



PRÁTICAS ESG (ENVIRONMENTAL, SOCIAL, GOVERNANCE) E INOVAÇÃO: EVIDÊNCIAS ENTRE EMPRESAS BRASILEIRAS DE CAPITAL ABERTO

ENVIRONMENTAL, SOCIAL, GOVERNANCE PRACTICES AND INNOVATION: EVIDENCE AMONG BRAZILIAN PUBLICLY CAPITAL COMPANIES

PRÁCTICAS AMBIENTALES, SOCIALES, DE GOBERNANZA E INOVIACIÓN: EVIDENCIA ENTRE LAS EMPRESAS DE CAPITAL PÚBLICO BRASILEÑAS

Recebido em: 28-03-2022

Avaliado em: 12-07-2023

Reformulado em: 10-10-2023

Aceito para publicação em: 19-10-2023

Publicado em: 31-01-2024

Editor Responsável: Roberto Carlos Klann

Denise Isabel Rizzi¹

Lucas Benedito Gomes Rocha Ferreira²

Sidnei Manoel Rodrigues³

João Artur de Souza⁴

RESUMO

As organizações têm manifestado preocupações crescentes sobre o Investimento Socialmente Responsável, uma vez que ele não considera apenas o retorno financeiro, mas pondera as práticas Environmental, Social, Governance (ESG) que são criadas para estabelecer dimensões adicionais do desempenho corporativo, as quais não se limitam a dados financeiros. Essas práticas sustentáveis proporcionam, às empresas, maior competitividade no mercado e maior reconhecimento pelos acionistas, tornando-as diretamente ligadas ao poder inovativo que as organizações possuem. Além disso, a forma pela qual a empresa cuida e gerencia o ambiente natural em que está inserida determina essas práticas ESG, as quais são consideradas como um diferencial no processo de alavancagem no mercado. Desta forma, o objetivo deste estudo é avaliar o efeito das práticas ESG na Inovação em um contexto de empresas brasileiras listadas na Brasil Bolsa Balcão (B3). Para tanto, realizou-se pesquisa descritiva, documental e com uma abordagem quantitativa, por meio da análise dos dados secundários extraídos da Refinitiv Eikon. A amostra da pesquisa correspondeu a 125 empresas listadas na B3 durante o período entre 2016 e 2020. Os resultados apontam uma relação significativa e positiva entre as variáveis ESG e a capacidade de inovação ambiental, como também uma relação positiva e significativa na probabilidade de as empresas apoiarem o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 9, Indústria, Infraestrutura e Inovação. Com isso foi possível identificar a necessidade de se propor

¹ Doutora em Contabilidade - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Pesquisadora no Laboratório de Inteligência de Negócios e Dados; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9291-5336>; E-mail: rizzi.denise@gmail.com

² Doutor em Ciências Contábeis e Administração - Universidade Regional de Blumenau (FURB); Servidor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6779-6694>; E-mail: lbgrferreira@furb.br

³ Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Pesquisador no Laboratório de Inteligência de Negócios e Dados; ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1940-1237>; E-mail: sidneimrodrigues100@gmail.com

⁴ Doutor em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Professor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7133-8944>; E-mail: jartur@gmail.com

políticas de apoio à adoção e incentivo das práticas ESG, para, assim, promover uma maior capacidade de inovação às empresas.

Palavras-chave: *Environmental, Social and Governance*; Sustentabilidade; Inovação; Brasil.

ABSTRACT

Organizations have expressed growing concerns about Socially Responsible Investment, as it does not only consider the financial return but also considers Environmental, Social, and Governance (ESG) practices created to establish additional dimensions of corporate performance, which are not limited to financial data. These sustainable practices give firms greater competitiveness in the market and greater recognition by shareholders, making them directly linked to organizations' innovative power. In addition, how the company cares for and manages the natural environment in which it operates determines these ESG practices, which are considered a differential in leveraging the market. Thus, this study aims to evaluate the effect of ESG practices on innovation in the context of Brazilian companies listed on the Brasil Bolsa Balcão (B3). To this end, we conducted descriptive documentary research with a quantitative approach by analyzing secondary data extracted from Refinitiv Eikon. The research sample corresponded to 125 companies listed on B3 between 2016 and 2020. The results point to a significant and positive relationship between the ESG variables and the capacity for environmental innovation, as well as a positive and significant relationship in the probability of companies supporting Sustainable Development Goal 9, Industry, Infrastructure, and Innovation. With this, it was possible to identify the need to propose policies to support the adoption and encouragement of ESG practices to promote a greater capacity for innovation in firms.

