

## **DIVULGAÇÃO E EMISSÃO DOS GASES DO EFEITO ESTUFA NO SETOR DE HEALTHCARE: ENRIQUECENDO AS PESQUISAS COM ANÁLISE MULTINÍVEL**

**THICIA STELA LIMA SAMPAIO**

**ALAN BANDEIRA PINHEIRO**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

**RUBENS CARLOS RODRIGUES**

**WILSON TOSHIRO NAKAMURA**

### **Introdução**

A emissão e divulgação dos gases do efeito estufa tem assumido grande relevância e interesse por parte de organismos supranacionais, governos, empresas e sociedade civil. No entanto, há lacunas de pesquisas para setores como do healthcare, que se estacou nos últimos dois anos com a pandemia da Covid-19, ratificando assim sua posição de relevância na cadeia de produção e logística mundial expondo o nível de dependência da sociedade ao setor, o qual ainda carrega desafios crescentes como o de adequação às regulações ambientais cada vez mais rígidas.

### **Problema de Pesquisa e Objetivo**

Há de se considerar necessário distinguir a divulgação de informações de gases do efeito estufa (GEE) da efetiva emissão de GEE, o que por vezes tem sido uma nomenclatura confusa empregada nas variáveis que identificam as temáticas. Destarte, unindo-as sob uma única investigação esta pesquisa visa responder: Que fatores podem influenciar a divulgação de informações sobre GEE e o seu quantitativo de emissões nas empresas do setor de healthcare? Cujo objetivo consiste em examinar o efeito das características multinível (micro, meso e macro) sobre a divulgação de gases do efeito estufa.

### **Fundamentação Teórica**

No nível micro (interno à organização), tem-se a Teoria da Sinalização, na qual a empresa gerencia inputs e outputs de recursos, e divulga ao mercado, por meios de seus relatórios fiscais obrigatórios ou voluntários, sua posição financeira. No segundo nível, tem-se a Visão baseada em recursos, com a governança corporativa operando para a melhor eficiência e alinhamento dos diversos interesses entre as partes interessadas. No terceiro nível (externo à empresa), tem-se as Variedades do Capitalismo regendo a forma de interação e objetivos entre os diversos stakeholders.

### **Metodologia**

Esta pesquisa é descritiva, explicativa com abordagem quantitativa. Estruturou-se um painel desbalanceado com 13.680 observações de uma amostra composta por 2.736 empresas do setor de Healthcare, com dados do período de 2016 a 2020, coletados da base de dados Thomson Reuters Eikon. A totalidade de dados foi abordada mediante duas técnicas econométricas: Feasible generalized least squares (FGLS) e Logit binário, ambas em análise multinível (micro, meso e macro). Ao todo foram elaborados seis modelos distintos, três para cada uma dessas técnicas.

### **Análise dos Resultados**

Com o suporte da Teoria da sinalização, da Visão baseada em recursos e da Abordagem das variedades do capitalismo foram lançadas seis hipóteses de pesquisa. Os achados da pesquisa demonstram que empresas com mais recursos financeiros tendem a divulgar mais sinais ao mercado sobre suas emissões de gases do efeito estufa. Empresas que possuem conselhos maiores e com maior independência de seus membros são capazes de fazer uma maior divulgação de gases do efeito estufa. Por fim, em economias de capitalismo coordenado, as empresas são mais engajadas na divulgação de gases do efeito estufa.

### **Conclusão**

Os achados da pesquisa apontam que: i) empresas maiores com mais recursos financeiros tendem a divulgar mais sinais ao mercado sobre suas emissões de gases do efeito estufa; ii) o tamanho do conselho afeta positivamente a emissão de GEE; iii) a diversidade do conselho afeta positivamente a divulgação de informações sobre GEE; iv) diferentes tipos de capitalismo podem demandar diferentes respostas das organizações em relação à divulgação de GEE. Tais resultados implicam em importantes contribuições de cunho teórico, gerencial e inclusive governamental, apresentadas nas conclusões.

### **Referências Bibliográficas**

Crifo, P., Escrig-Olmedo, E., & Mottis, N. (2019). Corporate Governance as a Key Driver of Corporate Sustainability in France: The Role of Board Members and Investor Relations. *Journal of Business Ethics*, 159(4), 1127–1146. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3866-6> Gallego?Álvarez, I., & Pucheta?Martínez, M. C. (2019). Environmental strategy in the global banking industry within the varieties of capitalism approach: The moderating role of gender diversity and board members with specific skills. *Business Strategy and the Environment*, June, 1–14. <https://doi.org/10.1002/bse.2368>

### **Palavras Chave**

Gases do Efeito Estufa, Governança Corporativa, Variedades do capitalismo multinível

### **Agradecimento a órgão de fomento**

# DIVULGAÇÃO E EMISSÃO DOS GASES DO EFEITO ESTUFA NO SETOR DE HEALTHCARE: ENRIQUECENDO AS PESQUISAS NO CAMPO VIA ANÁLISE MULTINÍVEL

## 1 INTRODUÇÃO

Em 1997, o encontro de diversas nações em Kyoto, no Japão, na Conferência das Partes (COP) 3, resultou na assinatura de metas para conter o aquecimento global resultante das emissões de gases do efeito estufa (GEE). Entretanto, não teve apoio da principal economia mundial: os Estados Unidos da América. Em 2015, em Paris na COP 21, esse acordo foi ratificado e a principal mudança consistiu na participação e compromisso de nações desenvolvidas, como em desenvolvimento (Chan, Brandi, & Bauer, 2016). Destarte, percebe-se que a emissão e divulgação dos gases do efeito estufa tem assumido grande relevância e interesse por parte de organismos supranacionais, governos, empresas e sociedade civil.

Apesar da importância dessa temática, as pesquisas setoriais que abordam a emissão ou divulgação de informações sobre GEE tem sido direcionada para setores como agropecuária, agricultura, psicultura por serem apontados como setores com grande responsabilidade pela emissão de GEE mundialmente. Nesse ponto, emerge uma lacuna de pesquisa em relação a outras atividades econômicas de primeira necessidade social, como o setor de *healthcare* (Uyar Kuzey, Kilic, & Karaman, 2021), o qual abriga atividades como: hospitais, indústria farmacêutica, laboratórios de análises, produtores de equipamentos (Ahmed, Ali, Memon, & Hussain, 2021).

O setor de *healthcare* destacou-se nos últimos dois anos com a pandemia da Covid-19, ratificando assim sua posição de relevância na cadeia de produção e logística mundial expondo o nível de dependência da sociedade ao setor, o qual ainda carrega desafios crescentes como o de adequação às regulações ambientais cada vez mais rígidas (AlJaberi, Hussain, & Drake, 2020). Ademais, faz-se necessário distinguir a divulgação de informações de GEE da efetiva emissão de GEE, o que por vezes tem sido uma nomenclatura confusa empregada nas variáveis que identificam as temáticas.

Mediante essa problematização, e unindo-as sob uma única investigação esta pesquisa visa responder a seguinte questão: *Que fatores podem influenciar a divulgação de informações sobre GEE e o seu quantitativo de emissões nas empresas do setor de healthcare?* Para responder a essa questão o objetivo desta pesquisa é: examinar o efeito das características multinível (micro, meso e macro) sobre a divulgação de gases do efeito estufa.

A pesquisa foi desenvolvida com base em abordagem quantitativa, descritiva exploratória, com uso de dados secundários obtidos via base de dados Thomson Reuters Eikon. A amostra é composta de 2.736 empresas do setor de *healthcare* de 11 países. O período analisado é de 2016 a 2020. Foram empregados dois modelos econométricos, um sendo logit binário e o outro com uso de *Feasible generalized least squares* (FGLS). Cada um desses modelos foi apresentado em três níveis hierárquicos, sendo a cada novo nível inserido um grupo de variáveis independentes que representavam as teorias correlatas. Também foi operacionalizado um teste de sensibilidade ou robustez, excluindo da amostra o país com maior número de empresas, a fim de checar a manutenção ou não dos resultados.

