (2002, 2006), incitam o engajamento político e científico e este é um chamamento à comunidade acadêmica para que nossas pesquisas sejam mais ativas e menos passivas.

O levantamento das características metodológicas do indicador e das dimensões relacionadas aos níveis de emissões de gases de efeito estufa tornaram-se relevantes ao fornecer *insights* que visam compreender o perfil econômico-financeiras e organizacionais que afetam tais níveis de emissão. Já as discussões sobre novas proposições de evidenciação do indicador ICO2 são relevantes aos formuladores do índice, bem como para a sociedade brasileira e a comunidade global, pois guardam o potencial em contribuir para a reformulação do índice frente aos desafios globais da emergência climática.

Suas limitações se devem principalmente pela falta de disponibilidade de dados por parte da B3 em um recorte temporal maior, o que inviabiliza o uso de técnicas mais robustas de análise. Também, há uma limitação referente ao uso de apenas uma medida referente aos efeitos

de uma organização no meio ambiente. Assim, sugere-se para pesquisas futuras análises incorporando outras dimensões contempladas nos reportes de sustentabilidade a fim de que sejam testadas outras variáveis referentes a atributos que podem impactar sobre o meio ambiente, as pessoas e a governança bem como aumentar o período analisado para além de um ano.

Referências

- Al-Tuwaijri S.A, Christensen T.E, Hughes K.E. (2004). The relations among environmental disclosure, environmental performance and economic performance: a simultaneous equations approach. *Accounting, Organizations and Society*, 29(5–6), 447–471. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(03\)00032-1](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(03)00032-1)
- Atkins, J., & Maroun, W. (2018). Integrated extinction accounting and accountability: building an ark. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 31(3), 750-786. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-06-2017-2957>
- B3. (2020). *Metodologia Do Índice Carbono Eficiente (Ico2)*. São Paulo.
- Banco Central do Brasil. (2020). Sustentabilidade da Agenda BC: discurso da Diretora de Assuntos Internacionais e de Gestão de Riscos Corporativos. Recuperado de https://www.bcb.gov.br/conteudo/home-ptbr/TextosApresentacoes/FN_Discurso_AgendaSustentabilidade_8.9.20.pdf
- Ferraz, D. L. D. S., Chaves, R. H. S., & Ferraz, J. D. M. (2018). Para além da epistemologia: reflexões necessárias para o desenvolvimento do conhecimento. *READ. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)*, 24, 1-30. <https://doi.org/10.1590/1413-2311.204.80474>
- Bebington, J., Gray, R., & Owen, D. (1999). Seeing the wood for the trees Seeing the wood for the trees Taking the pulse of social and environmental accounting. *Accounting Auditing & Accountability Journal*, 12(1). <https://doi.org/10.1108/09513579910259906>
- Bingler, J. A., Kraus, M., Leippold, M., & Webersinke, N. (2022). Cheap talk and cherry-picking: What climatebert has to say on corporate climate risk disclosures. *Finance Research Letters*, 47, 102776. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.102776>
- Bingler, J. A., Kraus, M., Leippold, M., & Webersinke, N. (2023). *Cheap Talk and Cherry-Picking: What Climate Bert has to say on Corporate Climate Risk Disclosures*. Recuperado de: <https://www.fsb-tcfd.org/supporters>
- BM&FBOVESPA. (2014). *Manual de Definições e Procedimentos dos Índices Da BM&FBOVESPA*. Recuperado de <https://bvmf.bmfbovespa.com.br/indices/download/Manual-de-procedimentos-pt-br>
- Brown, J. (2009). Democracy, sustainability and dialogic accounting technologies: Taking pluralism seriously. *Critical Perspectives on Accounting*, 20(3), 313-342. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2008.08.002>
- Cabral, V., Gaspar Filho, V., & Santos, T. (2023). *MUDANÇAS CLIMÁTICAS E IMPACTOS REGIONAIS: novos fluxos migratórios e energéticos na Europa e na América do Sul à luz da prévia IPCC AR6*. Instituto Brasil – União Europeia – FECAP.
- Carvalho, F. P. D., & Maia, V. M. (2017). Perfil 1 do ICO2: sua Evolução ao Longo do Tempo. *Pensar Contábil*, 19(68). Recuperado de <http://atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-08/index.php/pensarcontabil/article/view/3050>
- Cavanagh, C., & Benjaminsen, T. A. (2014). Virtual nature, violent accumulation: The ‘spectacular failure’ of carbon offsetting at a Ugandan National Park. *Geoforum*, 56, p. 55-65. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2014.06.013>

- Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., & Zucman, G. (Eds.). (2022). World inequality report 2022. Harvard University Press. https://wir2022.wid.world/www-site/uploads/2022/03/0098-21_WIL_RIM_RAPPORT_A4.pdf
- Clarkson, P. M., Li, Y., Richardson, G. D., & Vasvari, F. P. (2008). Revisiting the relation between environmental performance and environmental disclosure: An empirical analysis. *Accounting, Organizations and Society*, 33(4-5), p. 303-327. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2007.05.003>
- Conselho Federal de Contabilidade - CFC. (2019). Norma Brasileira de Contabilidade (NBC): NBC PG 01, de 7 de fevereiro de 2019. https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2019/NBCPG01&arquivo=NBCPG01.doc
- Creswell, J.W. (2015), *A Concise Introduction to MixedMethods Research*, Sage, Oaks, CA.
- Cruz, T. S. D., Gomes, S. M. D. S., Oliveira, N. D. C., & Oliveira, N. D. S. (2017). Estratégias de enfrentamento às mudanças climáticas: um estudo com as empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3. *Rev. Adm. UFSM*, Santa Maria. 10 (Ed. Especial). 149-166. https://doi.org/10.5902/19834659_27257
- Deegan, C., Rankin, M., & Tobin, J. (2002). An examination of the corporate social and environmental disclosures of BHP from 1983-1997: A test of legitimacy theory. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 15(3), 312-343. <https://doi.org/10.1108/09513570210435861>
- Dillard, J., & Vinnari, E. (2019). Critical dialogical accountability: From accounting-based accountability to accountability-based accounting. *Critical Perspectives on Accounting*, 62, 16-38. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2018.10.003>
- Faria, J. A., Andrade, J. C. S., & Gomes, S. M. da S. (2020). Evidenciação das Ações diante das Mudanças Climáticas Nos Relatórios Das Empresas Participantes do Carbon Disclosure Project (CDP) BRASIL. *Contabilidade Vista & Revista*, 31(2). <https://doi.org/10.22561/cvr.v31i2.5276>
- Freire, F. D. S., Silva, C. A. T., Gomes, S. M. S. & Sardeiro, L. S. M (Org.) (2022). Contabilidade Socioambiental. Editora Juruá. Curitiba, Paraná. 228p.
- Gendron, Y. (2018). On the elusive nature of critical (accounting) research. *Critical Perspectives on Accounting*, 50, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2017.11.001>
- Gonzalez-Gonzalez, J. M., & Zamora Ramírez, C. (2016). Voluntary carbon disclosure by Spanish companies: An empirical analysis. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 8(1). <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-09-2014-0114>
- Gray, R. (2002). The social accounting project and Accounting Organizations and Society Privileging engagement, imaginings, new accountings and pragmatism over critique? *Accounting, Organization and Society*, 27, 687-708. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(00\)00003-9](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(00)00003-9)
- Gray, R. (2006). Social, environmental and sustainability reporting and organisational value creation?: Whose value? Whose creation? *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 19(6), 793-819. <https://doi.org/10.1108/09513570610709872>
- Gray, R. (2010). A re-evaluation of social, environmental and sustainability accounting: An exploration of an emerging trans-disciplinary field? *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 1(1), 11-32. <https://doi.org/10.1108/20408021011059205>
- Gray, R., Dey, C., Owen, D., Evans, R., & Zadek, S. (1997). Struggling with the praxis of social accounting: Stakeholders, accountability, audits and procedures. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 10(3), 325-364. <https://doi.org/10.1108/09513579710178106>

