



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**ESCOLA DE DIREITO, NEGÓCIOS E COMUNICAÇÃO**  
**CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**GABRIELLE MARQUES RIBEIRO**

**A INFLUÊNCIA DA PARTICIPAÇÃO FEMININA E DO COMITÊ DE**  
**SUSTENTABILIDADE NO DESEMPENHO ESG: no setor de energia elétrica**

**GOIÂNIA**  
**2025**

**A INFLUÊNCIA DA PARTICIPAÇÃO FEMININA E DO COMITÊ DE  
SUSTENTABILIDADE NO DESEMPENHO ESG: no setor de energia elétrica\***

**THE INFLUENCE OF FEMALE PARTICIPATION AND THE SUSTAINABILITY  
COMMITTEE ON ESG PERFORMANCE: evidence from the electric power sector**

Gabrielle Marques Ribeiro\*\*

Elis Regina de Oliveira\*\*\*

**RESUMO:** Algumas empresas listadas na bolsa de valores passaram a adotar políticas de diversidade e criar comitês de sustentabilidade, mas os efeitos concretos dessas iniciativas no desempenho ESG permanecem controversos. Nesse contexto, este estudo analisou a influência das variáveis: participação feminina no conselho de administração, massa crítica e presença do comitê de sustentabilidade sobre o desempenho ESG (ambiental, social e de governança) das companhias de energia elétrica brasileiras (2014–2024). À luz da Teoria dos Stakeholders e da Teoria da Massa Crítica, a pesquisa emprega regressão em painel com Erros-Padrão Corrigidos para Painel (PCSE) para investigar as interações entre variáveis dependentes e explicativas. Os principais resultados indicam que a participação feminina no conselho tem uma relação positiva e significativa com o desempenho ESG total e, especialmente, com a dimensão de governança. No entanto, a massa crítica de mulheres no conselho não apresentou significância estatística. Já a influência da presença de um comitê de sustentabilidade mostrou-se consistente e teve efeito positivo sobre o desempenho ESG e suas dimensões. Os resultados contribuem para a governança corporativa e para a Teoria dos Stakeholders ao evidenciar que a criação de comitês de sustentabilidade e a diversidade nos conselhos de administração, com a participação de mulheres, melhoram o desempenho ESG no setor de energia elétrica, conforme amostra analisada. Além disso, os achados oferecem implicações práticas, sugerindo que os conselhos de administração devem fomentar a inclusão de mulheres em seus quadros e instituir comitês de sustentabilidade para aprimorar o desempenho em transparência e sustentabilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Modelo PCSE; Diversidade de gênero; Massa Crítica; Governança.

**ABSTRACT:** Some publicly listed companies have started adopting diversity policies and establishing sustainability committees; however, the concrete effects of these initiatives on ESG (Environmental, Social, and Governance) performance remain controversial. In this context, this study analyzes the influence of female board participation, critical mass, and the presence of a sustainability committee on the ESG performance of Brazilian electric power companies from 2014 to 2024. Grounded in Stakeholder Theory and Critical Mass Theory, the research employs panel data regression with Panel-Corrected Standard Errors (PCSE) to investigate the

\* Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Contábeis da Pontifícia Universidade Católica de Goiás como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis, sob a orientação da Profª. Dra. Elis Regina de Oliveira.

\*\* Bacharelando em Ciências Contábeis pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Av. Universitária, 1440 - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, 74605-010. E-mail: gabymarques332@gmail.com

\*\*\* Doutora em Ciências Ambientais (UFG). Docente Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Av. Fued José Sebba, 1184 - Jardim Goiás, Goiânia - GO, 74805-100. E-mail: elisregina@pucgoias.edu.br.

interactions between dependent and explanatory variables. The main findings indicate that female participation on the board has a positive and significant relationship with overall ESG performance, particularly with the governance dimension. However, the presence of a critical mass of women on the board did not show statistical significance. Conversely, the presence of a sustainability committee demonstrated a consistent and positive effect on ESG performance and its dimensions. These results contribute to corporate governance and Stakeholder Theory by demonstrating that the creation of sustainability committees and greater board diversity, particularly female participation, enhance ESG performance in the electric power sector, according to the sample analyzed. Furthermore, the findings offer practical implications, suggesting that boards should promote female inclusion and establish sustainability committees to improve transparency and sustainability performance. Some publicly traded companies have begun adopting diversity policies and establishing sustainability committees, yet the concrete effects of these initiatives on ESG performance remain controversial

**KEY WORDS:** PCSE Model; Gender Diversity; Critical Mass; Governance.

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a discussão em torno da sustentabilidade corporativa ganhou relevância estratégica no contexto empresarial, impulsionada por mudanças regulatórias, pressão de investidores institucionais e crescente exigência de *stakeholders* por maior transparência e responsabilidade socioambiental (Degenhart *et al.*, 2024; Fearnside, 2015). Nesse cenário, os indicadores de desempenho ESG (ambientais, sociais e de governança) vêm se consolidando como métrica fundamental para avaliação do desempenho corporativo e da legitimidade organizacional (Degenhart *et al.*, 2024; Lseg, 2024; Possebon *et al.*, 2024).

O setor de energia elétrica se caracteriza pelo uso intensivo de capital, exposição aos impactos ambientais e sociais, elevada regulação, que, em conjunto com organizações civis e outras partes interessadas, pressionam por mitigação de riscos e promoção de atividades e transparência que melhorem o desempenho ESG (Almeida; Callado, 2017; Fearnside, 2015). A integração de práticas ESG torna-se não apenas uma resposta reputacional, mas um diferencial competitivo alinhado aos interesses dos *stakeholders* (Degenhart *et al.*, 2024).

Diversos estudos, nacionais e internacionais, têm demonstrado que fatores como a composição do conselho de administração, a diversidade de gênero e a existência de comitês de sustentabilidade influenciam positivamente os níveis de *disclosure* e o desempenho ESG (Arayssi, Jizi; Tabaja, 2020; Cardoso, 2021; Degenhart *et al.*, 2024). Observa-se, no entanto, uma lacuna na literatura brasileira quanto à análise empírica desses fatores em conjunto, especialmente no contexto do setor de energia elétrica e com a devida atenção às especificidades da massa crítica de mulheres nos conselhos, conforme propõe a teoria da Massa Crítica. Observa-se, também, escassez de evidências empíricas voltadas para companhias listadas pela

Brasil, Bolsa e Balcão (B3), que atuam em infraestrutura energética, cujas externalidades ambientais e sociais afetam sensivelmente a sociedade.

Nessa direção, emerge a seguinte questão de pesquisa: Qual é a influência da participação feminina, da massa crítica e da presença de comitê de sustentabilidade no desempenho ESG das companhias de energia elétrica no Brasil? Para respondê-la, este estudo tem como objetivo analisar a influência das variáveis: participação feminina no conselho de administração, massa crítica e comitê de sustentabilidade sobre o desempenho ESG.

Esta investigação também foi ampliada às dimensões individualizadas: ambiental, social e de governança, considerando companhias brasileiras do setor de energia elétrica, listadas pela B3, no período de 2014 a 2024, à luz das Teorias dos *Stakeholders* e da Massa Crítica. Utilizou-se regressão em painel para investigar as interações entre as variáveis dependente e explicativas, considerando como variáveis de controle: o tamanho do conselho, a rentabilidade sobre o ativo (ROA) e a alavancagem financeira.

A justificativa para esta pesquisa reside na relevância do tema para a gestão estratégica e a governança das empresas, sobretudo em setores com grande impacto socioambiental. Estudos como os de Shahbaz *et al.* (2020) e Menicucci e Paolucci (2024) sugerem que o engajamento feminino na alta liderança impacta positivamente práticas ESG, mas destacam que os efeitos podem variar entre as dimensões ambiental, social e de governança, e entre diferentes contextos institucionais. No Brasil, a literatura carece de análises empíricas que articulem essas variáveis com a governança das empresas de energia elétrica, setor estratégico para o desenvolvimento nacional e para a transição energética.

Assim, esta pesquisa acrescenta, à literatura, resultados empíricos que possibilitam aprofundar o debate teórico sobre a influência da diversidade e dos mecanismos formais de governança no desempenho ESG, fortalecendo o entendimento das teorias dos *Stakeholders* e da Massa Crítica, no contexto brasileiro. Por outro lado, como contribuição prática, os resultados podem subsidiar decisões dos conselhos de administração sobre incluir mulheres em sua composição, bem como criar comitê de sustentabilidade para reforçar a estrutura formal de governança, com possibilidade de elevar a efetividade e celeridade em práticas de sustentabilidade.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, são apresentadas a fundamentação teórica que norteia o estudo, conceitos de governança corporativa, estruturas de conselho de administração e de sustentabilidade e

revisão da literatura com a elaboração das hipóteses. Esses conteúdos possibilitam facilitar a compreensão dos resultados e a relação entre diversidade de gênero e desempenho ESG.

## 2.1 TEORIA DOS STAKEHOLDERS E TEORIA DA MASSA CRÍTICA

Esta subseção explora as principais teorias que sustentam a pesquisa. Primeiro, apresenta a Teoria dos *Stakeholders*, que destaca a importância de atender aos interesses de várias partes envolvidas na organização, além dos acionistas. Depois, discute a Teoria da Massa Crítica, que trata do impacto da representatividade feminina em órgãos de governança e sua influência nas decisões estratégicas. Essas teorias são essenciais para entender a importância da diversidade na governança corporativa e seus efeitos nas práticas empresariais voltadas à sustentabilidade.

### 2.1.1 Teoria dos Stakeholders

O termo “*stakeholder*” foi inicialmente usado em 1963, mencionado em um memorando interno do *Stanford Research Institute*, em um contexto que chamava a atenção sobre considerar os interesses que outras partes tinham sobre a empresa, além dos acionistas (Parma *et al.*, 2010). Nessa direção Freeman (1984, p.46) conceitua como parte interessada, de forma geral, “qualquer grupo ou indivíduo que pode afetar ou é afetado pela realização dos objetivos da organização”. Como *stakeholders* primários considera-se, além dos acionistas, os trabalhadores, clientes e fornecedores e como secundário as outras partes interessadas, como por exemplo as instituições de créditos, órgãos públicos, Ongs, possíveis investidores, analistas de mercado, comunidade local (Parma *et al.*, 2010).

Em ambiente empresarial marcado por grandes turbulências decorrentes de escândalos relativos às questões éticas e ambientais, que pressionavam as companhias a assumirem maior responsabilidade social, Freeman (1984) propôs mudança no comportamento da alta gerência, para que considerassem, no planejamento estratégico, os pleitos das partes interessadas. A argumentação teórica ficou baseada em três princípios: interdependência, valor compartilhado e gestão estratégica. O princípio da interdependência trata da conexão entre a empresa e os *stakeholders*; portanto, o sucesso dela depende direta ou indiretamente do atendimento das demandas deles, à medida que ela os apoia. De acordo com o princípio do valor compartilhado o valor criado pela empresa não deve beneficiar exclusivamente os acionistas, mas, também, as demais partes interessadas nela. Para que isso ocorra a gestão estratégica precisa integrar a pauta

de reivindicações dos *stakeholders* às estratégias empresariais e nortear de fato as decisões em todos os níveis hierárquicos (Freeman, 1984; Parma *et al.*, 2010; Barakat, *et al.*, 2020).

Essa argumentação visa alcançar os objetivos de promover a sustentabilidade empresarial, ao considerar impactos sociais e ambientais; fortalecer a relação de confiança com os *stakeholders*, com vista a legitimar a presença da companhia perante a comunidade local e elevar a sua competitividade. Contribui, também, para equilibrar o atendimento aos interesses dos *stakeholders* de forma justa, minimizando custos com passivos judiciais e danos à reputação da empresa (Freeman, 1984; Parma *et al.*, 2010; Barakat, *et al.*, 2020).

A Teoria dos *Stakeholders* é uma das mais frequentes na literatura para fundamentar pesquisas que relacionam a diversidade de gênero, representada pelas mulheres, com o desempenho ambiental, social e de governança corporativa (em inglês: *Environmental, Social and Corporate Governance*, abreviada por ESG) (Del Gesso; Lodhi, 2024; Squires; Elnahla, 2020). A participação das mulheres no Conselho de Administração (CA) e no Comitê de Sustentabilidade (CS) contribui com uma estrutura de governança mais inclusiva e alinhada com o 5º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especificamente quanto a assegurar a participação efetiva das mulheres em todos os níveis de tomada de decisão (Mayer, 2024; Degenhart *et al.*, 2024; Cardoso, 2021; Shahbaz *et al.*, 2020).

A participação das mulheres no CA pode elevar a riqueza de perspectivas no tratamento de questões relacionadas com responsabilidade social, ambiental, ética e transparência empresarial, que estão no centro das medidas de ESG. Maior representatividade no CA inspira a participação de mulheres na diretoria executiva e em gerências operacionais (Mayer, 2024; Degenhart *et al.*, 2024; Cardoso, 2021; Shahbaz *et al.*, 2020).

### 2.1.2 Teoria da massa crítica

A teoria da massa crítica, em sua essência, postula que a influência de um grupo minoritário dentro de um sistema maior só se torna significativa e capaz de promover mudanças quando atinge um determinado tamanho, a "massa crítica".