Essa pesquisa se justifica pela relevância do setor de *Healthcare* na economia mundial e por ser um setor naturalmente inovativo e socialmente demandado nas diversas atividades econômicas em que se ramifica. Além disso, a pandemia do COVID-19, especialmente em 2020, demandou agilidade, investimentos e realizações de parcerias desse setor para atender as necessidades de diversos governos em diferentes estágios de economia. Tal atividade ressaltou a relevância desse setor e chamou a atenção para investigar a relação que possa existir de influência das características micro (teoria da sinalização), meso (governança corporativa) e

macro (variedades do capitalismo) desse setor com as emissões de GEE, e que fatores nesses três níveis podem influenciar a maior divulgação de informações sobre GEE. Além disso, também é proposto uma abordagem inovadora, distinguindo o total de emissões de GEE da divulgação de informações de GEE, o que por vezes em pesquisas da área se confundem ou se sobrepõem, podendo assim gerar resultados distintos, tais como se a maior divulgação, sob os mesmos fatores explicativos, também é devido a maior emissão de GEE.

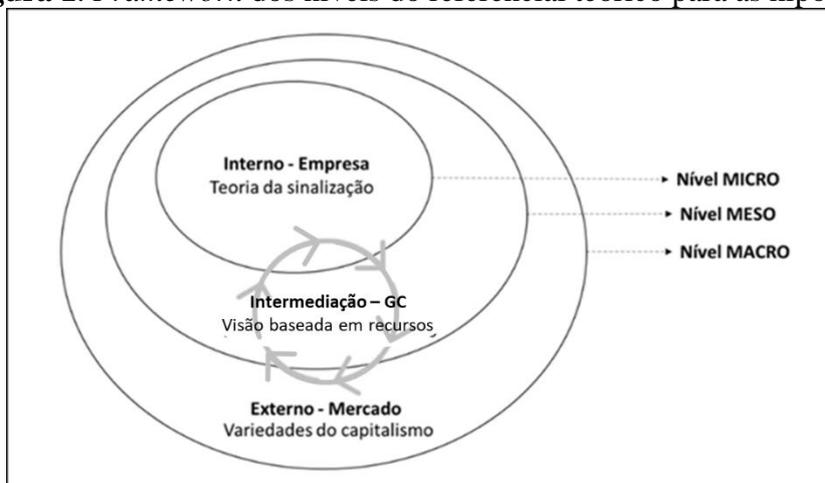
Os achados da pesquisa apontam que: i) empresas maiores com mais recursos financeiros tendem a divulgar mais sinais ao mercado sobre suas emissões de gases do efeito estufa; ii) o tamanho do conselho afeta positivamente a emissão de GEE; iii) a diversidade do conselho afeta positivamente a divulgação de informações sobre GEE; iv) diferentes tipos de capitalismo podem demandar diferentes respostas das organizações em relação à divulgação de GEE. Tais resultados implicam em importantes contribuições de cunho teórico, gerencial e inclusive governamental, apresentadas nas conclusões.

Esse artigo foi estruturado em cinco seções. Além desta introdução, é apresentado o referencial teórico em três níveis (micro, meso e macro), sendo no nível micro abordada a Teoria da Sinalização, no nível meso a Visão baseada em recursos e no nível macro as Variedades do capitalismo. Em seguida, são apresentados os métodos utilizados e os resultados da pesquisa. Na seção cinco, tem-se a discussão e, por fim, as conclusões e implicações.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO E HIPÓTESES

O referencial teórico é composto pelas teorias que suportam as hipóteses. As hipóteses de pesquisa foram desenvolvidas considerando três níveis de interação das empresas com a divulgação e emissão dos Gases do Efeito Estufa, conforme ilustra a Figura 1:

**Figura 1.** *Framework* dos níveis do referencial teórico para as hipóteses



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Com base na Figura 1, no nível micro (interno à organização), tem-se a Teoria da Sinalização, na qual a empresa gerencia *inputs* e *outputs* de recursos, e divulga ao mercado, por meios de seus relatórios fiscais obrigatórios ou voluntários, sua posição financeira (rentabilidade, estrutura de ativos, passivos e de propriedade). No segundo nível, tem-se a Visão baseada em recursos, na qual emerge a figura ativa da governança corporativa para a melhor eficiência e alinhamento dos diversos interesses entre atores internos e externos à corporação, assim como entre proprietários majoritários, minoritários e gestores. No terceiro nível (externo à empresa), tem-se as Variedades do Capitalismo regendo a forma de interação e objetivos entre os diversos *stakeholders*.

O segundo nível, com a participação da governança corporativa, funciona como meio de intermediação entre o ambiente totalmente interno à empresa e o ambiente totalmente externo, mas que lhe afeta, ou seja, equilibrando as pressões internas com externas, e orientando o tom e nível da comunicação que a empresa irá dispor no contexto da variedade de capitalismo na qual está inserida.

## **2.1 Nível micro: Teoria da sinalização**

As organizações constantemente estão enviando sinais ao mercado, o que reduz a assimetria informacional entre elas e seus *stakeholders* externos (Datt, Luo, & Tang, 2019). A Teoria da Sinalização afirma que os sinais emitidos por uma empresa aumentam a sua transparência empresarial, podendo melhorar também a sua imagem corporativa. De acordo com essa teoria existem três atores importantes: o emissor (no caso, a organização), o receptor (as partes interessadas na atuação da empresa) e o sinal (que pode ser as informações financeiras e de sustentabilidade divulgadas) (Taj, 2016).

Para as organizações divulgarem relatórios de sustentabilidade mais completos, é necessário que tenham recursos financeiros suficientes para tal. Diante disso, López-Santamaría, Amaya, Grueso Hinestroz, & Cuero (2021) argumentam que empresas que emitem os sinais mais claros e completos possuem mais recursos financeiros, humanos e tecnológicos. Gestores e executivos que trabalham em organizações com maior rentabilidade obtêm informações sobre o desempenho organizacional e preparam um relatório anual ou de responsabilidade social para informar seus *stakeholders* sobre a empresa, o que também pode facilitar a chegada de investimentos estrangeiros (Omar & Alkayed, 2021).

Pesquisas prévias (por exemplo, Ben-Amar & McIlkenny, 2015; Charumathi & Rahman, 2019; Choi & Luo, 2020) têm encontrado uma relação positiva entre desempenho financeiro e a emissão de gases do efeito estufa. Empresas que têm melhor desempenho financeiro são mais prováveis a ter mais oportunidades para investir nas questões ambientais. Ademais, López-Santamaría et al. (2021) argumentam que empresas maiores possuem maior número de *stakeholders* e por isso, no processo de tomada de decisão, devem considerar também o desempenho ambiental.

Dentre as formas da empresa atingir as necessidades da sociedade, e não apenas dos acionistas, estão as emissões de sinais claros de sua atuação, por exemplo sendo transparente em relação as emissões dos gases do efeito estufa (Sun, Zhao, & Cho, 2019). Portanto, têm-se as hipóteses 1 e 2 e suas respectivas hipóteses alternativas:

H1a: *As empresas maiores divulgam mais informações sobre as emissões de GEE.*

H1b: *As empresas maiores emitem mais GEE.*

H2a: *As empresas com melhor rentabilidade divulgam mais informações sobre as emissões de GEE.*

H2b: *As empresas com melhor rentabilidade emitem mais GEE.*

## **2.2 Nível meso: Visão baseada em recursos**

A definição tradicional de governança corporativa enfatiza a importância do conselho em criar valor para os acionistas, sem negligenciar o interesse dos demais *stakeholders*, como os empregados, a comunidade, o Estado e a mídia (Tibiletti, Marchini, Furlotti, & Medioli, 2021), sendo um intermediário entre as questões institucionais do país e o desempenho financeiro (Crifo, Escrig-Olmedo, & Mottis, 2019). Ademais, Zaman, Jain, Samara, & Jamali, (2020) afirmam que os diretores dos conselhos estão atentos às questões institucionais, como os sistemas nacionais de negócio, o Pacto Global da Organização das Nações Unidas. Assim, percebe-se como o conselho funciona como um intermediador entre o contexto interno da empresa e o contexto macroeconômico.