- Gray, R., & Laughlin, R. (2012). It was 20 years ago today: Sgt Pepper, Accounting, Auditing & Accountability Journal, green accounting and the Blue Meanies. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 25(2), 228–255. <https://doi.org/10.1108/09513571211198755>
- Gray, R., Brennan, A., & Malpas, J. (2014). New accounts: Towards a reframing of social accounting. In *Accounting forum* (Vol. 38, No. 4, pp. 258-273). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1016/j.accfor.2013.10.005>
- Gray, R., Dillard, J., & Spence, C. (2013). Pesquisa em Contabilidade Social como Se o Mundo Importasse Um ensaio sobre nostalgia e um novo absurdismo. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 7(17), 119-133. [10.11606/2Frco.v7i17.59345](https://doi.org/10.11606/2Frco.v7i17.59345)
- Gray, R. (2000). Current developments and trends in social and environmental auditing, reporting and attestation: A review and comment. *International journal of auditing*, 4(3), 247-268. <https://doi.org/10.1111/1099-1123.00316>
- Greene, J. C., Caracelli, V. J., & Graham, W. F. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 11(3), 255-274. <https://doi.org/10.3102/01623737011003255>
- Hines, R. D. (1988). Financial accounting: In communicating reality, we construct reality. *Accounting, Organizations and Society*, 13(3), 251–261. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(88\)90003-7](https://doi.org/10.1016/0361-3682(88)90003-7)
- Hoque, Z. (2018). *Methodological issues in accounting research*. Spiramus Press Ltd.
- IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change ...Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- Kalu, J. U., Buang, A., Aliagha, G.U. (2016), Determinants of voluntary carbon disclosure in the corporate real estate sector of Malaysia. *Journal of Environmental Management*, 182, 519-524. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.08.011>
- Koçak, E., Bulut, U., & Menegaki, A. N. (2022). The resilience of green firms in the twirl of COVID-19: Evidence from S&P500 Carbon Efficiency Index with a Fourier approach. *Business Strategy and the Environment*, 31(1), 32-45. <https://doi.org/10.1002/bse.2872>
- Kouloukoui, D., Marinho, M. M. de O., Gomes, S. M. da S., Kiperstok, A., & Torres, E. A. (2019). Corporate climate risk management and the implementation of climate projects by the world's largest emitters. *Journal of Cleaner Production*, 238, 117935. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.117935>
- Lamprecht, C., & Guetterman, T. C. (2019). Mixed methods in accounting: a field based analysis. *Meditari Accountancy Research*, 27(6), 921–938. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-11-2018-0403>
- Luo, L., Tang, Q., & Lan, Y. C. (2013). Comparison of propensity for carbon disclosure between developing and developed countries: A resource constraint perspective. *Accounting Research Journal*, 26(1), 6-34. <https://doi.org/10.1108/ARJ-04-2012-0024>
- Mazzacurati, J., Guagliano, C., & Spolaore, A. (2021). ESMA. Report on Trends, Risks and Vulnerabilities. *Working Paper*. Recuperado de https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma_wp-2021-01.pdf
- Menezes, R. G., & Kraychete, E. S. (2022). Desigualdade Global E Desenvolvimento. *Caderno CRH*, 35, e022001. <http://dx.doi.org/10.9771/ccrh.v35i0.49040>
- Observatório do Clima. (2021). *Análise das emissões brasileiras de e suas implicações para as metas climáticas do Brasil, 1970 – 2020*. SEEG. Recuperado de: https://energiaambiente.org.br/wp-content/uploads/2021/10/OC_03_relatorio_2021_FINAL.pdf