O conceito de massa crítica tem sua origem na física, ao referir-se à quantidade mínima necessária de material para começar e manter uma reação nuclear. Posteriormente, esse conceito foi utilizado por outras áreas para explicar que um grupo minoritário tem influência significativa sobre o grupo predominante quando ele possui uma quantidade mínima de pessoas, passando a exercer mudanças no comportamento desse sistema maior. Os principais fatores que influenciam a formação de massa crítica, no contexto social são: número de participantes

necessários para desencadear uma mudança social; a conectividade estabelecida entre eles; a influência de suas lideranças; e os fatores externos (contexto socioeconômico), que podem facilitar ou colocar barreiras (Granovetter, 1978; Oldenburg; Glanz, 2008).

A literatura sobre o tema revela que são necessárias no mínimo três mulheres presentes no Conselho de Administração para formação de massa crítica, desencadeando mudanças pelas características tipicamente associadas ao sexo feminino. Uma ou duas mulheres é preferível a nenhuma. Quando inseridas em conselhos predominantemente masculinos, em quantidade inferior a três mulheres, elas tendem a ter baixo poder de serem ouvidas, alinhando suas pautas e decisões em conformidade com as perspectivas dos homens (Birindelli *et al.*, 2018; Degenhart *et al.*, 2024; Manita *et al.*, 2018; Konrad; Kramer; Erkut, 2008; Menicucci; Paolucci, 2024).

As competências e habilidades femininas estão relacionadas com uma comunicação mais positiva e menos agressiva, conectando melhor os aspectos sociais, éticos e ambientais aos econômicos. Em geral, são mais colaborativas e menos competitivas em decorrência de suas habilidades em escutar, agir com empatia e ter visão mais ampla, conduzindo a tomada de decisões mais democráticas e orientadas por processos. Essas características facilitam a identificação e acolhimento de demandas dos *stakeholders* em relação às questões ambientais, sociais e de governança corporativa (Birindelli *et al.*, 2018; Konrad; Kramer; Erkut, 2008; Menicucci; Paolucci, 2024).

## 2.2 GOVERNANÇA CORPORATIVA

Nos Estados Unidos, no século XX, o crescimento das grandes corporações trouxe desafios como o excesso de poder dos gestores, levando a estudos sobre transparência e prestação de contas. A partir dos anos 1970, a ideia de que empresas devem maximizar lucros para acionistas ganhou força, influenciando práticas de governança. Porém, crises e escândalos mostraram falhas nesse modelo, levando a novas leis e maior exigência por transparência, ética e sustentabilidade no mundo corporativo. Atualmente, a governança corporativa continua a evoluir, incorporando princípios de sustentabilidade e responsabilidade social, refletindo as novas expectativas da sociedade em relação às empresas (Silveira, 2021).

Governança Corporativa refere-se ao conjunto de regras, processos e leis que orientam, controlam e monitoram as empresas. A concepção desse conceito tem origem no conflito de interesses entre os proprietários (principal) e os gestores (agentes), conforme Jensen e Meckling (1976). Para assegurar que os gestores irão administrar as empresas em conformidade com os interesses dos proprietários (acionistas, no caso de empresas de capital aberto), é estabelecida

uma estrutura organizacional com mecanismos de controles e de supervisão das ações da diretoria executiva, com vista a mitigar possíveis ações oportunistas, reduzir a assimetria informacional, e elevar a transparência (Lopes; Costa; Rodrigues, 2017; Squires; Elnahla, 2020).

A estrutura mínima de governança corporativa parte do pressuposto da existência de conselho de administração, auditoria interna e externa, remuneração da diretoria executiva baseada em desempenho, divulgação voluntária de informações e direitos dos acionistas. Essa estrutura visa assegurar um crescimento sustentável orientado pelos interesses dos acionistas e a incorporação de demandas de outras partes interessadas na empresa, ao compatibilizar a Teoria da Agência com a Teoria dos Stakeholders (Jensen; Meckling, 1976; Freeman, 1984; Instituto Brasileiro de Governança Corporativa [IBGC], 2023; Perin; Trevizan; Costa, 2025; Squires; Elnahla, 2020).

Nessa direção o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC, p.17) apresenta a seguinte definição para governança corporativa: “é um sistema formado por princípios, regras, estruturas e processos pelo qual as organizações são dirigidas e monitoradas, com vista à geração de valor sustentável para a organização, para seus sócios e para a sociedade em geral.” Observa-se que essa definição representa uma evolução em relação à anterior, por trazer a incorporação da geração de valor para os demais *stakeholders*, além dos acionistas (Squires; Elnahla, 2020).

A governança corporativa define os direitos e responsabilidades dos principais atores da empresa, como acionistas, membros do conselho de administração, administradores, empregados e outros. Além disso, estabelece os procedimentos de tomada de decisão empresarial, visando beneficiar todos os *stakeholders* e assegurar que a empresa seja dirigida de maneira legal, ética e em conformidade com as melhores práticas. A estrutura de governança corporativa é influenciada tanto por fatores internos, como acionistas e diretores, quanto por fatores externos, como clientes, credores, fornecedores, concorrentes e órgãos reguladores (Lorenzi; Procopiuck, 2009; Gitman; Lutter, 2017).

### 2.3 ESTRUTURA E PAPEL DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO E COMITÊ DE SUSTENTABILIDADE.

De acordo com o IBGC (2023), o conselho de administração é o principal órgão da estrutura de governança corporativa, com papéis de definição de políticas estratégicas para as companhias, com a finalidade de assegurar que os interesses dos acionistas e demais



*stakeholders* estejam contemplados, conforme os interesses da organização em curto, médio e longo prazos. Além disso, para assegurar a efetividade das decisões estratégicas, cabe ao conselho orientar, supervisionar e controlar as ações da diretoria executiva, com vista a minimizar os conflitos de interesses.

A estrutura do conselho de administração é composta por diversas atribuições, que devem ser exercidas, tendo como farol a geração sustentável de valor para a companhia, inclusive por meio da robustez à governança corporativa. Entre as diversas atribuições destacam-se a criação de canais de comunicação entre o alto nível hierárquico e os *stakeholders*; e a promoção de cultura organizacional baseada em valores e princípios éticos, com monitoramento das ações e decisões da empresa, com avaliação de seus impactos (Global Reporting Initiative [GRI], 2020; IBGC, 2023).

O conselho também deve prevenir e gerenciar conflitos de interesse internos e externos, garantindo uma atuação autônoma e independente. Em relação à composição, o número de membros pode variar conforme o porte e complexidade das companhias e suas atividades operacionais, podendo criar comitês específicos para auxiliá-los a traçar estratégias, bem como suporte à implantação de decisões adotadas. A seleção dos conselheiros deve seguir critérios de competência, diversidade e experiência. Ratifica-se que os comitês de assessoramento têm por função subsidiar o conselho, mas não de deliberar sobre a área específica para o qual foi criado (GRI, 2020; IBGC, 2023).

Nessa direção, o comitê de sustentabilidade ambiental, social e de governança, tem por finalidade assegurar um fluxo de informações sobre os aspectos dessas dimensões, relacionadas às atividades operacionais da companhia, que possam efetivamente contribuir para as decisões estratégicas do conselho. Ao fortalecer a integração entre a sustentabilidade e a estratégia da organização, o comitê de sustentabilidade contribui para que as políticas estratégicas sobre ESG gerem valor para as partes interessadas (Global Reporting Initiative [GRI], 2020; Orazalin, 2019).

A estrutura do comitê de sustentabilidade é composta por conselheiros e pelo menos um membro externo com experiência em sustentabilidade. Diretores podem ser convidados quando o assunto do comitê estiver relacionado diretamente à diretoria. O conselho de administração decide em grupo sobre o número de membros do comitê e prepara uma descrição das qualificações, do empenho e do tempo esperado dos membros. Ter um comitê de sustentabilidade liderado por um conselheiro é uma boa prática, pois ajuda na tomada de decisões equilibradas sobre os aspectos ESG (GRI, 2020; Orazalin, 2019).

O líder do comitê deve buscar informações e formação contínua sobre sustentabilidade e incentivar o conselho a participar de programas de educação continuada. A diversidade no comitê é vista como um fator positivo para as discussões, ajudando a criar estratégias mais estruturadas de negócios. O comitê de sustentabilidade deve promover a diversidade racial, de gênero, de ideias e de áreas de conhecimento e experiência em toda a organização. O papel do comitê de sustentabilidade é garantir que a estratégia da organização incorpore práticas de responsabilidade ambiental, social e de governança (ESG), ajudando o conselho a tomar decisões alinhadas com essas diretrizes (GRI, 2020; Orazalin, 2019).

Nesse contexto, Orazalin (2019) investigou como a presença de comitês de sustentabilidade nos conselhos de administração afeta o desempenho ESG das companhias, considerando a estratégia de responsabilidade social corporativa (RSC) como um fator mediador. Os principais resultados indicaram que a presença de comitê de sustentabilidade melhora a eficácia das estratégias sobre questões relacionadas com ESG. Companhias com estratégias de RSC mais eficazes apresentam melhor desempenho ambiental e social, reforçando a importância de estratégias de ESG bem estruturadas.

2. 4 ESTUDOS CORRELATOS E HIPÓTESES DE PESQUISA

Conforme o Formulário de Referência da CVM, a presença masculina é predominante nos conselhos de administração e nos comitês de sustentabilidade no setor de energia elétrica, no período entre 2014 e 2024 (CVM, 2025). Há um esforço internacional para que haja maior diversidade de gênero no mundo corporativo, especialmente em cargos estratégicos. De acordo com os estudos correlatos (Quadro 01) as mulheres em postos de comando são sensíveis às dimensões sociais, ambientais e ética, indo ao encontro dos interesses dos stakeholders (Mayer, 2024; Degenhart *et al.*, 2024; Cardoso, 2021; Shahbaz *et al.*, 2020).

Quadro 01 - Estudos Correlatos

| Autores      | Objetivo                                                                                                                       | Aspectos metodológicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Principais resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mayer (2024) | Analisar a influência da diversidade (sexo, idade, etnia, formação educacional, expertise e dualidade) sobre o desempenho ESG. | Pesquisa quantitativa e explicativa, com utilização de dados secundários e análise de dados em painel de empresas não financeiras de capital aberto listadas na B3, no período de 2016 a 2021. A amostra final está composta por 44 companhias inseridas em diversos setores da B3, exceto o financeiro. Variáveis explicativas: 1) Diversidade geral; e 2) Gênero representada pela participação das mulheres no CA. | A diversidade geral apresentou relação negativa e significativa com o desempenho ESG, mas ao analisar as variáveis explicativas individualmente observou-se que a participação de mulheres e o tamanho do CA influenciam de forma positiva e significativa o ESG. Ressaltam que esse resultado da influência positiva das mulheres sobre a sustentabilidade |