Pela perspectiva da visão baseada em recursos, o conselho de administração é considerado um recurso humano para a organização, uma vez que os atributos do conselho podem decidir sobre questões estratégicas, o que inclui as políticas ambientais e a divulgação dos gases do efeito estufa (Crifo et al., 2019). Uma boa estrutura de governança é um ativo raro e valioso, o que favorece uma maior vantagem competitiva. Portanto, é percebido que os conselhos corporativos são recursos importantes para que as empresas implementem estratégias que respondam às mudanças sociais e legais (Shaukat, Qiu, & Trojanowski, 2016).

Conselhos maiores estão relacionados com maior diversidade em experiências e conhecimento técnico (Harun, Hussainey, Mohd Kharuddin, & Farooque, 2020) e tendem a expandir os limites organizacionais, fornecendo acesso à recursos e informações externas, o que é crítico para a estratégia da empresa (Cancela, Neves, Rodrigues, & Gomes Dias, 2020). Crifo et al. (2019) consideram que conselhos maiores aumentam a eficiência organizacional, sendo mais provável que os membros levem questões adicionais, como a divulgação dos gases do efeito estufa, para serem discutidas nas reuniões. Estudos prévios (Cancela et al., 2020; Crifo et al., 2019; Kouloukoui, Gomes, Marinho, Torres, Kiperstok, & de Jong, 2018) têm encontrado que conselhos maiores influenciam positivamente nas questões ambientais. Portanto, tem-se a hipótese 3 e sua respectiva hipótese alternativa:

H3a: *Conselhos de administração maiores divulgam mais informações sobre as emissões de GEE.*

H3b: *Empresas com Conselhos de Administração maiores emitem mais GEE.*

Byron e Post (2016) afirmam que a diversidade de gênero é uma das características do conselho que pode conduzir a empresa a um maior desempenho social. Esses autores encontraram que mais mulheres no conselho têm um efeito positivo sobre a responsabilidade social, explicando que elas são mais focadas em atividades socialmente responsáveis. Além disso, em geral, as mulheres se preocupam não apenas com as decisões comerciais, mas também com o bem-estar de toda a comunidade impactada pela atuação da empresa (Crifo et al., 2019), bem como influencia a qualidade dos processos de governança, como também tem um efeito na sustentabilidade e criatividade corporativa (Field, Souther, & Yore, 2020). Pesquisas já realizadas (Fernandez-Feijoo, Romero, & Ruiz-Blanco, 2014; Gaio & Gonçalves, 2022; Gallego-Álvarez & Pucheta-Martínez, 2019) têm encontrado que em conselhos com maior diversidade de gênero, as empresas têm maior engajamento nas questões ambientais. Portanto, tem-se a hipótese 4 e sua hipótese alternativa:

H4a: *Conselhos de administração com maior diversidade de gênero divulgam mais informações sobre as emissões de GEE.*

H4b: *Empresas com Conselhos de Administração com maior diversidade de gênero emitem mais GEE.*

Diretores independentes reforçam a função de monitoramento e controle do conselho para garantir que os interesses dos acionistas sejam protegidos (Hussain, Rigoni, & Orij, 2018). Crifo et al. (2019) sugerem que os conselhos com maior independência focam menos nas decisões de curto prazo, pois os diretores independentes tendem a tomar decisões analisando também o contexto externo à organização. Diante disso, é mais provável que conselhos de administração com maior independência se interessem pelas questões ambientais, já que isso pode aumentar o investimento e visibilidade da empresa, além de favorecer uma imagem corporativa positiva perante os acionistas e outras partes interessadas (Tibiletti, Marchini, Furlotti, & Medioli, 2021). Estudos prévios (Crifo et al., 2019; Cucari, Esposito De Falco, & Orlando, 2018; Tibiletti et al., 2021) têm encontrado que a independência no conselho tem um efeito positivo sobre as questões ambientais, entretanto pode haver maiores concepções para

manter o equilíbrio entre os interesses de *shareholders* e *stakeholders*. Portanto, tem-se a hipótese 5 e sua hipótese alternativa:

H5a: *Conselhos de administração com maior independência divulgam mais informações sobre as emissões de GEE.*

H5b: *Empresas com Conselhos de administração com maior independência emitem mais GEE.*

### **2.3 Nível macro: Abordagem das variedades do capitalismo**

A abordagem das variedades do capitalismo é uma recente abordagem da Teoria Institucional, desenvolvida por Hall e Soskice (2001), preocupando-se em compreender e analisar como as empresas se comportam e como interagem com as estruturas institucionais (Benney, 2019). Dependendo do tipo de capitalismo no país, as empresas se comportarão de maneira diferente. Em países de economias coordenadas, o sistema financeiro é baseado em grandes bancos e há governança dispersa, ou seja, as decisões são tomadas considerando os interesses de todos os *stakeholders* (Hall & Thelen, 2009).

As relações entre as empresas no contexto coordenado ocorrem de forma cooperativa. As indústrias fazem alianças para o desenvolvimento de pesquisas em conjunto. Assim, gerando maior cooperação não só entre indústrias, mas também entre indústrias com fornecedores, clientes, colaboradores (Hall & Soskice, 2001). Em economias coordenadas, as questões ambientais visam manter a ordem social e o diálogo com os diferentes *stakeholders*. Nessas economias, as organizações reconhecem o papel importante dos *stakeholders* e não apenas dos acionistas (Pucheta-Martínez, Gallego-Álvarez, & Bel-Oms, 2019).

O estudo de Gallego-Álvarez e Pucheta-Martínez (2019) mostrou que as empresas financeiras sediadas em economias de capitalismo coordenado têm mais probabilidade a ter maior divulgação ambiental e social, o que pode não ensejar menor emissão de GEE devido as pressões para coordenar e manter as relações de negócios estabelecidas. Com base no exposto, tem-se a hipótese 6 e sua hipótese alternativa:

H6a: *Empresas sediadas em economias orientadas de capitalismo coordenado divulgam mais informações sobre as emissões de GEE.*

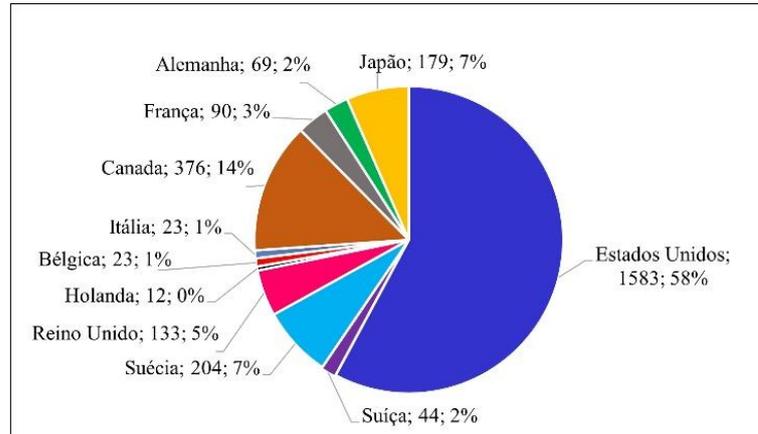
H6b: *Empresas sediadas em economias orientadas de capitalismo coordenado emitem mais GEE.*

## **3 MÉTODOS**

Esta pesquisa é descritiva, explicativa com abordagem quantitativa. Estruturou-se um painel desbalanceado com 13.680 observações de uma amostra composta por 2.736 empresas do setor de *Healthcare*, com dados do período de 2016 a 2020, coletados da base de dados Thomson Reuters Eikon, a qual é uma fonte de dados robusta, que possui informações ambientais, sociais, financeiras e de governança das empresas do mundo todo. O período escolhido foi em razão da assinatura do Pacto Global no ano de 2015, iniciando assim a análise no ano posterior a assinatura do pacto pelos países. As empresas estão situadas nos países que integram o grupo do G-10 (concentram em torno de 85% da economia mundial) até o ano de 2010, e que participam do *Geneal Arrangements to Borrow*, e podem suplementar os recursos do Fundo Monetário Internacional (FMI).