Keywords: Environmental, Social and Governance; Sustainability; Innovation; Brazil.

RESUMEN

Las organizaciones han expresado una creciente preocupación por la inversión socialmente responsable, ya que no solo considera el rendimiento financiero, sino que considera las prácticas Ambientales, Sociales y de Gobierno (ESG) que se crean para establecer dimensiones adicionales del desempeño corporativo, que no se limitan a los datos financieros. Estas prácticas sustentables brindan a las empresas una mayor competitividad en el mercado y un mayor reconocimiento por parte de los accionistas, vinculándolas directamente al poder innovador que tienen las organizaciones. Además, la forma en que la empresa cuida y gestiona el entorno natural en el que opera determina estas prácticas ESG, que se consideran un diferencial en el proceso de apalancamiento del mercado. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es evaluar el efecto de las prácticas ESG en la Innovación en un contexto de empresas brasileñas que cotizan en Brasil Bolsa Balcão (B3). Para ello, se realizó una investigación descriptiva, documental y con enfoque cuantitativo, a través del análisis de datos secundarios extraídos de Refinitiv Eikon. La muestra de la investigación correspondió a 125 empresas listadas en B3 durante el período comprendido entre 2016 y 2020. Los resultados apuntan a una relación significativa y positiva entre las variables ASG y la capacidad de innovación ambiental, así como una relación positiva y significativa en la probabilidad de empresas apoyan el Objetivo de Desarrollo Sostenible 9, Industria, Infraestructura e Innovación. Con esto, fue posible identificar la necesidad de proponer políticas que apoyen la adopción y fomento de prácticas ESG, con el fin de promover una mayor capacidad de innovación en las empresas.

Palabras-clave: Ambientales, Sociales y de Gobernanza; Sustentabilidad; Innovación; Brasil.

1 INTRODUÇÃO

Na nova economia global, o desempenho financeiro corporativo se tornou uma questão central para acionistas e partes interessadas (Chouaibi et al., 2021). Entretanto, a literatura sobre valor corporativo tem verificado diferentes frentes de relevância para os acionistas, além das questões propriamente financeiras (Buallay et al., 2020). Assim, identificou-se um interesse e preocupação com a extensão, os determinantes e as consequências do desempenho corporativo por meio da capacidade de inovação e das práticas *Environmental, Social, Governance* (ESG). Em virtude disso, os investidores estão preocupados com as práticas ESG das empresas para saber onde elas investem seus recursos e como conduzem seus negócios (Atan et al., 2018).

As práticas ESG protegem os interesses dos acionistas, garantindo a separação entre a gestão das decisões e o controle em uma organização (Xu et al., 2020). Este tipo de prática está se tornando cada vez mais importante para reconhecer o impacto que essas questões têm na reputação da imagem corporativa e na adequada tomada de decisão (Do & Kim, 2020; Murashima, 2020; Wong et al., 2021). Além desses benefícios, Chouaibi et al. (2021) verificaram que os investidores entendem a importância de possuir as práticas ESG nas organizações por meio do aumento nos investimentos em inovação.

De acordo com Zeb e Ihsan (2020), a inovação está associada ao maior desempenho da empresa, tornando-as bem-sucedidas por meio da vantagem competitiva. Assim, além do tradicional conceito de inovação, a inovação aberta consiste em processos que cruzam as fronteiras da empresa (Chesbrough, 2003), ao permitir benefícios que estimulam a conectividade, a reputação e a consciência das oportunidades de inovação (Theyel, 2013).

Em um contexto de crescente atenção às metas sustentáveis, as empresas buscam maior estímulo para a inovação por meio de dispêndios em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e na capacidade das organizações em promover a inovação ambiental (Varyash et al., 2020). Outra iniciativa é a busca de infraestruturas mais resilientes para promover uma industrialização inclusiva e sustentável, visando o bem-estar humano, fator que está vinculado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS), especialmente o objetivo número 9 (Lafuente-Lechuga et al., 2021).

Assim, as organizações precisam buscar novas oportunidades para fortalecer sua posição de mercado em relação aos concorrentes no atual ambiente de negócios competitivo (Guerrero-Villegas et al., 2018), sendo que a inovação consiste em um dos motores para obter lucros e vantagem competitiva (Altuntas et al., 2018). Dessa forma, uma das alternativas para alcançar simultaneamente a prosperidade econômica e os benefícios ambientais (Schiederig et al., 2012) seria por meio da adoção de práticas ESG alinhadas às missões e os valores de cada empresa (Xu et al., 2020).