|                               |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | pode estar alinhado com o esforço normativo da CVM nessa direção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| da                            | Identificar como o gênero e a experiência profissional dos membros do CA influenciam na transparência das práticas ESG divulgadas pelas organizações.                          | Pesquisa descritiva, documental e quantitativa. Amostra de 56 empresas brasileiras não financeiras listadas na B3, no período de 2016 a 2020. Utilizaram regressão múltipla com dados em painel. Variáveis dependentes: ESG e suas componentes decompostas. Variáveis independentes: Expertise e Gênero. Variáveis de controle: Tamanho do CA; Independência do CA; ROE; Tamanho da empresa; e Alavancagem Financeira.                                                        | A diversidade de gênero no conselho melhora a divulgação ESG e as iniciativas sociais, mas não afeta os aspectos ambientais e de governança. A experiência dos conselheiros não influenciou a divulgação ESG. O estudo conclui que a participação feminina na estrutura de governança corporativa é crucial para aprimorar a transparência e as práticas ESG.                                                                                                                                                                 |
| Cardoso (2021)                | Investigar como a presença de mulheres em posições de liderança influenciam o desempenho ESG de empresas no Brasil.                                                            | Estudo realizou uma pesquisa mista, com análise quantitativa e qualitativa. A análise quantitativa avaliou as pontuações ESG de quase 100 empresas brasileiras de capital aberto e analisou a correlação com a presença de mulheres em cargos executivos. A análise qualitativa consistiu em entrevistas com diretoras, superintendentes e conselheiras para aprofundar as percepções sobre sustentabilidade e liderança feminina.                                            | Estudos revelam que a presença feminina na alta liderança, mesmo que limitada, está associada a um melhor desempenho ESG, especialmente nos aspectos ambiental e social. As executivas entrevistadas destacaram que características como cuidado e visão social influenciam estratégias sustentáveis bem-sucedidas. Do total da amostra 49% têm pelo menos uma mulher em posição de liderança, sendo predominante apenas uma mulher                                                                                           |
| Shahbaz <i>et al.</i> (2020)  | Analisar a relação entre as características do CA, o engajamento, a responsabilidade social corporativa e o desempenho corporativo, das companhias do setor global de energia. | Estudo baseado em dados de 2011 a 2018 da Thomson Reuters, com amostra composta por: 200 companhias. Aplicaram regressão em painel, considerando as variáveis dependentes: modelo 1 (ESG) e modelo 2 (Q de Tobin e o ROA). Variáveis explicativas: independência do CA, gênero, frequência de reuniões e existência de comitê de sustentabilidade. Como variáveis de controle utilizaram: tamanho do conselho, dualidade do CEO, tamanho da empresa e alavancagem financeira. | Foi identificada relação positiva de significativa da participação de mulheres no CA e da presença de Comitê de Sustentabilidade com o desempenho ESG. Os autores evidenciam que maior proporção de mulheres no CA eleva o desempenho ESG, em especial as relacionadas com aspectos ambientais e de governança, declarando surpreendidos por não afetar significativamente a dimensão social. E ratificam que as reuniões do CA com o Comitê de Sustentabilidade têm contribuições significativas para as três dimensões ESG. |
| Arayssi, Jizi e Tabaja (2020) | Analisar a influência da composição do CA sobre o desempenho ESG nos países do Golfo.                                                                                          | Com base em dados da Thomson Reuters de 2008 a 2017, trabalhou-se com amostra de 184 companhias, por meio de regressão em painel com efeitos aleatórios. Características do CA: independência, diversidade de gênero, dedicação e comitês de responsabilidade social e o desempenho ESG. Utilizaram as variáveis de controle: tamanho do ativo; endividamento, controle de corrupção e PIB.                                                                                   | Conselhos de administração independentes e diversos em termos de gênero influenciam de forma positiva e significava o desempenho ESG. Embora a presença de mulheres no CA seja reduzida, elas contribuem de forma relevante para sustentabilidade e a ética. A influência do comitê de sustentabilidade é positiva e significativa sobre o desempenho ESG.                                                                                                                                                                    |
| Menicucci e Paolucci (2024)   | Analisar a relação entre igualdade de gênero e o desempenho das dimensões:                                                                                                     | Utilizaram amostra com dados de 72 bancos da União Europeia, entre 2015 e 2021. Aplicou regressão múltipla em painel, utilizando efeitos fixos por empresa e controles anuais. Com scores                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Conselhos bancários europeus com pelo menos três mulheres apresentam melhor desempenho ESG, ratificando a teoria da massa crítica. A proporção de diretoras impacta positivamente a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ambiental, social e de governa corporativa, dos bancos dos europeus. | ESG do banco de dados da <i>Refinitiv</i> . Variável dependente: ESG e suas componentes. Variáveis independentes: participação das mulheres e quantidade absoluta de mulheres no CA. Variáveis de controle: tamanho do CA e do banco; existência do Comitê de sustentabilidade, independência do CA, ROE e Alavancagem. | dimensão social do ESG, mas não as dimensões ambiental e de governança. Estudo reforça a relevância da diversidade de gênero para a sustentabilidade. evidência que apenas uma ou duas mulheres no CA podem não ser o suficiente para modificarem as decisões do CA predominantemente masculino. |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Elaborado pela autora.

Com base nos achados de Mayer (2024), Degenhart *et al.* (2024), Cardoso (2021), Shahbaz *et al.* (2020), Arayssi, Jizi e Tabaja (2020) e Menicucci e Paolucci (2024), apresenta-se as seguintes hipóteses de pesquisa:

**H1:** a participação feminina tem influência positiva sobre o desempenho ESG das companhias de energia elétrica, listadas na B3.

**H2:** Uma massa crítica de mulheres no conselho de administração tem influência positiva sobre o desempenho ESG.

Ao considerar o resultado da pesquisa de Arayssi, Jizi e Tabaja (2020) sobre a influência positiva do comitê de sustentabilidade para o desempenho ESG, em companhias do Golfo, tem-se por hipóteses:

**H3:** a presença de comitê de sustentabilidade tem influência positiva para o desempenho ESG das companhias de energia elétrica, listadas na B3.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este estudo adotou as técnicas quantitativa e descritiva, pois os dados foram analisados por meio de técnica de regressão múltipla em painel, para identificar padrões e relações entre a participação feminina e o desempenho econômico. A coleta de informações foi realizada por meio de pesquisa documental, utilizando o Formulário de Referência da Comissão de Valores Mobiliários (CVM, 2025). Os indicadores econômicos são oriundos de demonstrações contábeis consolidadas das companhias inseridas na amostra, com dados disponibilizados pela Plataforma Lseg, no período de 2014 até 2024 (BEUREN, 2014; MARCONI; LAKATOS, 2017).

O desempenho ESG é analisado por meio das pontuações medidas de forma transparente e objetiva, evidenciando o comprometimento e a eficácia das práticas da companhia, conforme dados divulgados publicamente, relativos aos temas: emissões, inovação de produtos

ambientais, direitos humanos, acionistas e outros (Lseg, 2024). As pontuações podem ser classificadas em quatro grandes grupos (D, C, B e A), conforme Quadro 2.

Quadro 1 – Pontuações ESG

| Faixa de pontuação         | Nota | Descrição                                                                                                  |
|----------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0,000 < pontuação <= 0,250 | D    | Baixo desempenho ESG e grau insuficiente de transparência na divulgação pública de dados ESG relevantes    |
| 0,250 < pontuação <= 0,500 | C    | Desempenho ESG satisfatório e grau moderado de transparência na divulgação pública de dados ESG relevante. |
| 0,500 < pontuação <= 0,750 | B    | Bom desempenho ESG e grau acima da média de transparência na divulgação de dados ESG relevante             |
| 0,750 < pontuação <= 1,000 | A    | Excelente desempenho ESG e alto grau de transparência na divulgação de dados ESG relevantes.               |

Fonte: Lseg (2024).

A população está composta por 36 empresas listadas na B3, considerando o critério de exclusão por ausência de dados, principalmente ESG, a amostra final ficou composta por 11 companhias. O tratamento de dados foi realizado com uso do *Stata* 14.0, extraindo as estatísticas descritas, e aplicando o teste de normalidade, evidenciando que o pressuposto de normalidade das variáveis foi rejeitado (nível de significância de 5%), conforme Apêndice A. Por consequência, aplicou-se o teste não-paramétrico de correlação de *Spearman* (5%), adequado para variáveis que violam os pressupostos de normalidade e homocedasticidade exigidos por testes paramétricos (Fávero; Belfiore, 2020).

Foram gerados dois modelos distintos, com o primeiro modelo para a participação feminina e o segundo para a variável *dummy* massa crítica, estruturada considerando zero para ocorrência de até duas mulheres no CA e um para quantidade igual ou superior a 3, conforme apresentados a seguir:

$$ESG_{i,t} = \beta_0 a_{i,t} + \beta_1 pfca_{i,t} + \beta_2 tamca_{i,t} + \beta_3 comite_{s_{i,t}} + \beta_4 tam_{i,t} + \beta_5 alavanca_{i,t} + \beta_6 roa_{i,t} + \alpha_{i,t}$$

$$ESG_{i,t} = \beta_0 a_{i,t} + \beta_1 massaf_{i,t} + \beta_2 tamca_{i,t} + \beta_3 comite_{s_{i,t}} + \beta_4 tam_{i,t} + \beta_5 alavanca_{i,t} + \beta_6 roa_{i,t} + \alpha_{i,t}$$

Onde:

ESG = pontuação ESG da empresa, de acordo com a LSEG, empresa *i* e ano *t*;

Partf = participação de mulheres no total de membros do conselho de administração [(quantidade de mulheres atuando no conselho/total de membros do conselho). 100]

Massa = massa crítica de mulheres no CA;

TamCa = número de pessoas atuando como membros do conselho de administração;

Comitê\_S = existência de Comitê de Sustentabilidade (variável *dummy*: não=0; sim=1)

Tam = logaritmo natural do ativo total, indicando o tamanho da companhia;

Alavanca = alavancagem financeira, mede o quanto das atividades operacionais é financiada por dívidas, revelando a dependência de recursos de terceiros [(total de dívidas/ativo total) .100].

ROA = retorno sobre ativos, mostra a eficiência da empresa em gerar lucro por meio de seus ativos [(lucro líquido / ativos totais médios). 100].

Para analisar a relação entre as variáveis independentes e o desempenho ESG e seus componentes (ambiental, social e governança) nas 11 empresas do setor de energia elétrica no período de dez anos aplicou-se regressão em painel pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Para validar os pressupostos do modelo MQO, realizou-se os seguintes testes: 1) *Shapiro-Francia* (normalidade dos resíduos); 2) VIF (multicolinearidade); 3) *Breusch-Pagan* e teste de *White* (homocedasticidade); e 4) *Durbin-Watson* (ausência de correlação entre resíduos). O pressuposto de homocedasticidade foi violado nos dois modelos, conforme Teste *White*, conforme apresentado no Apêndice B (Fávero; Belfiore, 2020).

Por consequência aplicou-se a correção do modelo do MQO aplicando Erros-Padrão Corrigidos para Painel (PCSE - *Panel-Corrected Standard Errors*), com a finalidade de correção de variabilidade contemporânea e autocorrelação serial dos resíduos, comuns em dados em painel, ajustando a confiabilidade estatística, conforme proposto por Beck e Katz (1995).

Por fim, este estudo empregou as ferramentas *DeepSeek* e *ChatGPT 4.0* (OpenAI) para auxiliar no processo de refinamento textual e geração de *insights* complementares, sendo todos os resultados submetidos à análise crítica e validação manual. Para a identificação eficiente de literatura relevante sobre o tema, utilizou-se a plataforma Consensus.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresenta-se por meio da Tabela 1 as estatísticas descritivas da amostra, evidenciando bom desempenho ESG e grau de transparência acima da média, quanto à divulgação de dados relevantes. Em média, a participação feminina no conselho não alcançou 10% do total de membros do CA. Destaca-se que em 106 observações, apenas em 5 ocorreram presença de três ou mais mulheres no CA, ratificando a baixa frequência delas com atuação na gestão estratégica do setor de energia elétrica, conforme amostra.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas da amostra (2014-2024)

| Variáveis | Média  | Desvio Padrão | Mínimo | Máximo |
|-----------|--------|---------------|--------|--------|
| Esg       | 59,20  | 21,29         | 2,28   | 89,09  |
| Partf     | 9,71   | 8,99          | 0,00   | 42,86  |
| Massa     | 0,05   | 0,21          | 0,00   | 1,00   |
| Comitê_s  | 0,81   | 0,40          | 0,00   | 1,00   |
| Tamca     | 10,58  | 4,32          | 0,00   | 25,00  |
| Roa       | 5,08   | 5,03          | -21,76 | 18,11  |
| Alavanca  | 344,40 | 125,70        | 187,20 | 804,70 |
| Tam       | 24,30  | 0,87          | 22,76  | 26,35  |

Fonte: elaborada pela autora.

Observações: 106

De acordo com a Tabela 2 verifica-se associação positiva e significativa do desempenho ESG e de governança corporativa com a participação feminina, no entanto, não houve associação com a variável massa crítica. A presença de comitê de sustentabilidade está associada com todos os indicadores de desempenho ESG. Essas relações sugerem que as companhias que apresentaram diversidade de gênero no conselho de administração, e que foram apoiadas pelas atividades desenvolvidas pelo comitê de sustentabilidade adotaram decisões estratégicas mais favoráveis ao desempenho ESG, especialmente quanto às práticas de governança corporativa.

Tabela 2 – Associação entre ESG e demais variáveis (*Spearman*; 5%)

| Variáveis | ESG    | Ambiental | Social | Governança |
|-----------|--------|-----------|--------|------------|
| Partf     | 0,230* | 0,106     | 0,173  | 0,427*     |
| Massa     | 0,039  | 0,107     | 0,068  | -0,139     |
| Comitê_s  | 0,598* | 0,582*    | 0,593* | 0,196*     |
| Tamca     | 0,116  | 0,148     | 0,076  | -0,086     |
| Roa       | -0,007 | 0,028     | 0,036  | -0,285*    |
| Alvanca   | 0,053  | 0,019     | -0,009 | 0,300*     |
| Tam       | 0,368* | 0,511*    | 0,246* | 0,000      |

Fonte: elaborada pela autora.

Os achados de Cardoso (2021) indicaram associação positiva e significativa da presença de mulheres na gestão estratégica em relação ao desempenho ambiental e social, comparando com o resultado da Tabela 2, verifica-se que embora as relações desses componentes sejam positivas não foram significativas. Verifica-se que o desempenho do componente de governança apresenta-se associado inversamente com o desempenho operacional da empresa, podendo ocorrer em caso de elevação dos custos, em curto prazo, com práticas de governanças

(atividades de conformidade, controle e transparência), diminuindo o lucro e por consequência afetando o ROA. Outro possível *insight* sobre essa associação é que empresas mais lucrativas podem não estar focadas, em curto prazo, em aprimorar sua estrutura de governança.

A associação positiva e significativa entre governança e alavancagem financeira indica que empresas com maior endividamento são mais pressionadas pelos seus credores a apresentarem práticas de controle e transparência, elevando o desempenho nessa dimensão ESG. Por fim, evidencia-se que o tamanho da empresa está positivamente associado com o ESG total e seus componentes ambiental e social, sugerindo que empresas maiores apresentam maior desempenho nessas dimensões.