O setor de *Healthcare* foi definido, mediante sua relevância para a economia doméstica dos países (Campion, Thiel, Woods, Swanzy, Landis, & Bilec 2015), contribuindo significativamente para a composição do Produto Interno Bruto. Ademais, esse setor apresenta desafios para se tornar sustentável em termos de consumo de insumos e expectativas de seus clientes, assim como o aumento no consumo dos serviços/produtos oferecidos por esse setor, principalmente em meados de 2019 e em 2020 devido a pandemia do COVID-19 (Uyar et al., 2021). A distribuição das empresas da amostra por país encontra-se apresentada na Figura 2.

**Figura 2.** Empresas da amostra por país



Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Conforme a Figura 2, os EUA possuem o maior número de empresas (1.583 empresas, 58%), seguido do Canadá com 376 empresas, assim os países da região da América do Norte totalizam 1.959 empresas (71,60%) e os da Europa e Ásia 777 empresas (28,40%). Os países foram categorizados pela região geográfica e pelo modelo de capitalismo predominante, conforme evidenciado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Países da amostra, região e Variedade do Capitalismo

Nº	País	Região	Capitalismo
1	Estados Unidos	América do Norte	Liberal
2	Suíça	Europa/Ásia	Coordenada
3	Suécia	Europa/Ásia	Coordenada
4	Reino Unido	Europa/Ásia	Liberal
5	Holanda	Europa/Ásia	Coordenada
6	Bélgica	Europa/Ásia	Coordenada
7	Itália	Europa/Ásia	Liberal
8	Canadá	América do Norte	Liberal
9	França	Europa/Ásia	Liberal
10	Alemanha	Europa/Ásia	Coordenada
11	Japão	Europa/Ásia	Coordenada

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Com base na Figura 2 e na Tabela 1, os países de capitalismo coordenado totalizam 531 empresas (19,41%) e os de capitalismo liberal representam 2.205 empresas (80,59%).

A totalidade de dados foi abordada mediante duas técnicas econométricas: *Feasible generalized least squares* (FGLS) e Logit binário. Ao todo foram elaborados seis modelos distintos, três para cada uma dessas técnicas. Os modelos seguem um nivelamento segundo critério de ambiente micro (desempenho financeiro da empresa), meso (características de governança corporativa) e macro (tipo de capitalismo do país). As fórmulas dos modelos econométricos empregados nesta pesquisa estão descritas nas fórmulas 1 a 6 (1 a 3 com FGLS, e 4 a 6 com Logit), e foram elaboradas mediante a inserção de novas variáveis em cada nível.

$$GEE = \alpha + \beta Tam_{i,t} + \beta ROE_{i,t} + \beta Reg_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$GEE = \alpha + \beta TCA_{i,t} + \beta DivCA_{i,t} + \beta IndCA_{i,t} + \beta Tam_{i,t} + \beta ROE_{i,t} + \beta Reg_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$GEE = \alpha + \beta DVoC_{i,t} + \beta TCA_{i,t} + \beta DivCA_{i,t} + \beta IndCA_{i,t} + \beta Tam_{i,t} + \beta ROE_{i,t} + \beta Reg_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$DGEE = \alpha + \beta Tam_{i,t} + \beta ROE_{i,t} + \beta Reg_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

$$DGEE = \alpha + \beta TCA_{i,t} + \beta DivCA_{i,t} + \beta IndCA_{i,t} + \beta Tam_{i,t} + \beta ROE_{i,t} + \beta Reg_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

$$DGEE = \alpha + \beta DVoC_{i,t} + \beta TCA_{i,t} + \beta DivCA_{i,t} + \beta IndCA_{i,t} + \beta Tam_{i,t} + \beta ROE_{i,t} + \beta Reg_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

As fórmulas 1 e 4 são do nível micro, as fórmulas 2 e 5 do nível meso e as fórmulas 3 e 6 do nível macro. No nível micro, foram inseridas somente variáveis explicativas ao nível

empresarial, sendo estas o Tamanho da empresa (Tam) e a rentabilidade (ROE). No segundo nível, foram inseridas variáveis das características do Conselho de Administração (TCA, DivCA e IndCA), tendo em vista ser o organismo representativo da governança corporativa nas empresas e que media as relações e interesses entre *shareholders* e *stakeholders*. Todos os modelos tiveram controle por empresa e ano.

Nos modelos 1 a 3 empregou-se a técnica FGLS, a qual permite a correção ajuste dos estimadores beta ( $\beta$ ) se os dados contiverem autocorrelação, covariância ou heterocedasticidade. Os modelos 4 a 6 são Logit binário com variável dependente DGEE, indicando se a empresa divulga algum nível de informações sobre emissões de gases do efeito estufa. A descrição da metodologia de cálculo e fonte das variáveis escolhidas para compor os modelos econométricos encontram-se na Tabela 2.

**Tabela 2.** Variáveis empregadas nos modelos

Tipo	Variável (Sigla)	Proxy	Fonte
Dependente	Total equivalente de emissão de CO2 (GEE)	Contínua, logaritmo do total de emissão de CO2 e equivalentes divulgado	Base de dados Thomson Reuters Eikon
	Divulgação de emissões de GEE (DGEE)	Dummy, se a empresa divulga alguma informação sobre emissão de GEE = 1; Se não divulga = 0	
Explicativa	Tamanho do Conselho de Administração (TCA)	Discreta, relação entre o nume	
Explicativa	Diversidade do Conselho de Administração (DivCA)	Contínua, relação entre o número de conselheiros do gênero feminino com o total de conselheiros	
Explicativa	Independência do Conselho de Administração (IndCA)	Contínua, relação entre o número de conselheiros independentes com o total de conselheiros	
Explicativa	Variedade do VoC (DVoC)	Dummy, se coordenada = 1; de liberal = 0	Hall e Soskice (2001)
Controle	Tamanho da empresa (Tam)	Contínua, logaritmo natural do total de ativos da empresa	Base de dados Thomson Reuters Eikon
Controle	Rentabilidade (ROE)	Contínua, $\frac{\text{Lucro antes dos impostos}}{\text{Patrimônio Líquido}}$	
Controle	Endividamento (End)	Contínua, $\frac{\text{Dívida líquida}}{\text{Patrimônio Líquido}}$	
Controle	Região Geográfica (Reg)	Dummy, se Europa/Ásia = 1; se América do Norte = 0	

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Aplicou-se antes da estimação dos modelos, o levantamento das estatísticas descritivas, tratamento de *outliers*, ajustes das estatísticas descritivas após tratamento de *outliers*, análise da correlação de Pearson, e os testes de VIF, a análise bivariada mediante a correlação de Pearson. Após a estimação dos modelos aplicou-se os testes White, Wald, BP-CW, Durbin-Watson.