- OECD (2023). Sustainability Policies and Practices for Corporate Governance in Latin America, Corporate Governance, OECD Publishing, Paris.
<https://doi.org/10.1787/76df2285-en>
- Pigatto, G., Cinquini, L., Dumay, J., & Tenucci, A. (2022). A critical reflection on voluntary corporate non-financial and sustainability reporting and disclosure lessons learnt from two case studies on integrated reporting. *Journal of Accounting and Organizational Change*. <https://doi.org/10.1108/JAOC-03-2022-0055>
- Prado-Lorenzo, J. M., Rodríguez-Domínguez, L., Gallego-Álvarez, I., & García-Sánchez, I. M. (2009). Factors influencing the disclosure of greenhouse gas emissions in companies world-wide. *Management Decision*, 47(7), 1133-1157.
<https://doi.org/10.1108/00251740910978340>
- Prata, D. A. (2022). ESG e Sustentabilidade Corporativa: estamos no caminho certo? In ESG e Justiça Climática (Vol. 8, pp. 248–272). *Titant lo Blanch*. Recuperado de www.editorial.tirant.com/br/
- Prates, J. C. R., Cabral, A. M. R., Avelino, B. C., & Lamounier, W. M. (2023). Afinal, vale a pena divulgar emissões de carbono no Brasil?. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 42(1), 17-32. <https://doi.org/10.4025/enfoque.v42i1.58220>
- Rufino, M. A., & Monte, P. A. D. (2014). Fatores que explicam a divulgação voluntária das 100 empresas com ações mais negociadas na BM&FBovespa. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, 9(3). https://doi.org/10.21446/scg_ufrj.v9i3.13332
- S&P Dow Jones Indices. (2023). S&P Paris-Aligned and Climate Transition Index Series Rebalance Schedule Modification. Recuperado de: https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/indexnews/announcements/20230517-1464001/1464001_sppactmethodologyupdate5-17-2023.pdf
- Sardeiro, L. D. S. M., & de Bilhim, J. A. F. (2021). Normatização Contábil dos Riscos Climáticos: um ensaio sobre a atuação no interesse público do IASB. *Brazilian Journal of Development*, 7(5), 45050-45078. <https://doi.org/10.34117/bjdv.v7i5.29358>
- Silva, M. I. S. G. (org.), Bayna, A. P., Amaral, A., Barbosa, B., Oliveira, C. M. S., Miranda, C. H. B., Perina, D. do P., ... Carvalho, V. (2022). Biodiversidade. In *Embrapa Agroecologia* (pp. 1–70). Recuperado de: <https://news.mongabay.com/>.
- Stiglitz, J. E. (2010). The Stiglitz Report, Reforming the international monetary and financial systems in the wake of the global crisis. New York: The New Press.
- Stiglitz, J. E. (2016). Inequality and economic growth. *Polit Q*, 86(S1), 134-155.
- Sarmiento Barletti, J. P., & Larson, A. M. (2017). Rights abuse allegations in the context of REDD+ readiness and implementation: A preliminary review and proposal for moving forward. <https://doi.org/10.17528/cifor/006630>
- Shannon-Baker, P. (2016). Making Paradigms Meaningful in Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 10(4), 319–334.
<https://doi.org/10.1177/1558689815575861>
- Shue, H. (2015). Historical responsibility, harm prohibition, and preservation requirement: Core practical convergence on climate change. *Moral Philosophy and Politics*, 2(1), 7-31. <https://doi.org/10.1515/mopp-2013-0009>
- Sousa, F. S., & Zucco, A. (2020). Indicador de desenvolvimento de ecoeficiência das empresas listadas no índice de carbono eficiente da bolsa de valores, mercadorias e futuros de São Paulo. *Brazilian Journal of Business*, 2(2), 1115-1139.
<https://doi.org/10.34140/bjbv2n2-020>
- Stanny, E., & Ely, K. (2008). Corporate environmental disclosures about the effects of climate change. *Corporate social responsibility and environmental management*, 15(6), 338-348. <https://doi.org/10.1002/csr.175>
- UN. (2015). Paris Agreement. In: UNFCCC, COP Report.

- UNEP Finance Initiative and UN Global Compact. (2017). Managing ESG risk in the Supply chains of private Companies and assets.
- Vaismoradi, M., Turunen, H., & Bondas, T. (2013). Content analysis and thematic analysis: Implications for conducting a qualitative descriptive study. *Nursing & Health Sciences*, 15(3), 398-405. <https://doi.org/10.1111/nhs.12048>
- Velte, P., Stawinoga, M., & Lueg, R. (2020). Carbon performance and disclosure: A systematic review of governance-related determinants and financial consequences. *Journal of Cleaner Production*, 254, 120063. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120063>
- WRI Brasil. (2022). Em avanço histórico, COP27 estabelece fundo para ajudar países vulneráveis a enfrentar impactos climáticos. Recuperado de: <https://www.wribrasil.org.br/imprensa/posicionamento-cop27-fundo-perdas-danos>