A partir da Tabela 3 aprofunda-se a análise das relações evidenciando as influências das variáveis explicativas sobre o desempenho ESG e seus respectivos componentes, por meio de regressão, para as companhias brasileiras do setor de energia elétrica, conforme amostra. As associações identificadas pela correlação *Spearman* são confirmadas pela regressão. Observa-se que para cada acréscimo de 1% de participação feminina no conselho de administração há um impacto de 0,207 pontos ESG total, e de 0,416 pontos no componente de governança corporativa, mostrando que a maior influência ocorre neste componente.

Tabela 3 - Relações dos indicadores desempenho ESG com a participação de mulheres no conselho de administração e demais variáveis (2014-2024)

| Variáveis                       | Modelo Regressão Paineis PCSE – Participação Feminina |             |            |            |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|
|                                 | ESG Total                                             | Ambiental   | Social     | Governança |
| <b>Coef. Partf</b>              | 0,207**                                               | 0,129       | 0,056      | 0,416***   |
| Erro padrão                     | -0,083                                                | -0,104      | -0,115     | -0,099     |
| <b>Coef. Comitê_s</b>           | 13,826***                                             | 11,836***   | 19,650***  | 10,241*    |
| Erro padrão                     | -3,786                                                | -4,234      | -4,492     | -5,335     |
| <b>Coef. Tamanho do CA</b>      | -0,092                                                | 0,036       | -0,197     | -0,044     |
| Erro padrão                     | -0,157                                                | -0,194      | -0,221     | -0,234     |
| <b>Coef. Roa</b>                | -0,028                                                | -0,113      | 0,051      | -0,040     |
| Erro padrão                     | -0,15                                                 | -0,196      | -0,211     | -0,199     |
| <b>Coef. Alavancagem</b>        | -0,007                                                | 0,000       | -0,018     | 0,034***   |
| Erro padrão                     | -0,011                                                | -0,014      | -0,015     | -0,013     |
| <b>Coef. Tamanho da empresa</b> | 6,275**                                               | 12,017***   | 6,649**    | -2,526     |
| Erro padrão                     | -2,603                                                | -2,632      | -2,615     | -2,855     |
| <b>Coef. Constant</b>           | -116,033*                                             | -260,869*** | -124,398** | 84,553     |
| Erro padrão                     | -62,649                                               | -63,263     | -63,128    | -69,481    |
| Observações:                    | 106                                                   | 106         | 106        | 106        |
| Número de empresas e de anos    | 11                                                    | 11          | 11         | 11         |
| R2                              | 0,832                                                 | 0,715       | 0,800      | 0,708      |

Nível de significância: \*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

Fonte: elaborada pela autora.



A presença de comitê de sustentabilidade é a variável independente que apresentou o maior número de relações positivas e significativas com o desempenho ESG e todos os seus componentes, com maiores impactos nos scores das dimensões social (19,65) e ambiental (11,84). A influência da alavancagem financeira sobre o desempenho de governança corporativa é positiva e significativa, com impacto de 0,034 sobre o score, para cada 1% de endividamento total, ratificando que os credores tendem a pressionar por maior controle e transparência.

O tamanho da empresa influencia o desempenho ESG total e suas dimensões ambiental e social de forma positiva e significativa, sendo a intensidade maior para a parte ambiental (12,017). Esse resultado sugere que empresas maiores, por ter maior potencial de exploração da atividade, estão mais alinhadas com a sustentabilidade ambiental e social. Esse desempenho é relevante para minimizar as pressões dos *stakeholders* quanto à mitigação dos riscos ambientais e sociais, e atrair investidores que estão alinhados com a sustentabilidade. Ressalta-se que trata de setor com forte regulação, que também visa a proteção ambiental, a mitigação de riscos e a transparência (Almeida; Callado, 2017; Fearnside, 2015).

Por meio da Tabela 4 apresenta-se as relações evidenciadas pelo segundo modelo considerando a presença da variável massa crítica e a permanência das demais variáveis, exceto a participação feminina, pelo motivo de serem altamente correlacionadas. A regressão ratifica para essa amostra, que apenas o número de três ou mais mulheres no CA não é suficiente para influenciar significativamente o desempenho ESG e seus componentes. A relação entre a existência de comitê de sustentabilidade e governança corporativa continuou positiva, porém, deixou de ser significativa. As demais variáveis com influências significativas permaneceram, quando comparado com os resultados da Tabela 3.

Tabela 4 - Relações dos indicadores de desempenho ESG com a massa crítica de mulheres no conselho de administração e demais variáveis (2014-2024)

| Variáveis                  | Modelo Regressão Painei PCSE – Massa Crítica |           |           |            |
|----------------------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|------------|
|                            | ESG geral                                    | Ambiental | Social    | Governança |
| <b>Coef. Massa crítica</b> | 0,350                                        | 2,587     | 2,375     | -7,232     |
| Erro padrão                | -2,901                                       | -4,476    | (4,620)   | -4,426     |
| <b>Coef. Comitê_s</b>      | 12,770***                                    | 12,586*** | 18,258*** | 9,078      |
| Erro padrão                | -3,665                                       | -4,26     | -4,354    | -5,752     |
| <b>Coef. Tamanho do CA</b> | -0,021                                       | 0,041     | -0,165    | 0,108      |
| Erro padrão                | -0,153                                       | -0,203    | -0,209    | -0,235     |
| <b>Coef. Roa</b>           | -0,023                                       | -0,083    | 0,093     | -0,099     |
| Erro padrão                | -0,158                                       | -0,205    | -0,211    | -0,217     |
| <b>Coef. Alavancagem</b>   | 0,005                                        | 0,000     | -0,01     | 0,045***   |
| Erro padrão                | -0,011                                       | -0,014    | -0,015    | -0,015     |

**Comentado [BF1]:** O parênteses indica número negativo, se sim padronizar com os outros e também com outras tabelas

|                                                        |            |             |            |        |
|--------------------------------------------------------|------------|-------------|------------|--------|
| <b>Coef. Tamanho da empresa</b>                        | 6,307***   | 12,407***   | 6,467***   | -1,24  |
| Erro padrão                                            | -2,297     | -2,552      | -2,492     | -3,345 |
| Coef. Constant                                         | -119,619** | -270,175*** | -121,918** | 55,685 |
| Erro padrão                                            | -55,724    | -61,333     | -60,421    | -81,21 |
| Observações:                                           | 106        | 106         | 106        | 106    |
| Número de empresas                                     | 11         | 11          | 11         | 11     |
| R2                                                     | 0,785      | 0,724       | 0,787      | 0,564  |
| Nível de significância: *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1 |            |             |            |        |
| Fonte: elaborada pela autora.                          |            |             |            |        |

Desta forma os resultados das Tabelas 3 confirmam as hipóteses (H<sub>1</sub>) e (H<sub>3</sub>) evidenciando que a participação feminina no conselho de administração e a presença do comitê de sustentabilidade influenciam o desempenho ESG, sendo esse último com maior impacto. Por outro lado, a hipótese (H<sub>2</sub>) sobre a presença de três ou mais mulheres no conselho de administração possibilitaria maior efetividade das mulheres em decisões estratégicas sobre sustentabilidade e transparência a maior desempenho ESG não foi confirmada, divergindo dos achados de Arayssi, Jizi e Tabaja (2020) no mercado bancário europeu.

À luz da Teoria dos *Stakeholders*, a confirmação dessas hipóteses de pesquisa ratifica que as práticas de diversidade no conselho de administração e a maior robustez da estrutura de governança com a presença de comitê de sustentabilidade fortalecem o desempenho ESG. Isto sugere que as companhias brasileiras de energia elétrica, mesmo com baixa participação das mulheres no conselho de administração, estão atendendo aos interesses dos *stakeholders* quanto à sustentabilidade e transparência. A associação positiva e significativa entre a participação feminina e o desempenho ESG total e da dimensão de governança evidencia o esforço das companhias em ampliar a representatividade e a escuta de diferentes *stakeholders* na tomada de decisão. A influência positiva do comitê de sustentabilidade sugere que práticas institucionais voltadas à sustentabilidade fortalecem a legitimidade organizacional perante investidores, consumidores e órgãos reguladores. Mayer (2024) ao identificar que individualmente a participação feminina no CA teve impacto positivo e significativo sobre o desempenho ESG, ressaltou a relevância do esforço normativo da CVM para que haja maior diversidade na estrutura de governança corporativa.

Conforme a teoria da massa crítica (Kanter, 1977) a influência das mulheres nos conselhos se torna mais efetiva a partir de uma presença significativa que permita mudar dinâmicas de poder e de decisão, no entanto, a não confirmação dessa hipótese neste estudo, sugere que apenas a quantidade de três ou mais mulheres pode não ser suficiente, precisando que essa participação seja efetiva. Ressalta-se que essa quantidade na amostra é baixíssima, que no geral trata-se de setor com concentração masculina no nível de decisões estratégicas.

Ao analisar a decomposição do ESG, o resultado positivo da participação feminina na dimensão de governança corporativa sugere que, ainda que em pequena proporção, as mulheres que atuam no CA exercem impacto positivo no desempenho, corroborando evidências de Cardoso (2021) e Arayssi, Jizi e Tabaja (2020).

No entanto, os achados divergem parcialmente de Degenhart et al. (2024) e Menicucci e Paolucci (2024), pois não foi identificado neste estudo a influência da participação das mulheres nas dimensões ambiental e social. Esse achado possibilita refletir sobre o alcance dos interesses dos *stakeholders* em relação às políticas ambientais e sociais dessas companhias, que não estão se beneficiando da sensibilidade social das mulheres na gestão estratégica, em decorrência da baixa participação delas no conselho.

Por fim, o tamanho da empresa, positivamente associado ao desempenho ESG, indica que companhias de energia elétrica maiores são mais sensíveis às pressões de *stakeholders* e mais capazes de estruturar práticas sustentáveis robustas, tanto por capacidade financeira quanto por pressões dos *stakeholders*. Esses resultados sugerem que políticas voltadas à promoção da diversidade no alto escalão e à institucionalização da sustentabilidade são não apenas uma resposta ética, mas também um vetor estratégico de vantagem competitiva para empresas do setor de energia elétrica, especialmente frente às novas regulamentações que exigem maior transparência em relação à composição dos conselhos e práticas ESG.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas últimas décadas, a pauta ESG (ambiental, social e governança) consolidou-se como estrategicamente relevante para as organizações, impulsionada por pressões sociais, regulamentações e expectativas crescentes dos *stakeholders*. Neste contexto, identificaram-se as influências da participação feminina e da massa crítica no conselho de administração e da existência do comitê de sustentabilidade sobre o desempenho ESG e suas dimensões (ambiental, social e de governança). Essas relações foram analisadas à luz das teorias dos *Stakeholders* e da Massa Crítica, por meio da aplicação de modelos de regressão em painel com correção de erros padrão (PCSE), considerando as variáveis ESG total e suas três dimensões como dependentes.

Os resultados mostram que a participação feminina no conselho apresentou relação positiva e significativa com o ESG total e, de forma mais expressiva, com a dimensão de governança corporativa. Esse achado está alinhado com a Teoria dos *Stakeholders*, pois sugere

que a presença de mulheres contribui para a adoção de práticas mais responsáveis, éticas e voltadas à transparência. Quanto à massa crítica (três ou mais mulheres no conselho) revelou ausência de significância estatística, o que pode indicar que, nesse setor específico e período analisado, a presença individual de mulheres foi mais relevante do que a formação de um grupo influente. Tal resultado diverge parcialmente da Teoria da Massa Crítica, mas pode refletir limitações institucionais ou culturais do setor energético no Brasil.

Em ambos os modelos, a existência do comitê de sustentabilidade apresentou forte associação positiva com o ESG total e com todas as suas dimensões, evidenciando seu papel institucional como mecanismo de internalização das práticas ESG. Este achado reforça a literatura (Arayssi *et al.*, 2020) que aponta o comitê como um instrumento de fortalecimento da governança e de canal de resposta às demandas dos *stakeholders*.

O tamanho do conselho de administração não apresentou relação significativa com o desempenho ESG (Mayer, 2024), o que sugere que a composição do conselho pode ser mais relevante do que seu tamanho, especialmente em relação à diversidade (Arayssi; Jizi; Tabaja, 2020; Birindelli *et al.*, 2018; Romano *et al.*, 2020). Por outro lado, o tamanho da empresa mostrou-se consistentemente significativa e positiva nos dois modelos, sugerindo que empresas maiores tendem a apresentar indicadores ESG com melhores desempenhos, possivelmente por maior capacidade técnica e institucional de implementar essas práticas. A alavancagem financeira no setor de energia elétrica é alta e sua influência positiva sobre a governança corporativa sinaliza que as companhias estão alinhando suas estruturas e práticas de gestão aos interesses dos *stakeholders*, especialmente dos credores e investidores.

Por fim, na perspectiva teórica, esta pesquisa contribui ao integrar, em um mesmo modelo, os conceitos de diversidade de gênero, mecanismos de governança e desempenho ESG, sob a ótica da Teoria dos *Stakeholders* e da Massa Crítica, no setor brasileiro de energia elétrica. Os resultados revelam que o impacto da presença feminina sobre o desempenho ESG é significativo, ratificando que a diversidade favorece os interesses dos *stakeholder*, mesmo que a quantidade esteja abaixo do limite crítico de representatividade.