#### 4 RESULTADOS

Após processo de winsozrização dos dados com identificação e tratamento dos *outliar*, iniciou-se as análises das estatísticas descritivas ajustadas sobre os principais dados de interesses, os quais encontram-se apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3.** Estatísticas descritivas

		2016	2017	2018	2019	2020	No período
Total de emissões de GEE	$\bar{x}$	209.163,5	229.416,2	260.748,7	307.686,7	367.288,2	262.880,00
	<i>s</i>	438.909,8	442.666,2	422.838,1	516.854,6	606.188,5	478.019,10
DGEE	$\bar{x}$	0,056	0,052	0,046	0,037	0,031	0,044
	<i>s</i>	0,23	0,22	0,20	0,18	0,17	0,20
Tam	$\bar{x}$	7,69	7,56	7,42	7,37	8,34	7,66
	<i>s</i>	1,28	1,35	1,36	1,39	45,30	18,89
ROE	$\bar{x}$	-1,23	1,67	-1,73	-4,60	-0,35	-1,91
	<i>s</i>	7,81	10,56	9,37	127,28	54,44	59,60
TCA	$\bar{x}$	8,03	8,06	8,04	8,16	13,89	8,74

	<i>s</i>	2,31	2,38	2,24	2,16	104,17	35,39
DivCA	$\bar{x}$	22,72	20,08	17,65	15,01	20,39	19,54
	<i>s</i>	12,96	13,36	13,70	12,77	104,60	37,63
IndCA	$\bar{x}$	73,07	73,45	73,10	73,50	78,45	73,85
	<i>s</i>	77,77	19,18	19,58	18,73	102,96	39,39

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Com base na Tabela 3, percebe-se que ao longo do período analisado houve um decréscimo no número de empresas que divulgam informações sobre emissão de GEE, sendo início da série em 5,6% e ao final com apenas 3,1%. Os valores totais de emissão de GEE que foram divulgados, ao contrário do observado sobre o reporte, aumentou, apresentando uma variação positiva de 75,60%, ou seja, as empresas que ao longo do período mantiveram algum tipo de reporte ou iniciaram o reporte de informações sobre emissão de GEE o fizeram em valores ascendentes, contrariando o esperado, que seria a redução de emissão de GEE mediante o clamor mundial de organismos, sociedade e governos. Em 2020, ápice da pandemia do COVID-19 e maior demanda por todos os serviços do setor de *Healthcare*, verificou-se um incremento, tanto no tamanho das empresas, como na melhora do índice de rentabilidade.

Aprofundando as análises, procedeu-se o cálculo da matriz de correlação de Pearson das variáveis contínuas, sendo os coeficientes apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4.** Correlação de Pearson

	1	2	3	4	5	6
1 GEE	1,00					
2 Tam	0,629*	1,00				
3 ROE	-0,022	0,006	1,00			
4 TCA	-0,004	0,024	0,990*	1,00		
5 DivCA	-0,015	0,046*	0,932*	0,936*	1,00	
6 IndCA	0,063	0,053*	0,867*	0,867*	0,827*	1,00

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Nota: somente incluídas as variáveis contínuas. \*\*\* sig. a 1%; \*\* sig. a 5%; \* sig. a 10%.

Com base na Tabela 4, observa-se que o total de CO2 e equivalentes, representativos dos GEE, apresentou correlação positiva somente com o tamanho da empresa, indicando que quanto maior for a empresa, maior será a emissão de GEE. As demais relações da emissão de GEE não apresentaram significância estatística. O tamanho da empresa também apresentou correlação positiva com a diversidade e independência do CA.

A Tabelas 5 e 6 apresentam os resultados das estimações dos modelos econométricos. Como teste de robustez, devido à grande representatividade de empresas dos EUA, foram estimados os modelos retirando as empresas dos EUA. A Tabela 5 apresenta os resultados com emprego do FGLS e que visam identificar os fatores de influência sobre o total de emissões de GEE das empresas que divulgam informações sobre a emissões de GEE, ou seja, para as empresas que no modelo Logit apresentaram a ocorrência do evento divulgação de informações sobre a emissões de GEE. Dessa forma, as observações dos modelos FGLS são somente aquelas com valor de DGEE igual a 1(um).

**Tabela 5.** Resultado das estimações dos modelos 1 a 3 por FGLS

Var. Dep. GEE	Toda a amostra			Sem EUA		
	1	2	3	1	2	3
<i>Tam</i>	0,027***	-0,115***	-0,118***	1,136***	1,166***	1,166***
<i>ROE</i>	-0,027***	-0,021**	-0,020**	0,015	0,012	0,012
<i>Reg</i>	-0,529***	-0,295***	-0,412***	0,204	0,124	0,120
<i>TCA</i>		0,137***	0,138***		0,010	0,010
<i>DivCA</i>		-0,008***	-0,007**		0,001	0,001
<i>IndCA</i>		0,007***	0,006***		-0,005***	-0,005***
<i>VoC</i>			0,162*			0,005
$\alpha$	4,588***	4,241***	4,251***	-6,662***	-6,707***	-6,703***

Wald Chi <sup>2</sup>	86,35	220,7	224,6	909,75	974,77	974,79
F de Chow	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Log likelihood	-796,0	-741,1	-739,7	-326,2	-315,8	-315,81
Obs.	600	599	599	380	379	379

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Nota: \*\*\* sig. a 1%; \*\* sig. a 5%; \* sig. a 10%. Modelos homocedásticos e sem autocorrelação. Controle por empresa e ano.

Com base na Tabela 05, percebe-se que as estimações sobre a totalidade da amostra as variáveis ROE, Reg, e DivCA apresentaram influência negativa sobre os valores totais de emissão de GEE, indicando que empresas com melhor rentabilidade, alocadas na Europa/Ásia e com maior diversidade de gênero no conselho de administração podem apresentar menores valores totais de emissão de GEE. Já as variáveis IndCA e VoC apresentam influência positiva, indicando que empresas com maior independência do conselho e situadas em países de capitalismo coordenado tendem apresentar maiores valores totais de emissão de GEE.

Na amostra sem as empresas situadas nos EUA, obteve-se uma inversão de sinal na variável IndCA, indicando que conselhos mais independentes influenciam na redução do total de emissão de GEE. Observa-se a predominância da influência positiva da variável Tam sobre os valores totais de emissão de GEE, indicando que o tamanho da empresa influencia no aumento do total de emissão de GEE.

A Tabela 6 apresenta os resultados das estimações dos modelos econométricos para com a técnica Logit, que visam capturar a chance de ocorrência do evento “divulgação de informações sobre a emissões de GEE” representado pela variável DGEE.

**Tabela 6.** Resultado das estimações dos modelos 4 a 6 por Logit binário

Var. Dep. DGEE	Toda a amostra			Sem EUA			
	4	5	6	4	5	6	
Tam	$\beta$	7,700***	6,246***	6,304***	7,023***	5,161***	5,212***
	OR	2209,399***	515,704***	546,654***	1122,477***	174,299***	183,523***
ROE	$\beta$	-0,003	-0,0005	-0,001	-0,0331	-0,0328	-0,0335
	OR	0,996	0,999	0,998	0,9674265	0,967	0,967
Reg	$\beta$	5,602***	6,910***	9,095***	3,447***	3,958***	5,880***
	OR	271,041***	1001,775***	8.911,268***	31,3987***	52,344***	357,662***
TCA	$\beta$		0,085	0,072		0,0822	0,0582
	OR		1,089	1,075		1,085	1,059
DivCA	$\beta$		0,068***	0,064**		0,0362*	0,0303
	OR		1,071***	1,066***		1,036*	1,030
IndCA	$\beta$		-0,019	-0,017		-0,00215	-1,40e-05
	OR		0,980	0,982		0,997	0,999
VoC	$\beta$			-3,060***			-2,648***
	OR			0,468***			0,070***
$\alpha$	$\beta$	-77,67***	-64,51***	-4,97***	-68,86***	-51,30***	-51,65***
	OR	1,85e-34***	9,68e-29***	6,08e-29***	1,25e-30***	5,26e-23***	3,71e-23***
Wald Chi <sup>2</sup>	72,52	77,25	78,97	62,34	40,11	42,37	
F de Chow	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Sigma u	4,889	4,404	4,346	4,88	4,53	4,43	
Rho	,879	0,855	0,851	0,87	0,86	0,85	
LL2	-612,4	-474,0	-467,9	-378,2	-246,8	-242,1	
Obs.	8845	3041	3041	4059	792	792	

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Nota: \*\*\* sig. a 1%; \*\* sig. a 5%; \* sig. a 10%. Controle por empresa e ano. Empregado efeitos aleatórios.