Os achados trazem contribuições práticas ao oferecer evidências empíricas para que reguladores continuem incentivando a diversidade nos conselhos de administração, mesmo que gradual, e instituem comitês de sustentabilidade como estruturas permanentes e ativas. Nessa direção, podem estimular aos conselhos de administração a adoção espontânea de políticas mais efetivas de diversidade e de sustentabilidade, pressionando pela participação de mulheres em decisões estratégicas e pela criação de comitê de sustentabilidade. Investidores institucionais e

fundos ESG também podem usar essas informações como critério para composição de carteiras com melhor desempenho socioambiental.

Como limitação, destaca-se que o tamanho da amostra impõe cautela quanto à generalização dos resultados, por ser relativamente pequena para estudos longitudinais; a diversidade (gênero, raça, idade e experiência profissional) ficou representada apenas pela presença de mulheres no CA; também não foi incluída variável indicativa de efetividade da atuação do comitê de sustentabilidade. Assim para futuras pesquisas sugere-se trabalhar com o setor de utilidades públicas da B3, ampliando a amostra, tendo em vista que nem todas as empresas têm dados ESG divulgados pela Lseg e algumas tem dados bem recentes, podendo limitar estudos longitudinais com escala temporal mais longa.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Karla K. N.; CALLADO, Aldo L. C. Indicadores de desempenho ambiental e social de empresas do setor de energia elétrica brasileiro: uma análise realizada a partir da ótica da Teoria Institucional. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, Salvador, v. 7, n. 1, p. 222-239, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.18028/rgfc.v7i1.2683>. Acesso em: 19 fev. 2025.
- ARAYSSI, M.; JIZI, M.; TABAJA, H. The impact of board composition on the level of ESG disclosures in GCC countries. **Sustainability Accounting, Management and Policy Journal**, v. 11, n. 1, p. 137-161, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/sampj-05-2018-0136>. Acesso em: 19 fev. 2025.
- BARAKAT, Simone R. *et al.* Legitimidade: uma análise da evolução do conceito na teoria dos stakeholders. **Revista de Ciências da Administração**, v. 18, n. 44, p. 66-80, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-8077.2016v18n44p66>. Acesso em: 12 mar. 2025.
- BAZANI, Camila Lima; SANTOS, Geovane Camilo. Contribuições das metodologias ativas de aprendizagem em contabilidade: uma revisão integrativa. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 17, p. e211942, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1982-6486.rco.2023.211942>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- BECK, Nathaniel; KATZ, Jonathan N. What to do (and not to do) with time-series cross-section data. **American Political Science Review**, v. 89, n. 3, p. 634-647, 1995. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2082979>. Acesso em: 13 abr. 2025.
- BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- BIRINDELLI, G. *et al.* Composition and Activity of the Board of Directors: Impact on ESG Performance in the Banking System. **Sustainability**, v. 10, n. 12, p. 4699, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su10124699>. Acesso em: 19 fev. 2025.

CARDOSO, Monique O. **Agenda ESG, substantivo feminino: a relação entre presença de mulheres na alta liderança e sustentabilidade nas empresas**. 2021. Dissertação (Mestrado em Administração) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/items/1649ab26-d90b-46e8-94ea-e1cd11de001>. Acesso em: 19 fev. 2025.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS (CVM). **Formulários de referências**. 2025. Disponível em: [https://dados.cvm.gov.br/dataset/cia\\_aberta-doc-fre](https://dados.cvm.gov.br/dataset/cia_aberta-doc-fre). Acesso em: 27 fev. 2025.

DEGENHART, Larissa et al. Diversidade de gênero, expertise do conselho de administração e a transparência da divulgação ambiental, social e de governança (ESG): evidências do Brasil. **Enfoque: Reflexão Contábil**, v. 43, n. 2, p. 40-56, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/enfoque.v43i2.63462>. Acesso em: 19 fev. 2025.

DEL GESSO, Carla; LODHI, Rab N. Theories underlying environmental, social and governance (ESG) disclosure: a systematic review of accounting studies. **Journal of Accounting Literature**, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JAL-08-2023-0143>. Acesso em: 12 mar. 2025.

FÁVERO, Luiz P.; BELFIORE, Patrícia. **Manual de análise de dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

FEARNSIDE, Philip Martin. **Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras**. v. 2. Manaus: Editora INPA, 2015. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/4683>. Acesso em: 27 abr. 2025.

FOSSATTI, Emanuele C. et al. O uso da revisão integrativa na administração: um método possível?. **Revista Eletrônica Científica do CRA-PR**, v. 6, n. 1, p. 55-72, 2019. Disponível em: <https://revista.crapr.org.br/index.php/recc/article/view/169>. Acesso em: 14 fev. 2025.

FREEMAN, R. Edward. **Strategic management: a stakeholder approach**. Marshfield: Pittman, 1984.

GITMAN, Lawrence J.; LUTTER, Chad J. **Princípios de administração financeira**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2017.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI). **Guia sobre Comitês de Sustentabilidade**. 2020. Disponível em: <https://blucompass.co/wp-content/uploads/2020/11/GRI-Guia-Comitê-de-Sustentabilidade-v6.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2025.

GRANOVETTER, Mark. Threshold models of collective behavior. **American Journal of Sociology**, v. 83, n. 6, p. 1420-1443, 1978. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/226707>. Acesso em: 13 mar. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA (IBGC). **Governança Corporativa: O que é e como aplicar?** 2023. Disponível em: <https://conhecimento.ibgc.org.br/Paginas/Publicacao.aspx?PubId=24640>. Acesso em: 26 fev. 2025.

JENSEN, Michael C.; MECKLING, William H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X). Acesso em: 19 mar. 2025.

KONRAD, Alison M. *et al.* Critical mass: the impact of three or more women on corporate boards. **Organizational Dynamics**, v. 37, n. 2, p. 145-164, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2008.02.005>. Acesso em: 13 mar. 2025.

LORENZI, A. G. de A. *et al.* Governança corporativa: a situação das empresas brasileiras em relação às melhores práticas. **REBRAE**, v. 2, n. 2, p. 105-119, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.7213/rebrae.v2i2.13439>. Acesso em: 12 mar. 2025.

LSEG. **Environmental, Social and Governance scores from LSEG**. 2024. Disponível em: [https://www.lseg.com/content/dam/data-analytics/en\\_us/documents/methodology/lseg-esg-scores-methodology.pdf](https://www.lseg.com/content/dam/data-analytics/en_us/documents/methodology/lseg-esg-scores-methodology.pdf). Acesso em: 19 mar. 2025.

MANITA, R. *et al.* Board gender diversity and ESG disclosure: evidence from the USA. **Journal of Applied Accounting Research**, v. 19, n. 2, p. 206-224, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JAAR-01-2017-0024>. Acesso em: 13 mar. 2025.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MAYER, Neide B. **Influência da diversidade do conselho de administração e do poder do CEO no desenvolvimento sustentável das organizações**. 2024. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.96.2024.tde-14062024-093421>. Acesso em: 19 fev. 2025.

MENICUCCI, E.; PAOLUCCI, G. Women on Board and ESG Performance: Insights from the Italian Utilities Sector. **International Journal of Business and Management**, v. 19, n. 3, p. 73-89, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5539/ijbm.v19n3p73>. Acesso em: 19 fev. 2025.

OLDENBURG, Brian; GLANZ, Karen. Diffusion of innovations. In: GLANZ, K. *et al.* (Ed.). **Health behavior and health education: theory, research, and practice**. 4. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2008. p. 313-333. Disponível em: <https://research.monash.edu/en/publications/diffusion-of-innovations-3>. Acesso em: 13 mar. 2025.

ORAZALIN, Nurlan. Corporate governance and corporate social responsibility (CSR) disclosure in an emerging economy: evidence from commercial banks of Kazakhstan. Corporate Governance: **The International Journal of Business in Society**, v. 19, n. 3, p. 490-507, 2019. Disponível em: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000479304900007>. Acesso em: 25 abr. 2025.

PARMAR, Bidhan L. *et al.* Stakeholder theory: the state of the art. **Academy of Management Annals**, v. 4, n. 1, p. 403-445, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/19416520.2010.495581>. Acesso em: 12 mar. 2025.

PICCININ, Yvelise G. *et al.* Efeito moderador ambiental e social na governança das empresas brasileiras. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 23, p. e3522, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.16930/2237-766220243522>. Acesso em: 19 fev. 2025.

POSSEBON, E. *et al.* ESG Scores and Performance in Brazilian Public Companies. **Sustainability**, v. 16, n. 13, p. 5650, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su16135650>. Acesso em: 19 fev. 2025.

ROMANO, M. *et al.* ESG (Environmental, Social and Governance) Performance and Board Gender Diversity: The Moderating Role of CEO Duality. **Sustainability**, v. 12, n. 21, p. 9298, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12219298>. Acesso em: 19 fev. 2025.

SANTOS, Vanderlei; BEUREN, Ilse M. Oportunidades de uso da teoria do nível de interpretação na análise de eventos contábeis: revisão integrativa da literatura. **Advances in Scientific and Applied Accounting**, p. 003-025, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14392/ASAA.2020130201>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SHAHBAZ, M. *et al.* Board attributes, CSR engagement, and corporate performance: what is the nexus in the energy sector?. **Energy Policy**, v. 143, p. 111582, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111582>. Acesso em: 19 fev. 2025.

SILVA, Alexsandro *et al.* A contabilidade do carbon footprint: uma revisão integrativa. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 6, p. 625-634, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.006.0052>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SILVEIRA, Alexandre Di Miceli da. **Governança corporativa no Brasil e no mundo: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Virtuous Company, 2021.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DE ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO (SIEEESP). **Panorama do setor de energia elétrica**. 2023. Disponível em: <https://www.sieeesp.org.br/panorama-do-setor>. Acesso em: 26 fev. 2025.

SQUIRES, Bruce; ELNAHLA, Nada. The roles played by boards of directors: an integration of the agency and stakeholder theories. **Transnational Corporations Review**, v. 12, n. 2, p. 126-139, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/19186444.2020.1757340>. Acesso em: 12 mar. 2025.

SOUZA, Marcela T. *et al.* Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>. Acesso em: 14 fev. 2025.

TEIXEIRA NETO, José M. F. Uma revisão da Teoria dos Stakeholders e principais pontos de controvérsias. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v. 10, n. 2, p. 1-16, 2019. Disponível em: <https://www.rbac.com.br/rbac/article/view/345>. Acesso em: 7 mar. 2025.

VALMORBIDA, Sandra M. I. *et al.* Avaliação de desempenho e contabilidade gerencial: revisão integrativa. **Revista Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 21, n. 3, p. 339-360, 2018. Disponível em: [https://doi.org/10.21714/1984-3925\\_2018v21n3a3](https://doi.org/10.21714/1984-3925_2018v21n3a3). Acesso em: 14 fev. 2025.



### Apêndice A – Teste de normalidade

Tabela 1 - Teste de normalidade Shapiro Wilk

| Variable | W     | V      | z     | Valor_P |
|----------|-------|--------|-------|---------|
| Esg      | 0,904 | 8,292  | 4,708 | 0,000   |
| Partf    | 0,927 | 6,335  | 4,108 | 0,000   |
| Massa    | 0,711 | 25,040 | 7,167 | 0,000   |
| Comite_s | 0,948 | 4,502  | 3,348 | 0,000   |
| Tamca    | 0,946 | 4,721  | 3,454 | 0,000   |
| Roa      | 0,867 | 11,510 | 5,437 | 0,000   |
| Alavanca | 0,916 | 7,278  | 4,417 | 0,000   |
| Tam      | 0,973 | 2,307  | 1,860 | 0,031   |

Fonte: Elaborada pela autora.

Obs.: 106 observações

$H_0$ : os dados se comportam de acordo com a curva normal.

Se  $\text{valor\_p} < 5\%$  então rejeita-se  $H_0$ , indicando que os dados não aderem ao formato da curva normal.

## Apêndice B – Resultados Gerais dos Modelos (Para Conhecimento da Banca se Necessário)

### 1. Modelo de Regressão MQO – ESG e Participação Feminina e Modelo PCSE

```
. xtset siglax ano
      panel variable:  siglax (unbalanced)
      time variable:  ano, 2014 to 2024
      delta: 1 unit
. *Regressão ESG para os 2 modelos REG e PCSE*
. reg esg partf comites tamca roa alvanca tam
```

| Source   | SS         | df  | MS         | Number of obs | = | 106    |
|----------|------------|-----|------------|---------------|---|--------|
| Model    | 26468.0164 | 6   | 4411.33606 | Prob > F      | = | 0.0000 |
| Residual | 21113.7128 | 99  | 213.269827 | R-squared     | = | 0.5563 |
| Total    | 47581.7292 | 105 | 453.159326 | Adj R-squared | = | 0.5294 |
|          |            |     |            | Root MSE      | = | 14.604 |

```
-----+-----
```

| esg     | Coef.     | Std. Err. | t     | P> t  | [95% Conf. Interval] |
|---------|-----------|-----------|-------|-------|----------------------|
| partf   | .3203823  | .1674056  | 1.91  | 0.059 | -.0117867 .6525513   |
| comites | 34.18288  | 4.21276   | 8.11  | 0.000 | 25.82385 42.54191    |
| tamca   | -.2357443 | .3558314  | -0.66 | 0.509 | -.9417909 .4703024   |
| roa     | -.2212773 | .307837   | -0.72 | 0.474 | -.8320926 .389538    |
| alvanca | -.0327803 | .0125324  | -2.62 | 0.010 | -.0576473 -.0079133  |
| tam     | 4.727851  | 1.877175  | 2.52  | 0.013 | 1.003129 8.452573    |
| _cons   | -105.8278 | 43.93081  | -2.41 | 0.018 | -192.9961 -18.65959  |

```
-----+-----
. predict res1, res
. sfrancia res1
      Shapiro-Francia W' test for normal data
```

| Variable | Obs | W'      | V'    | z     | Prob>z  |
|----------|-----|---------|-------|-------|---------|
| res1     | 106 | 0.98319 | 1.606 | 0.939 | 0.17379 |

```
. kdensity res1, normal
. estat vif
```

| Variable | VIF  | 1/VIF    |
|----------|------|----------|
| comites  | 1.35 | 0.740582 |
| tam      | 1.31 | 0.761972 |
| alvanca  | 1.22 | 0.818898 |
| roa      | 1.18 | 0.848192 |
| tamca    | 1.16 | 0.862064 |
| partf    | 1.11 | 0.898624 |

```
-----+-----
      Mean VIF | 1.22
. estat hettest
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
      Ho: Constant variance
      Variables: fitted values of esg
```

```

chi2(1)    = 0.26
Prob > chi2 = 0.6133
. estat imtest, white
White's test for Ho: homoskedasticity
against Ha: unrestricted heteroskedasticity
chi2(26)   = 45.52
Prob > chi2 = 0.0103
Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

```

| Source             | chi2  | df | p      |
|--------------------|-------|----|--------|
| Heteroskedasticity | 45.52 | 26 | 0.0103 |
| Skewness           | 13.55 | 6  | 0.0351 |
| Kurtosis           | 0.36  | 1  | 0.5505 |
| Total              | 59.43 | 33 | 0.0032 |

```

. linktest
Source |      SS      df    MS    Number of obs =   106
-----+----- F(2, 103) =   71.28
Model | 27623.7155      2 13811.8578 Prob > F      =   0.0000
Residual | 19958.0137    103  193.767123 R-squared    =   0.5806
-----+----- Adj R-squared =   0.5724
Total | 47581.7292    105  453.159326 Root MSE    =   13.92

esg |   Coef.   Std. Err.    t    P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
_hat | 2.395077   .5776087    4.15  0.000   1.249527   3.540628
_hatsq | -.0138612   .0056757   -2.44  0.016  -.0251176  -.0026048
_cons | -30.54836  13.56281   -2.25  0.026  -57.447   -3.649731

```

```

. outreg2 using tabela_regpartfl.xls, replace dec(3)
tabela_regpartfl.xls
dir : seeout

```

```

. xtpcse esg partf comites tamca roa alvanca tam, correlation(psar1) rhtype(dw)
hetonly

```

Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

```

Group variable: siglax      Number of obs =   106
Time variable:  ano         Number of groups =   11
Panels:         heteroskedastic (unbalanced) Obs per group:
Autocorrelation: panel-specific AR(1) min =    4
                                avg = 9.6363636
                                max =    11
Estimated covariances      =   11      R-squared      =   0.8319
Estimated autocorrelations =   11      Wald chi2(6)   =   32.89
Estimated coefficients     =    7      Prob > chi2    =   0.0000

```

|         | Het-corrected |           |          |          |                      |          |
|---------|---------------|-----------|----------|----------|----------------------|----------|
| esg     | Coef.         | Std. Err. | z        | P> z     | [95% Conf. Interval] |          |
| partf   | .2071626      | .0830937  | 2.49     | 0.013    | .044302              | .3700232 |
| comites | 13.82598      | 3.786105  | 3.65     | 0.000    | 6.405351             | 21.24661 |
| tamca   | -.0920959     | .15701    | -0.59    | 0.557    | -.3998298            | .215638  |
| roa     | -.0284998     | .1498668  | -0.19    | 0.849    | -.3222334            | .2652338 |
| alvanca | -.006864      | .0106799  | -0.64    | 0.520    | -.0277963            | .0140683 |
| tam     | 6.2754        | 2.602819  | 2.41     | 0.016    | 1.173967             | 11.37683 |
| _cons   | -116.0329     | 62.64908  | -1.85    | 0.064    | -238.8228            | 6.757032 |
| -----   |               |           |          |          |                      |          |
| rhos =  | .8570633      | .8942162  | .5338665 | .9762595 | .9058105 ...         | .7469224 |

. outreg2 using tabela\_pcsepartf1.xls, replace dec(3)

tabela\_pcsepartf1.xls

dir : seeout

reg esg massa comites tamca roa alvanca tam

| Source                 | SS         | df        | MS         | Number of obs = 106 |                      |           |
|------------------------|------------|-----------|------------|---------------------|----------------------|-----------|
| Model                  | 25816.1405 | 6         | 4302.69009 | F(6, 99)            | =                    | 19.57     |
| Residual               | 21765.5887 | 99        | 219.854431 | Prob > F            | =                    | 0.0000    |
| -----                  |            |           |            |                     |                      |           |
| Adj R-squared = 0.5148 |            |           |            |                     |                      |           |
| Total                  | 47581.7292 | 105       | 453.159326 | Root MSE            | =                    | 14.827    |
| -----                  |            |           |            |                     |                      |           |
| esg                    | Coef.      | Std. Err. | t          | P> t                | [95% Conf. Interval] |           |
| massa                  | -5.679362  | 7.406882  | -0.77      | 0.445               | -20.37622            | 9.017498  |
| comites                | 34.92609   | 4.257965  | 8.20       | 0.000               | 26.47736             | 43.37481  |
| tamca                  | -.2287235  | .3716197  | -0.62      | 0.540               | -.9660976            | .5086506  |
| roa                    | -.2980919  | .3144365  | -0.95      | 0.345               | -.9220021            | .3258183  |
| alvanca                | -.0320414  | .0127533  | -2.51      | 0.014               | -.0573467            | -.0067361 |
| tam                    | 5.682455   | 1.919527  | 2.96       | 0.004               | 1.873697             | 9.491213  |
| _cons                  | -126.9363  | 45.12022  | -2.81      | 0.006               | -216.4646            | -37.40799 |

. predict res2, res

. sfrancia res2

Shapiro-Francia W' test for normal data

| Variable | Obs | W'      | V'    | z     | Prob>z  |
|----------|-----|---------|-------|-------|---------|
| res2     | 106 | 0.98104 | 1.810 | 1.177 | 0.11952 |

. kdensity res2, normal

. estat vif

| Variable | VIF  | 1/VIF    |
|----------|------|----------|
| comites  | 1.34 | 0.747323 |
| tam      | 1.33 | 0.751218 |
| tamca    | 1.23 | 0.814772 |
| alvanca  | 1.23 | 0.815188 |
| roa      | 1.19 | 0.838061 |

## hetonly

```

max = 11
Estimated covariances = 11 R-squared = 0.7848
Estimated autocorrelations = 11 Wald chi2(6) = 23.69
Estimated coefficients = 7 Prob > chi2 = 0.0006
-----
|      Het-corrected
esg | Coef.      Std. Err.      z    P>|z|  [95% Conf. Interval]
-----+-----
massa | .3498497  2.900933    0.12  0.904  -5.335874  6.035573
comites | 12.77021  3.664911    3.48  0.000   5.587117  19.95331
tamca | -.0206125 .1525028   -0.14  0.892  -3.195124  .2782874
roa | -.0233117 .158329   -0.15  0.883  -3.336308  .2870074
alvanca | .0053407 .011449    0.47  0.641  -.017099  .0277803
tam | 6.307161  2.296854    2.75  0.006   1.80541  10.80891
_cons | -119.6187  55.72414   -2.15  0.032  -228.836  -10.40138
-----
rhos = .8030206 .8594187 .8091893 .9866467 .8093435 ... .7213856
-----
. outreg2 using tabela_pcseESGmassa.xls, replace dec(3)
tabela_pcseESGmassa.xls
dir : seeout

```

2. Modelo de Regressão MQO – AMBIENTAL e Participação Feminina e Modelo PCSE; MQO – AMBIENTAL e MASSA CRÍTICA e MODELO PCSE

\*Regressão ambiental para os 2 modelos REG e PCSE\*

**. reg amb partf comites tamca roa alvanca tam**

```

Source |      SS      df    MS  Number of obs = 106
-----+----- F(6, 99) = 20.70
Model | 49742.7875      6 8290.46458 Prob > F = 0.0000
Residual | 39641.2777     99 400.416946 R-squared = 0.5565
-----+----- Adj R-squared = 0.5296
Total | 89384.0651    105 851.276811 Root MSE = 20.01
-----
amb | Coef.      Std. Err.      t    P>|t|  [95% Conf. Interval]
-----+-----
partf | .0434619 .2293831    0.19  0.850  -1.411684  .4986078
comites | 39.70999  5.772425    6.88  0.000  28.25625  51.16374
tamca | -.0904315 .4875686   -0.19  0.853  -1.057873  .8770104
roa | -.0460182 .4218056   -0.11  0.913  -.8829719  .7909356
alvanca | -.0447059 .0171722   -2.60  0.011  -.0787792  -.0106326
tam | 12.47857  2.57215    4.85  0.000   7.374866  17.58227
_cons | -300.9313  60.19504   -5.00  0.000  -420.3713  -181.4912
-----

```

. predict res3, res

. sfrancia res3

Shapiro-Francia W' test for normal data

```

Variable |      Obs      W'      V'      z    Prob>z
-----+-----

```

```

      res3 |    106  0.97629   2.264   1.621   0.05249
. kdensity res3, normal
. estat vif
  Variable |      VIF   1/VIF
-----+-----
  comites |    1.35  0.740582
    tam |    1.31  0.761972
  alvanca |    1.22  0.818898
    roa |    1.18  0.848192
  tamca |    1.16  0.862064
  partf |    1.11  0.898624
-----+-----
    Mean VIF |    1.22
. estat hettest
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
    Ho: Constant variance
   Variables: fitted values of amb
    chi2(1)   =    0.75
    Prob > chi2 = 0.3863
. estat imtest, white

White's test for Ho: homoskedasticity
  against Ha: unrestricted heteroskedasticity
    chi2(26)   =   57.37
    Prob > chi2 = 0.0004
Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
-----+-----
      Source |   chi2   df    p
-----+-----
Heteroskedasticity |   57.37   26  0.0004
    Skewness |   17.29    6  0.0083
    Kurtosis |    1.83    1  0.1759
-----+-----
      Total |   76.49   33  0.0000
-----+-----

. linktest
      Source |      SS      df    MS   Number of obs =   106
-----+-----+-----+-----+-----
      Model | 50646.2706      2 25323.1353   Prob > F      = 0.0000
    Residual | 38737.7945     103 376.095093   R-squared     = 0.5666
-----+-----+-----+-----+-----
      Total | 89384.0651     105 851.276811   Adj R-squared = 0.5582
      Total | 89384.0651     105 851.276811   Root MSE     = 19.393
-----+-----

      amb |   Coef.   Std. Err.      t    P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
    _hat | 1.554299   .3680481     4.22  0.000   .8243626   2.284236
    _hatsq | -.0055861   .0036041    -1.55  0.124   -.012734   .0015618
    _cons | -10.72494   8.773245    -1.22  0.224   -28.1246   6.674726
-----+-----

. outreg2 using tabela_regambpartf1.xls, replace dec(3)

```

```
tabela_regambpartfl.xls
dir : seeout
. xtpcse amb partf comites tamca roa alvanca tam, correlation(psar1)
rhotype(dw) hetonly
```

Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

```
Group variable: siglax      Number of obs   =   106
Time variable:  ano        Number of groups =   11
Panels:        heteroskedastic (unbalanced) Obs per group:
Autocorrelation: panel-specific AR(1)      min =    4
                                           avg = 9.6363636
                                           max =   11
Estimated covariances   =   11      R-squared      =   0.7154
Estimated autocorrelations =   11      Wald chi2(6)   =   39.45
Estimated coefficients   =    7      Prob > chi2    =   0.0000
```

|                                                                  | Het-corrected |           |       |       |                      |           |
|------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|-------|-------|----------------------|-----------|
| amb                                                              | Coef.         | Std. Err. | z     | P> z  | [95% Conf. Interval] |           |
| partf                                                            | .1292963      | .1042311  | 1.24  | 0.215 | -.074993             | .3335855  |
| comites                                                          | 11.83563      | 4.233831  | 2.80  | 0.005 | 3.537472             | 20.13378  |
| tamca                                                            | .0362585      | .1944171  | 0.19  | 0.852 | -.3447921            | .4173091  |
| roa                                                              | -.1133799     | .1964459  | -0.58 | 0.564 | -.4984069            | .271647   |
| alvanca                                                          | -.0003809     | .0139945  | -0.03 | 0.978 | -.0278096            | .0270477  |
| tam                                                              | 12.01676      | 2.632376  | 4.56  | 0.000 | 6.857399             | 17.17612  |
| _cons                                                            | -260.8686     | 63.263    | -4.12 | 0.000 | -384.8618            | -136.8754 |
| rhos = .9852406 .8519098 .7912584 .9910883 .7716603 ... .6435952 |               |           |       |       |                      |           |

```
. outreg2 using tabela_pcseambpartfl.xls, replace dec(3)
```

```
tabela_pcseambpartfl.xls
```

```
dir : seeout
```

```
. reg amb massa comites tamca roa alvanca tam
```

| Source                             | SS         | df  | MS         | Number of obs = | 106      |
|------------------------------------|------------|-----|------------|-----------------|----------|
| -----+----- F(6, 99) = 20.76       |            |     |            |                 |          |
| Model                              | 49804.8104 | 6   | 8300.80174 | Prob > F        | = 0.0000 |
| Residual                           | 39579.2547 | 99  | 399.790451 | R-squared       | = 0.5572 |
| -----+----- Adj R-squared = 0.5304 |            |     |            |                 |          |
| Total                              | 89384.0651 | 105 | 851.276811 | Root MSE        | = 19.995 |

| amb     | Coef.     | Std. Err. | t     | P> t  | [95% Conf. Interval] |           |
|---------|-----------|-----------|-------|-------|----------------------|-----------|
| massa   | -4.36625  | 9.988126  | -0.44 | 0.663 | -24.18486            | 15.45236  |
| comites | 39.795    | 5.741834  | 6.93  | 0.000 | 28.40195             | 51.18804  |
| tamca   | -.0440544 | .5011264  | -0.09 | 0.930 | -1.038398            | .9502892  |
| roa     | -.0767201 | .4240153  | -0.18 | 0.857 | -.9180584            | .7646183  |
| alvanca | -.0452084 | .0171977  | -2.63 | 0.010 | -.0793325            | -.0110844 |



```

      tam |   12.80679   2.588468   4.95   0.000   7.670703   17.94287
     _cons |  -308.5962   60.84428  -5.07   0.000  -429.3244  -187.8679
-----+-----
. predict res4, res
. sfrancia res4
      Shapiro-Francia W' test for normal data

Variable |   Obs   W'    V'    z    Prob>z
-----+-----
     res4 |   106  0.97667  2.228  1.589  0.05602
. kdensity res4, normal
. estat vif
Variable |   VIF   1/VIF
-----+-----
   comites |   1.34  0.747323
      tam |   1.33  0.751218
     tamca |   1.23  0.814772
   alvanca |   1.23  0.815188
      roa |   1.19  0.838061
     massa |   1.19  0.841161
-----+-----
   Mean VIF |   1.25

. estat hettest
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of amb
chi2(1)   =   0.79
Prob > chi2 = 0.3740
. estat imtest, white
White's test for Ho: homoskedasticity
against Ha: unrestricted heteroskedasticity
chi2(24)  =  55.94
Prob > chi2 = 0.0002
Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
-----+-----
Source |   chi2   df    p
-----+-----
Heteroskedasticity |  55.94   24  0.0002
Skewness |  16.31    6  0.0122
Kurtosis |   1.97    1  0.1603
-----+-----
Total |   74.22   31  0.0000
-----+-----

. linktest
Source |   SS      df    MS    Number of obs =   106
-----+----- F(2, 103) =  67.57
Model | 50723.5102    2 25361.7551 Prob > F   =  0.0000
Residual | 38660.5549   103 375.345193 R-squared   =  0.5675
-----+----- Adj R-squared =  0.5591

```

```

Total | 89384.0651    105 851.276811 Root MSE    =   19.374
-----+-----
amb |   Coef. Std. Err.   t  P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
_hat | 1.552406 .3636064   4.27 0.000   .8312781 2.273533
_hatsq | -.0055548 .0035506  -1.56 0.121  -.0125965 .0014869
_cons | -10.73204 8.720974  -1.23 0.221  -28.02803 6.563959
-----+-----
. outreg2 using tabela_ambmassa.xls, replace dec(3)
tabela_ambmassa.xls
dir : seeout
. xtpcse amb massa comites tamca roa alvanca tam, correlation(psar1)
rhotype(dw) hetonly
Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

Group variable: siglax      Number of obs   =    106
Time variable:  ano        Number of groups =    11
Panels:         heteroskedastic (unbalanced) Obs per group:
Autocorrelation: panel-specific AR(1)      min =     4
                                           avg = 9.6363636
                                           max =     11
Estimated covariances   =    11    R-squared      = 0.7236
Estimated autocorrelations =    11    Wald chi2(6)   = 41.10
Estimated coefficients   =     7    Prob > chi2    = 0.0000
-----+-----
|               Het-corrected
amb |   Coef.      Std. Err.   z  P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
massa | 2.587195 4.476112   0.58 0.563  -6.185823 11.36021
comites | 12.5858 4.259566   2.95 0.003  4.237206 20.9344
tamca | .0409947 .2027132   0.20 0.840  -3.563159 .4383054
roa | -.08348 .2053108  -0.41 0.684  -4.858818 .3189219
alvanca | -.0004107 .0140472  -0.03 0.977  -0.0279427 .0271212
tam | 12.40679 2.551898   4.86 0.000  7.405158 17.40842
_cons | -270.1754 61.33349  -4.41 0.000 -390.3868 -149.9639
-----+-----
rhos = .9860444 .8488433 .7601943 .9915803 .7294483 ... .6359704
-----+-----
outreg2 using tabela_pcseambmassa.xls, replace dec(3)
tabela_pcseambmassa.xls
dir : seeout
3. Modelo de Regressão MQO – SOCIAL e Participação Feminina e Modelo PCSE; MQO
– SOCIAL E MASSA CRÍTICA E MODELO PCSE
. *Regressão SOCIAL para os 2 modelos REG e PCSE*
. reg soc partf comites tamca roa alvanca tam
Source |      SS      df      MS      Number of obs   =    106
-----+----- F(6, 99)      =   19.89
Model | 28180.5441      6 4696.75736 Prob > F      = 0.0000
Residual | 23375.3215     99 236.114359 R-squared    = 0.5466
-----+----- Adj R-squared = 0.5191

```

```

Total | 51555.8657    105 491.008245 Root MSE    =   15.366
-----+-----
      soc |   Coef.      Std. Err.      t    P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
      partf |   .2959211   .1761434     1.68  0.096   -.0535857   .6454278
      comites |  39.57784   4.432648     8.93  0.000   30.78251   48.37318
      tamca | -3496715   .3744042    -0.93  0.353   -1.092571   .3932277
      roa |   .003488   .3239047     0.01  0.991   -.6392092   .6461852
      alvanca | -.0514086   .0131865    -3.90  0.000   -.0775735   -.0252436
      tam |   1.915328   1.975155     0.97  0.335   -2.003809   5.834464
      _cons | -36.51128   46.2238    -0.79  0.431  -128.2293   55.20678
-----+-----
. predict res5, res
. sfrancia res5
      Shapiro-Francia W' test for normal data
      Variable |   Obs    W'      V'      z    Prob>z
-----+-----
      res5 |   106  0.97468   2.418   1.751  0.03994
. kdensity res5, normal
. estat vif
      Variable |   VIF    1/VIF
-----+-----
      comites |   1.35  0.740582
      tam |   1.31  0.761972
      alvanca |   1.22  0.818898
      roa |   1.18  0.848192
      tamca |   1.16  0.862064
      partf |   1.11  0.898624
-----+-----
      Mean VIF |   1.22
. estat hettest
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
      Ho: Constant variance
      Variables: fitted values of soc
      chi2(1)    =   0.72
      Prob > chi2 =   0.3960
. estat imtest, white
White's test for Ho: homoskedasticity
      against Ha: unrestricted heteroskedasticity
      chi2(26)    =  45.09
      Prob > chi2 =   0.0115
Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
-----+-----
      Source |   chi2   df    p
-----+-----
      Heteroskedasticity |  45.09   26  0.0115
      Skewness |  14.46    6  0.0249
      Kurtosis |   1.54    1  0.2143
-----+-----
      Total |  61.10   33  0.0021

```

```

-----
. linktest
Source |      SS      df    MS    Number of obs =   106
-----+----- F(2, 103) =   65.86
Model | 28932.4168      2 14466.2084 Prob > F      =   0.0000
Residual | 22623.4489     103 219.645135 R-squared    =   0.5612
-----+----- Adj R-squared =   0.5527
Total | 51555.8657     105 491.008245 Root MSE    =   14.82

-----
      soc |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
      _hat | 2.199376   .6542361    3.36  0.001   .9018526   3.496899
      _hatsq | -.0110832   .0059904   -1.85  0.067  -.0229636   .0007973
      _cons | -28.58177  16.48841   -1.73  0.086  -61.28264   4.119096
-----

. outreg2 using tabela_regsocpartfl.xls, replace dec(3)
tabela_regsocpartfl.xls
dir : seeout
. xtpcse soc partf comites tamca roa alvanca tam, correlation(psar1) rhtype(dw)

```

hetonly

Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

```

Group variable: siglax      Number of obs =   106
Time variable:  ano        Number of groups =   11
Panels:         heteroskedastic (unbalanced) Obs per group:
Autocorrelation: panel-specific AR(1)      min =    4
                                           avg = 9.6363636
                                           max =    11

Estimated covariances =    11      R-squared =   0.7996
Estimated autocorrelations =    11      Wald chi2(6) =   32.98
Estimated coefficients =    7      Prob > chi2 =   0.0000

-----
      |      Het-corrected
      soc |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
      partf | .0558756   .1154964    0.48  0.629  -1.704932   .2822444
      comites | 19.64956  4.491508    4.37  0.000  10.84637   28.45276
      tamca | -.1966459   .2206666   -0.89  0.373  -.6291444   .2358527
      roa | .0505362   .2111464    0.24  0.811  -.3633031   .4643755
      alvanca | -.0182376   .0145798   -1.25  0.211  -.0468136   .0103383
      tam | 6.648624  2.614683    2.54  0.011   1.52394  11.77331
      _cons | -124.398  63.12837   -1.97  0.049  -248.1273  -.668684
-----

      rhos = .352089 .8077345 .5446823 .9623933 .716151 ... .8442189
-----

```

```

. outreg2 using tabela_pcsepartfl.xls, replace dec(3)
tabela_pcsepartfl.xls
dir : seeout
. reg soc massa comites tamca roa alvanca tam
Source |      SS      df    MS    Number of obs =   106

```

```

-----+----- F(6, 99) = 18.89
Model | 27515.7299    6 4585.95498 Prob > F    = 0.0000
Residual | 24040.1358    99 242.829655 R-squared    = 0.5337
-----+----- Adj R-squared = 0.5054
Total | 51555.8657   105 491.008245 Root MSE    = 15.583
-----+-----

```

```

soc |   Coef.      Std. Err.      t    P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
massa | -6.309431   7.784284   -0.08  0.936  -16.07665   14.81476
comites | 40.2846    4.47492    9.00  0.000   31.40539   49.16382
tamca | -4.014841   .3905548   -1.03  0.306   -1.17643    .3734613
roa | -.0414328   .3304579   -0.13  0.900   -6.971331   .6142674
alvanca | -.0499525   .0134031   -3.73  0.000   -.0765472   -.0233578
tam | 2.542015    2.017333    1.26  0.211   -1.460811    6.54484
_cons | -49.84604   47.41922   -1.05  0.296  -143.9361   44.24399
-----+-----

```

```
. predict res6, res
```

```
. sfrancia res6
```

```
Shapiro-Francia W' test for normal data
```

```

Variable |   Obs    W'      V'      z    Prob>z
-----+-----
res6 |   106  0.97635   2.258   1.616  0.05304

```

```
. kdensity res6, normal
```

```
. estat vif
```

```

Variable |   VIF   1/VIF
-----+-----
comites |   1.34  0.747323
tam |   1.33  0.751218
tamca |   1.23  0.814772
alvanca |   1.23  0.815188
roa |   1.19  0.838061
massa |   1.19  0.841161
-----+-----

```

```
Mean VIF |   1.25
```

```
. estat hettest
```

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
```

```
Ho: Constant variance
```

```
Variables: fitted values of soc
```

```
chi2(1) = 1.27
```

```
Prob > chi2 = 0.2599
```

```
. estat imtest, white
```

```
White's test for Ho: homoskedasticity
```

```
against Ha: unrestricted heteroskedasticity
```

```
chi2(24) = 41.88
```

```
Prob > chi2 = 0.0133
```

```
Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
```

```
-----+-----
```

```

Source |   chi2   df    p
-----+-----
Heteroskedasticity |   41.88   24  0.0133
Skewness |   15.83    6  0.0147
Kurtosis |    0.83    1  0.3613
-----+-----
Total |   58.54   31  0.0020
-----+-----

. linktest
Source |   SS      df    MS    Number of obs =   106
-----+----- F(2, 103) =   62.13
Model | 28189.6405    2 14094.8202 Prob > F   =   0.0000
Residual | 23366.2252   103 226.856556 R-squared   =   0.5468
-----+----- Adj R-squared =   0.5380
Total | 51555.8657   105 491.008245 Root MSE   =   15.062
-----+-----

soc |   Coef.   Std. Err.    t    P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
_hat | 2.330294   .7771531    3.00  0.003   .7889943   3.871594
_hatsq | -.0123565   .0071692   -1.72  0.088   -.0265748   .0018619
_cons | -31.50839   19.21678   -1.64  0.104  -69.62034   6.60356
-----+-----