OR = Odds Ratio; LL2 = Log pseudolikelihood

O *Odds Ratio* indicado na Tabela 6 expressa a chance de ocorrência do evento “divulgação de informações sobre a emissões de GEE” e seus valores devem ser interpretados pelo seu antilogaritmo, o qual sendo maior que 1, indica chances de ocorrência do evento, e quando menor indica chances de menor ocorrência. Os valores de  $\beta$  indicam o sentido da relação, se positivo ou negativo.

Com base na Tabela 6, em todos os modelos as variáveis Tam, Reg e DivCA apresentaram relação positiva, indicando que empresas maiores, ou situadas na Europa/Ásia e

com diversidade de gênero em seus conselhos têm maior chance de divulgar informações sobre a emissões de GEE.

A variável VoC (Variedades do Capitalismo) apresentou valor negativo de  $\beta$ , indicando que empresas situadas em países de capitalismo coordenado apresentam menores chances de divulgar informações sobre a emissões de GEE, nesse caso, a chance diminui 62,50% (antilogaritmo de 0,468 = 1,60;  $1/1,60 = 0,6250$ ;  $0,6250 \times 100 = 62,50\%$ ). Os modelos estimados para amostra total e com a exclusão das empresas dos EUA não apresentaram diferenças de resultados, a exceção da variável DivCA que teve perda de significância, mas manutenção do sentido da relação, e da variável VoC na qual as chances de uma empresa situada em país de capitalismo coordenado apresenta 93,24% menos chance de divulgar informações sobre a emissões de GEE (antilogaritmo de 0,070 = 1,07;  $1/1,07 = 0,9324$ ;  $0,9324 \times 100 = 93,24\%$ ).

## 5 DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que empresas com maior tamanho e maior rentabilidade tendem a ter maior transparência ambiental ao divulgar mais informações de suas emissões de gases do efeito estufa. Em consonância com estudos anteriores (Ben-Amar & McIlkenny, 2015; Charumathi & Rahman, 2019; Choi & Luo, 2020), empresas que possuem mais recursos financeiros divulgam mais informações ao mercado, porque elas veem os sinais como uma comunicação entre a empresa (emissor) e os *stakeholders* (receptor). Outra interpretação é que as empresas quanto mais rentáveis menos emitem gases do efeito estufa, esse achado se alinha com a premissa de que a divulgação de informações de gases do efeito estufa têm se tornado cada vez mais relevante para aumentar a imagem corporativa, o que atrai mais investimentos para a organização, possibilitando assim maior realização de oportunidades de investimentos, o que pode impulsionar sua margem de rentabilidade. Ou seja, divulgar informações de emissões de GEE, principalmente se a empresa emite menos GEE que as demais empresas do mesmo setor pode ser um diferencial competitivo relevante.

No nível meso (governança corporativa), os resultados indicam que o tamanho do conselho tem uma influência positiva sobre a divulgação de gases do efeito estufa, o que está em linha com estudos anteriores (Cancela et al., 2020; Crifo et al., 2019; Kouloukoui et al., 2018). Um conselho maior tende a ter mais recursos humanos capacitados, que possuem diferentes graus de formação e experiência. Assim, nas reuniões do conselho, esse corpo técnico tende a levantar pautas que consideram as questões ambientais, o que por sua vez pode dificultar a tempestividade de achar o consenso, repercutindo assim que, embora haja divulgação de emissões de GEE, a totalidade de emissões de GEE por empresas com conselhos maiores seja maior que as demais empresas do mesmo setor (Shaukat et al., 2016).

Concernente à diversidade do conselho, os dados revelam que mais mulheres no conselho pode não afetar a divulgação de mais informações sobre as emissões dos GEE. Isso contradiz estudos anteriores (Fernandez-Feijoo et al., 2014; Gaio & Gonçalves, 2022; Gallego-Álvarez & Pucheta-Martínez, 2019). Diferente desses estudos que analisaram empresas europeias, esse estudo analisou empresas de diferentes continentes, o que pode justificar a diferença de achados. Não distante, essa pesquisa considera que as mulheres são importantes para uma maior divulgação ambiental, desde que elas formem uma massa crítica nos conselhos (Strydom, Au Yong, & Rankin, 2017). As mulheres ainda formam uma pequena parcela dos conselhos, o que pode desmotivá-las a opinar e levantar as pautas ambientais nas reuniões.

Ainda no nível meso, os resultados encontrados indicam que empresas que divulgam mais informações dos gases do efeito estufa são aquelas que possuem um conselho mais independente. Esse resultado confirma estudos prévios (Crifo et al., 2019; Cucari et al., 2018; Tibiletti et al., 2021). Na prática, isso significa que diretores não executivos podem trazer uma preocupação ambiental para dentro das empresas. Uma justificativa para esse achado pode ser

diretores não executivos não se preocupam apenas com o desempenho financeiro para os acionistas, mas também veem a divulgação de gases do efeito estufa como uma resposta da empresa para todos seus *stakeholders* (comunidade, empregados, Estado, mídia, ONGs). Entretanto, as pressões e demandas dos diretores não executivos para atender e conciliar os interesses de *shareholders* com *stakeholders* pode resultar em sucumbir as decisões em prol das relações de negócio estabelecidas impliquem em emitir mais GEE que as demais empresas do mesmo setor.

Diante desses achados para o nível meso, pode-se verificar que a estrutura do conselho de administração das empresas é um recurso valioso que liga o desempenho financeiro as estratégias e políticas ambientais. Em sintonia com a Visão Baseada em recursos, uma empresa do setor de saúde (*healthcare*) com um conselho maior e com maior presença de diretores não executivos é importante para a existência do reporte sobre as emissões dos GEE.

No nível macro (tipos de capitalismo), os resultados demonstram que empresas sediadas em economias coordenadas têm maior probabilidade de realizarem o reporte de informações sobre emissões de GEE, expandindo os resultados do estudo de Gallego-Álvarez e Pucheta-Martínez (2019), que analisaram apenas as empresas do setor financeiro. Pode-se afirmar que por esses países terem maior preocupação com o sistema de trabalho e de educação (Hall & Soskice, 2001), as empresas neles sediadas possuem maior responsabilidade social.

Gestores de empresas sediadas em economias coordenadas tomam suas decisões levando em consideração todos os *stakeholders* e não apenas os acionistas, como nas economias liberais (Cassely, Ben Larbi, Revelli, & Lacroux, 2021). Entretanto, as pressões para a manutenção das relações de negócios estabelecidas, por mais que impulsionem o reporte de informações sobre os GEE, não implicam que a emissão dessas empresas seja menor comparativamente a outras empresas do mesmo setor, haja vista que os resultados indicam que empresas sediadas em economias coordenadas reportam maiores emissões de GEE que empresas do mesmo setor sediadas em economias liberais.

Considerando as estimações pelo Logit binário, dois resultados novos surgiram nas análises. Assim, pode-se constatar que empresas com maior diversidade de gênero tendem a maior divulgação dos gases do efeito estufa, confirmando estudos anteriores (Fernandez-Feijoo et al., 2014; Gaio & Gonçalves, 2022; Gallego-Álvarez & Pucheta-Martínez, 2019), os quais indicam que mais mulheres no conselho afeta as questões ambientais, por causa da formação mais humanística das mulheres, as quais tendem a ter um pensamento mais plural e consideram todas as partes interessadas no processo decisório (Field et al., 2020).

No nível macro, os achados refutam a perspectiva de que empresas sediadas em países de capitalismo coordenado divulgam mais informações de suas emissões de gases do efeito estufa. Dessa forma, os resultados não estão em linha com o trabalho de Gallego-Álvarez e Pucheta-Martínez (2019). Assim, os novos resultados sugerem que nem sempre estar sediado em uma economia coordenada direciona as empresas a terem maior engajamento com as questões ambientais. Empresas sediadas em economias liberais (como Estados Unidos e Reino Unido) podem saber equilibrar a divulgação de informações financeiras para os acionistas com a divulgação de gases do efeito estufa para os demais *stakeholders*.

Com base nos resultados e nas discussões na Tabela 7 apresentam-se a conferências das hipóteses de pesquisa.

**Tabela 7.** Conferência das hipóteses de pesquisa

<b>H1a:</b> <i>As empresas maiores divulgam mais informações sobre as emissões de GEE.</i>	Não refuta
<b>H1b:</b> <i>As empresas maiores emitem mais GEE.</i>	Não refuta
<b>H2a:</b> <i>As empresas com melhor rentabilidade divulgam mais informações sobre as emissões de GEE.</i>	Refuta
<b>H2b:</b> <i>As empresas com melhor rentabilidade emitem mais GEE.</i>	Não refuta
<b>H3a:</b> <i>Conselhos de Administração maiores divulgam mais informações sobre as emissões de GEE</i>	Refuta
<b>H3b:</b> <i>Empresas com Conselhos de Administração maiores emitem mais GEE</i>	Não refuta

<b>H4a:</b> <i>Conselhos de Administração com maior diversidade de gênero divulgam mais informações sobre as emissões de GEE.</i>	Não refuta
<b>H4b:</b> <i>Empresas com Conselhos de Administração com maior diversidade de gênero emitem mais GEE.</i>	Não refuta
<b>H5a:</b> <i>Conselhos de administração com maior independência divulgam mais informações sobre as emissões de GEE.</i>	Refuta
<b>H5b:</b> <i>Empresas com Conselhos de administração com maior independência emitem mais GEE.</i>	Não refuta
<b>H6a:</b> <i>Empresas sediadas em economias orientadas de capitalismo coordenado divulgam mais informações sobre as emissões de GEE.</i>	Refuta
<b>H6b:</b> <i>Empresas sediadas em economias orientadas de capitalismo coordenado emitem mais GEE.</i>	Não refuta

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Por meio da Tabela 7, tem-se que das doze hipóteses de pesquisas elaboradas, oito hipóteses não podem ser refutadas. Nesse sentido, esta pesquisa avança ao expor que mesmo empresas que realizam o reporte de informações sobre emissões de GEE, não implica que o total de emissões reportadas seja menor que as demais empresas do mesmo setor que também realizam o reporte de informações sobre emissões de GEE.

## 6 CONCLUSÃO E IMPLICAÇÕES

O presente trabalho foi direcionado pelo objetivo de examinar o efeito das características multinível (micro, meso e macro) sobre a divulgação de gases do efeito estufa. Para alcançar esse propósito, foi desenvolvido um estudo quantitativo, o qual elaborou uma métrica para a divulgação dos gases do efeito estufa. A pesquisa realizou uma análise multinível, a qual considerou os efeitos do ambiente micro (desempenho financeiro), ambiente meso (características de governança corporativa) e macro (tipo de capitalismo que o país segue) sobre a divulgação dos gases do efeito estufa, logrando êxito no objetivo proposto e não refutando oito das doze hipóteses de pesquisas propostas.

Com o suporte da Teoria da sinalização, da Visão baseada em recursos e da Abordagem das variedades do capitalismo foram lançadas seis hipóteses de pesquisa. Os achados da pesquisa demonstram que empresas com mais recursos financeiros tendem a divulgar mais sinais ao mercado sobre suas emissões de gases do efeito estufa. Empresas com mais recursos humanos, ou seja, que possuem conselhos maiores e com maior independência de seus membros são capazes de fazer uma maior divulgação de gases do efeito estufa. Por fim, em economias de capitalismo coordenado, as empresas são mais engajadas na divulgação de gases do efeito estufa.

Os achados dessa pesquisa apresentam importantes contribuições teóricas, gerenciais e governamentais. Na perspectiva teórica, os resultados permitem confirmar os pressupostos de três abordagens teóricas. A Teoria da Sinalização indicou que a divulgação dos gases do efeito estufa são sinais que os *stakeholders* precisam para legitimar a atuação das empresas, bem como melhorar a imagem corporativa. Assim, empresas maiores devem continuar tendo a responsabilidade de indicar como sua atuação tem afetado a qualidade do ar, através de suas emissões de gases do efeito estufa.

Acerca da Visão baseada em recursos, os achados indicam que, de fato, o conselho de administração das empresas é um recurso valioso, meio, complexo e difícil de ser equiparado ou substituído. As empresas precisam reconhecer a importância de seus conselheiros, uma vez que eles fazem o intermédio entre desempenho financeiro e desempenho ambiental. Um maior conselho e diretores não executivos podem direcionar a empresa a ter uma divulgação de gases do efeito estufa maior, o que favorece uma boa relação entre empresa, acionistas e sociedade.

Concernente à abordagem das variedades do capitalismo, os resultados mostram que dependendo da técnica de análise de dados, os dados podem ter comportamento diferentes, variando os resultados. O nível macro precisa ser mais bem examinado por estudos futuros, já que ainda é algo emergente nas pesquisas sobre responsabilidade social ou divulgação dos gases

do efeito estufa. Apesar disso, os resultados indicam que o nível institucional importa para a divulgação dos gases do efeito estufa. Diferentes tipos de capitalismo podem demandar diferentes respostas das organizações em relação à divulgação de gases do efeito estufa.

Na perspectiva gerencial, os achados sugerem que as empresas devem progressivamente aumentar a divulgação de gases de efeito estufa, pois tende a se reverter em benefícios financeiros e sociais. As empresas também podem aumentar o tamanho de seus conselhos, inserindo diretores não executivos nas decisões corporativas. A independência dos conselhos pode trazer uma visão adicional, indo além da tradicional visão financeira. Adicionalmente, gestores devem estar cientes que o tipo de capitalismo pode afetar as decisões ambientais de suas empresas. Países que seguem o capitalismo coordenado podem exigir que suas empresas invistam mais recursos para uma divulgação de gases do efeito estufa mais detalhada.

Uma forma prática para os governos realizarem e atuarem como atores chaves entre empresas e o alcance das metas de redução de emissão dos gases seria legislar sobre a obrigatoriedade de divulgação de informações sobre as emissões de gases do efeito estufa das atividades econômicas. Governos podem criar organismos com competência para orientar, fiscalizar e quantificar com respaldo legitimado pelo poder público do quantitativo de gases do efeito estufa gerado pelas empresas. De forma menos invasiva e impositiva e mais amistosa, poderia ser promovido um selo público de “Empresa GEE livre”, o qual confere uma pontuação as empresas com base em métricas estipuladas para o setor, e demais práticas voluntárias. Essa pontuação poderia ser utilizada como condições diferenciais para obtenção de crédito, principalmente em bancos de desenvolvimento.

Apesar dessa pesquisa ter tido uma preocupação com o emprego de métricas que melhor medissem as variáveis analisadas, não está livre de limitações. Primeiro, esse estudo examinou apenas o setor de *healthcare*, dificultando generalizações para outros setores da indústria. Ademais, o estudo analisou um espaço de tempo limitado, cujos novos estudos devem inserir recentes anos, fazendo análises comparativas com os achados dessa pesquisa. Novas métricas também devem ser utilizadas para representar a divulgação dos GEE das empresas, uma vez que existe um chamado da Organização das Nações Unidas para que mais pesquisas investiguem quais características organizacionais podem influenciar nas mudanças climáticas.