. outreg2 using tabela_socmassa.xls, replace dec(3)
tabela_socmassa.xls
dir : seeout

. xtpcse soc massa comites tamca roa alvanca tam, correlation(psar1)
rhotype(dw) hetonly
Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors
Group variable: siglax      Number of obs =   106
Time variable: ano          Number of groups =   11
Panels:      heteroskedastic (unbalanced) Obs per group:
Autocorrelation: panel-specific AR(1)      min =    4
                                              avg = 9.6363636
                                              max =    11
Estimated covariances =    11      R-squared =   0.7871
Estimated autocorrelations =    11      Wald chi2(6) =   30.27
Estimated coefficients =    7      Prob > chi2 =   0.0000
-----+-----
|      Het-corrected
soc |   Coef.   Std. Err.    z    P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
massa | 2.375458   4.620055    0.51  0.607  -6.679683   11.4306
comites | 18.25779   4.3535    4.19  0.000   9.725084   26.79049
tamca | -.1650586   .2092   -0.79  0.430  -5.750832   .2449659
roa | .0926293   .2111723    0.44  0.661  -.3212609   .5065195
alvanca | -.0102079   .0148455   -0.69  0.492  -.0393045   .0188888
tam | 6.467234   2.492379    2.59  0.009   1.582261   11.35221
_cons | -121.9181   60.42101   -2.02  0.044  -240.3411  -3.495135
-----+-----

rhos = .3737364 .7797879 .7821731 .9828455 .688725 ... .8190527

```

```

-----
. outreg2 using tabela_pcsesocmassa.xls, replace dec(3)
tabela_pcsesocmassa.xls
dir : seeout

```

4. Modelo de Regressão MQO – governança e Participação Feminina e Modelo PCSE;  
MQO – governança E MASSA CRÍTICA E MODELO PCSE

\*Regressão GOVERNANÇA para os 2 modelos REG e PCSE\*

```

. reg gov partf comites tamca roa alvanca tam
Source |      SS      df    MS  Number of obs =   106
-----+----- F(6, 99)    =   7.02
Model | 10653.5835      6 1775.59725 Prob > F    =  0.0000
Residual | 25034.4034     99 252.872762 R-squared   =  0.2985
-----+----- Adj R-squared =  0.2560
Total | 35687.9869    105 339.88559 Root MSE   =  15.902
-----
      gov |      Coef.      Std. Err.      t    P>|t|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
      partf |   .7306622   .1822872     4.01  0.000   .3689648   1.09236
      comites |  12.58201   4.587257     2.74  0.007   3.4799   21.68413
      tamca |  -4.07807   .3874633    -1.05  0.295  -1.176618   .3610043
      roa |  -7.267808   .3352024    -2.17  0.033  -1.391895  -.0616665
      alvanca |   .0197893   .0136465     1.45  0.150  -.0072883   .0468668
      tam |  -4.407662   2.044048    -2.16  0.033  -8.463496  -.3518282
      _cons |  135.1589   47.83607     2.83  0.006   40.2418  230.0761
-----

```

```

. predict res7, res

```

```

. sfrancia res7
      Shapiro-Francia W' test for normal data
Variable |      Obs      W'      V'      z      Prob>z
-----+-----
      res7 |     106  0.97740   2.158   1.526   0.06347

```

```

. kdensity res7, normal

```

```

. estat vif
Variable |      VIF      1/VIF
-----+-----
      comites |   1.35   0.740582
      tam |   1.31   0.761972
      alvanca |   1.22   0.818898
      roa |   1.18   0.848192
      tamca |   1.16   0.862064
      partf |   1.11   0.898624
-----+-----

```

```

      Mean VIF |   1.22

```

```

. estat hettest

```

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of gov

```

chi2(1) = 0.12
Prob > chi2 = 0.7293
. estat imtest, white
White's test for Ho: homoskedasticity
against Ha: unrestricted heteroskedasticity
chi2(26) = 49.93
Prob > chi2 = 0.0032
Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

```

| Source             | chi2  | df | p      |
|--------------------|-------|----|--------|
| Heteroskedasticity | 49.93 | 26 | 0.0032 |
| Skewness           | 14.30 | 6  | 0.0264 |
| Kurtosis           | 6.62  | 1  | 0.0101 |
| Total              | 70.85 | 33 | 0.0001 |

```

. linktest
Source | SS      df    MS      Number of obs = 106
-----+----- F(2, 103) = 24.00
Model | 11345.564    2   5672.782 Prob > F   = 0.0000
Residual | 24342.4229   103  236.334203 R-squared = 0.3179
-----+----- Adj R-squared = 0.3047
Total | 35687.9869   105  339.88559 Root MSE  = 15.373

gov |   Coef.   Std. Err.    t    P>|t|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
_hat | 3.228507   1.310847    2.46  0.015   .6287513   5.828262
_hatsq | -.0188096 .0109925   -1.71  0.090  -.0406107   .0029914
_cons | -63.99768  38.37234   -1.67  0.098  -140.1002  12.10481

```

```

. outreg2 using tabela_reggovpartf1.xls, replace dec(3)
tabela_reggovpartf1.xls
dir : seeout

```

```

. xtpcse gov partf comites tamca roa alvanca tam, correlation(pсар1) rhotype(dw)

```

hetonly

Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

```

Group variable: siglax      Number of obs = 106
Time variable: ano          Number of groups = 11
Panels:      heteroskedastic (unbalanced) Obs per group:
Autocorrelation: panel-specific AR(1)      min = 4
                                              avg = 9.6363636
                                              max = 11
Estimated covariances = 11      R-squared = 0.7080
Estimated autocorrelations = 11  Wald chi2(6) = 32.64
Estimated coefficients = 7      Prob > chi2 = 0.0000

```

|     | Het-corrected |           |   |      |                      |
|-----|---------------|-----------|---|------|----------------------|
| gov | Coef.         | Std. Err. | z | P> z | [95% Conf. Interval] |



```

-----+-----
partf | .4157652 .0991369 4.19 0.000 .2214605 .61007
comites | 10.24127 5.335204 1.92 0.055 -.2155371 20.69808
tamca | -.04382 .233945 -0.19 0.851 -.5023437 .4147037
roa | -.039745 .1991404 -0.20 0.842 -.4300531 .350563
alvanca | .0337185 .0126737 2.66 0.008 .0088784 .0585586
tam | -2.525586 2.855216 -0.88 0.376 -8.121705 3.070534
_cons | 84.553 69.48105 1.22 0.224 -51.62736 220.7333
-----+-----
rhos = .8729189 .6944309 .1599836 .795295 .8314115 ... .785071

```

```

. outreg2 using tabela_pcsegovpartf1.xls, replace dec(3)
tabela_pcsegovpartf1.xls
dir : seeout

```

```

. reg gov massa comites tamca roa alvanca tam
Source | SS      df    MS    Number of obs =   106
-----+----- F(6, 99) =   4.24
Model | 7294.10466      6 1215.68411 Prob > F      = 0.0008
Residual | 28393.8822     99 286.806891 R-squared     = 0.2044
-----+----- Adj R-squared = 0.1562
Total | 35687.9869    105 339.88559 Root MSE     = 16.935
-----+-----
gov | Coef.      Std. Err.    t    P>|t|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
massa | -13.24759   8.459848   -1.57 0.121   -30.03377    3.53858
comites | 14.27566   4.86328     2.94 0.004    4.62586   23.92546
tamca | -.3880654   .4244494    -0.91 0.363   -1.230265    .4541343
roa | -.9036292   .359137    -2.52 0.013   -1.616235   -.1910235
alvanca | .0214249   .0145663     1.47 0.145   -.0074779    .0503276
tam | -2.21428   2.192408    -1.01 0.315   -6.564494    2.135934
_cons | 86.62485   51.53454     1.68 0.096   -15.63084   188.8806
-----+-----

```

```
. predict res8, res
```

```
. sfrancia res8
```

Shapiro-Francia W' test for normal data

```

Variable | Obs    W'      V'      z    Prob>z
-----+-----
res8 | 106 0.98423 1.506 0.812 0.20843

```

```
. kdensity res8, normal
```

```
. estat vif
```

```

Variable | VIF    1/VIF
-----+-----
comites | 1.34 0.747323
tam | 1.33 0.751218
tamca | 1.23 0.814772
alvanca | 1.23 0.815188
roa | 1.19 0.838061
massa | 1.19 0.841161
-----+-----

```

```

Mean VIF | 1.25
. estat hettest
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of gov
chi2(1) = 0.67
Prob > chi2 = 0.4135
. estat imtest, white
White's test for Ho: homoskedasticity
against Ha: unrestricted heteroskedasticity
chi2(24) = 49.39
Prob > chi2 = 0.0017
Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
-----
Source | chi2 df p
-----+-----
Heteroskedasticity | 49.39 24 0.0017
Skewness | 8.48 6 0.2052
Kurtosis | 5.04 1 0.0248
-----+-----
Total | 62.91 31 0.0006
-----

. linktest
Source | SS df MS Number of obs = 106
-----+----- F(2, 103) = 13.62
Model | 7463.23343 2 3731.61672 Prob > F = 0.0000
Residual | 28224.7535 103 274.026733 R-squared = 0.2091
-----+----- Adj R-squared = 0.1938
Total | 35687.9869 105 339.88559 Root MSE = 16.554
-----

gov | Coef. Std. Err. t P>|t| [95% Conf. Interval]
-----+-----
_hat | 2.228013 1.575086 1.41 0.160 -0.8957982 5.351825
_hatsq | -.010526 .0133983 -0.79 0.434 -.0370983 .0160464
_cons | -35.06522 45.99636 -0.76 0.448 -126.2881 56.1577
-----

. outreg2 using tabela_govmassa.xls, replace dec(3)
tabela_govmassa.xls
dir : seeout
xtpcse gov massa comites tamca roa alvanca tam, correlation(psar1) rhotype(dw)
hetonly
Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

Group variable: siglax Number of obs = 106
Time variable: ano Number of groups = 11
Panels: heteroskedastic (unbalanced) Obs per group:
Autocorrelation: panel-specific AR(1) min = 4
avg = 9.6363636
max = 11
Estimated covariances = 11 R-squared = 0.5639

```

Estimated autocorrelations = 11      Wald chi2(6) = 17.06  
 Estimated coefficients = 7      Prob > chi2 = 0.0091

|                                                                  | Het-corrected |           |       |       |                      |          |
|------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|-------|-------|----------------------|----------|
| gov                                                              | Coef.         | Std. Err. | z     | P> z  | [95% Conf. Interval] |          |
| massa                                                            | -7.232499     | 4.426038  | -1.63 | 0.102 | -15.90737            | 1.442376 |
| comites                                                          | 9.077741      | 5.752499  | 1.58  | 0.115 | -2.196949            | 20.35243 |
| tamca                                                            | .1076778      | .234695   | 0.46  | 0.646 | -.3523159            | .5676715 |
| roa                                                              | -.0993611     | .2171708  | -0.46 | 0.647 | -.525008             | .3262858 |
| alvanca                                                          | .0454545      | .0147597  | 3.08  | 0.002 | .016526              | .0743831 |
| tam                                                              | -1.240261     | 3.345215  | -0.37 | 0.711 | -7.796762            | 5.316241 |
| _cons                                                            | 55.68486      | 81.20986  | 0.69  | 0.493 | -103.4835            | 214.8533 |
| rhos = .9224869 .5475128 .6887438 .8726409 .8685702 ... .7703697 |               |           |       |       |                      |          |

outreg2 using tabela\_pcsegovmassa.xls, replace dec(3)  
 tabela\_pcsegovmassa.xls  
 dir : secout



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA  
DE GOIÁS GABINETE DO REITOR  
Av. Universitária, 1069 • Setor Universitário  
Casa Postal 05 • CEP 74605-010  
Goiânia • Goiás • Brasil Fone: 16213946.1000  
www.pucgoias.edu.br •  
reitoria@pucgoias.edu.br

## RESOLUÇÃO nº 038/2020 - CEPE

### ANEXO1

#### APÊNDICE ao TCC

#### Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

A estudante Gabrielle Marques Ribeiro do Curso de Ciências Contábeis, matrícula 2021.2.0022.0021-5; telefone: 62-99360-9193; e-mail: gabymarques332@gmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: **"A influência da participação feminina e do comitê de sustentabilidade no desempenho ESG: no setor de energia elétrica"**, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Video (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 22 de maio de 2025.

Assinatura do autor:  Documento assinado digitalmente  
GABRIELLE MARQUES RIBEIRO  
Data: 22/05/2025 15:27:28-0300  
Verifique em <https://validar.br.gov.br>

Nome completo do autor: **Gabrielle Marques Ribeiro**

Assinatura do professor orientador:  Documento assinado digitalmente  
ELIS REGINA DE OLIVEIRA  
Data: 23/05/2025 09:38:08-0300  
Verifique em <https://validar.br.gov.br>

Nome completo do professor orientador: **Dra. Elis Regina de Oliveira**