## REFERÊNCIAS

- Ahmed, S. U., Ali, A., Memon, A. H., & Hussain, A. (2021). Policy framework for implementation of sustainable procurement practices in healthcare industry. *Environment, Development and Sustainability*, 23(3), 3929–3945. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00750-w>
- AlJaberi, O. A., Hussain, M., & Drake, P. R. (2020). A framework for measuring sustainability in healthcare systems. *International Journal of Healthcare Management*, 13(4), 276–285. <https://doi.org/10.1080/20479700.2017.1404710>
- Ben-Amar, W., & McIlkenny, P. (2015). Board Effectiveness and the Voluntary Disclosure of Climate Change Information. *Business Strategy and the Environment*, 24(8), 704–719. <https://doi.org/10.1002/bse.1840>
- Benney, T. M. (2019). Varieties of capitalism and renewable energy in emerging and developing economies. *Journal of Economic Policy Reform*, 00(00), 1–26. <https://doi.org/10.1080/17487870.2019.1637584>
- Byron, K., & Post, C. (2016). Women on Boards of Directors and Corporate Social Performance: A Meta-Analysis. *Corporate Governance: An International Review*, 24(4), 428–442. <https://doi.org/10.1111/corg.12165>
- Campion, N., Thiel, C. L., Woods, N. C., Swanzy, L., Landis, A. E., & Bilec, M. M. (2015). Sustainable healthcare and environmental life-cycle impacts of disposable supplies: A

- focus on disposable custom packs. *Journal of Cleaner Production*, 94, 46–55. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.076>
- Cancela, B. L., Neves, M. E. D., Rodrigues, L. L., & Gomes Dias, A. C. (2020). The influence of corporate governance on corporate sustainability: new evidence using panel data in the Iberian macroeconomic environment. *International Journal of Accounting and Information Management*, 28(4), 785–806. <https://doi.org/10.1108/IJAIM-05-2020-0068>
- Cassely, L., Ben Larbi, S., Revelli, C., & Lacroux, A. (2021). Corporate social performance (CSP) in time of economic crisis. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 12(5), 913–942. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-07-2020-0262>
- Chan, S., Brandi, C., & Bauer, S. (2016). Aligning transnational climate action with international climate governance: the road from Paris. *Review of European, Comparative and International Environmental Law*, 25(2), 238–247. <https://doi.org/10.1111/reel.12168>
- Charumathi, B., & Rahman, H. (2019). Do Women on Boards Influence Climate Change Disclosures to CDP? – Evidence from Large Indian Companies. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 13(2), 5–31. <https://doi.org/10.14453/aabfj.v13i2.2>
- Choi, B., & Luo, L. (2020). Does the market value greenhouse gas emissions? Evidence from multi-country firm data. *British Accounting Review*, 53(1), 100909. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2020.100909>
- Crifo, P., Escrig-Olmedo, E., & Mottis, N. (2019). Corporate Governance as a Key Driver of Corporate Sustainability in France: The Role of Board Members and Investor Relations. *Journal of Business Ethics*, 159(4), 1127–1146. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3866-6>
- Cucari, N., Esposito De Falco, S., & Orlando, B. (2018). Diversity of Board of Directors and Environmental Social Governance: Evidence from Italian Listed Companies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(3), 250–266. <https://doi.org/10.1002/csr.1452>
- Datt, R. R., Luo, L., & Tang, Q. (2019). Corporate voluntary carbon disclosure strategy and carbon performance in the USA. *Accounting Research Journal*, 32(3), 417–435. <https://doi.org/10.1108/ARJ-02-2017-0031>
- Fernandez-Feijoo, B., Romero, S., & Ruiz-Blanco, S. (2014). Women on boards: Do they affect sustainability reporting? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 21(6), 351–364. <https://doi.org/10.1002/csr.1329>
- Field, L. C., Souther, M. E., & Yore, A. S. (2020). At the table but can not break through the glass ceiling: Board leadership positions elude diverse directors. *Journal of Financial Economics*, 137(3), 787–814. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.04.001>
- Gaio, C., & Gonçalves, T. C. (2022). Gender Diversity on the Board and Firms' Corporate Social Responsibility. *International Journal of Financial Studies*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/ijfs10010015>
- Gallego-Álvarez, I., & Pucheta-Martínez, M. C. (2019). Environmental strategy in the global banking industry within the varieties of capitalism approach: The moderating role of gender diversity and board members with specific skills. *Business Strategy and the Environment*, June, 1–14. <https://doi.org/10.1002/bse.2368>
- Hall, P. A., & Soskice, D. (2001). Varieties of Capitalism: The institutional foundations of comparative advantage. In *Oxford University Press*. <https://doi.org/10.4337/9781786439017.00020>
- Hall, P. A., & Thelen, K. (2009). Institutional change in varieties of capitalism. *Socio-Economic Review*, 7(1), 7–34. <https://doi.org/10.1093/ser/mwn020>

- Harun, M. S., Hussainey, K., Mohd Kharuddin, K. A., & Farooque, O. Al. (2020). CSR Disclosure, Corporate Governance and Firm Value: a study on GCC Islamic Banks. *International Journal of Accounting and Information Management*, 28(4), 607–638. <https://doi.org/10.1108/IJAIM-08-2019-0103>
- Hussain, N., Rigoni, U., & Orij, R. P. (2018). Corporate Governance and Sustainability Performance: Analysis of Triple Bottom Line Performance. *Journal of Business Ethics*, 149(2), 411–432. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3099-5>
- Kouloukoui, D., Gomes, S. M. da S., Marinho, M. M. de O., Torres, E. A., Kiperstok, A., & de Jong, P. (2018). Disclosure of climate risk information by the world's largest companies. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 23(8), 1251–1279. <https://doi.org/10.1007/s11027-018-9783-2>
- López-Santamaría, M., Amaya, N., Grueso Hinestroza, M. P., & Cuero, Y. A. (2021). Sustainability disclosure practices as seen through the lens of the signaling theory: A study of companies listed on the Colombian Stock Exchange. *Journal of Cleaner Production*, 317(August 2020). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128416>
- Omar, B. F., & Alkayed, H. (2021). Corporate social responsibility extent and quality: evidence from Jordan. *Social Responsibility Journal*, 17(8), 1193–1212. <https://doi.org/10.1108/SRJ-01-2020-0009>
- Pucheta-Martínez, M. C., Gallego-Álvarez, I., & Bel-Oms, I. (2019). Board structures, liberal countries, and developed market economies. Do they matter in environmental reporting? An international outlook. *Business Strategy and the Environment*, 28(5), 710–723. <https://doi.org/10.1002/bse.2275>
- Shaukat, A., Qiu, Y., & Trojanowski, G. (2016). Board Attributes, Corporate Social Responsibility Strategy, and Corporate Environmental and Social Performance. *Journal of Business Ethics*, 135(3), 569–585. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2460-9>
- Strydom, M., Au Yong, H. H., & Rankin, M. (2017). A few good (wo)men? Gender diversity on Australian boards. *Australian Journal of Management*, 42(3), 404–427. <https://doi.org/10.1177/0312896216657579>
- Sun, W., Zhao, C., & Cho, C. H. (2019). Institutional transitions and the role of financial performance in CSR reporting. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(2), 367–376. <https://doi.org/10.1002/csr.1688>
- Taj, S. A. (2016). Application of signaling theory in management research: Addressing major gaps in theory. *European Management Journal*, 34(4), 338–348. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2016.02.001>
- Tibiletti, V., Marchini, P. L., Furlotti, K., & Medioli, A. (2021). Does corporate governance matter in corporate social responsibility disclosure? Evidence from Italy in the “era of sustainability.” *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(2), 896–907. <https://doi.org/10.1002/csr.2097>
- Uyar, A., Kuzey, C., Kilic, M., & Karaman, A. S. (2021). Board structure, financial performance, corporate social responsibility performance, CSR committee, and CEO duality: Disentangling the connection in healthcare. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(6), 1730–1748. <https://doi.org/10.1002/csr.2141>
- Zaman, R., Jain, T., Samara, G., & Jamali, D. (2020). Corporate Governance Meets Corporate Social Responsibility: Mapping the Interface. *Business and Society*. <https://doi.org/10.1177/0007650320973415>