Nesse contexto, questiona-se: qual o efeito das práticas ESG na capacidade de geração de inovação dentre empresas brasileiras de capital aberto? Assim, este estudo avalia o efeito das práticas ESG na capacidade de geração de inovação em um contexto de empresas brasileiras listadas na Brasil, Bolsa e Balcão (B3). A B3 foi escolhida por representar a carteira de ativos listados no mercado de ações brasileiro. Para o alcance do objetivo, os dados foram operacionalizados por meio de Regressão Linear Múltipla (OLS) e Regressão Logística.

Este estudo contribui, de forma prática, para identificar o efeito que as práticas ESG geram nas capacidades de inovação das organizações, ao impactar em uma maior inovação ambiental e na probabilidade de a empresa apoiar o ODS nº 9 (Indústria, Infraestrutura e Inovação) de forma a fornecer infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente para apoiar o desenvolvimento econômico e humano. Além disso, esta pesquisa identifica quais lentes de inovação têm maior vinculação com as práticas ESG.

Como contribuição social, as evidências empíricas sobre os efeitos das práticas ESG na capacidade de Inovação demonstram a relevância da introdução de políticas públicas voltadas a promover a adoção dessas práticas integradas as atividades empresariais, proporcionando uma gestão

inclusiva por meio da Responsabilidade Social Corporativa (RSC). Quanto as contribuições teóricas, este estudo fornece resultados, para a literatura acadêmica, sobre como as dimensões ESG contribuem para o Pacto Global de Desenvolvimento Sustentável no contexto empresarial brasileiro, ao nortear as partes interessadas sobre a ODS nº 9.

2 REFERENCIAL TEÓRICO E DESENVOLVIMENTO DE HIPÓTESES

2.1 Práticas ESG

As práticas ESG promovem a captura de um escopo amplo de dados que são utilizados para avaliar as capacidades de gestão e apoiar a gestão de risco (Godfrey et al., 2009; Galbreath, 2013). Ademais, elas visam capturar dimensões adicionais do desempenho corporativo, que não são reveladas nos dados contábeis (Bassen & Kovacs, 2008). Nesse sentido, estudos apontam que empresas detentoras de altas pontuações quanto às práticas ESG possuem mais mecanismos para mitigar a queda no preço das ações após os anúncios de eventos ambientais negativos (Godfrey et al., 2009) e entregam retornos mais elevados (Eccles et al., 2014). Tais resultados apontam a relevância dessas informações para as partes interessadas que usam esses dados para uma adequada tomada de decisão.

Embora as práticas ESG se refiram às dimensões modernas básicas da RSC (Autio et al., 2014; Miralles-Quiros et al., 2019), há diferença entre esses termos. Especificamente, RSC se refere a políticas e práticas de corporações que refletem a responsabilidade comercial por parte do bem mais amplo da sociedade (Matten & Moon, 2008), enquanto o indicador ESG mensura a capacidade da empresa por meio da utilização de melhores práticas em três pilares: ambiental, social e governança corporativa (Xu et al., 2020).

Nesse contexto, a partir da introdução das práticas ESG, diversas iniciativas se desdobraram em acordos multilaterais, como: protocolo de Quioto (1997), para redução da emissão de gases de efeito estufa; pacto Global da Organização das Nações Unidas (ONU) (2000); protocolo de Nagoya (2010) com regras para proteção e utilização de recursos da biodiversidade; acordo de Paris (2015) para reduzir o aquecimento global; entre outros. Na esfera empresarial, algumas ações foram: Pacto Empresarial pela Integridade e contra a Corrupção da ETCO (2006); Princípios do Equador (2013); e os Princípios de Responsabilidade Bancária do Programa de Meio Ambiente da ONU (2019) (Bergamini Jr, 2021).

Na frente empírica, a literatura também tratou dos efeitos das práticas ESG. Estudos documentaram uma associação positiva entre ESG e medidas de desempenho não financeiro, incluindo eficiência de processo e consumo reduzido de material e energia (Aras & Crowther, 2008), bem como a motivação dos funcionários, atraindo-os para a empresa e criando um mecanismo de vínculo para eles (Bhattacharya et al., 2008). Outras pesquisas destacaram o aspecto da fidelidade do cliente (Nekhili et al., 2019), a eficácia da publicidade e da reputação da marca (Cahan et al., 2015; Fatemi et al., 2018), a diferenciação do produto e a redução da sensibilidade ao preço (Flammer, 2015) e a satisfação geral do cliente (Pérez & Del Bosque, 2015).

Alkaraan et al. (2022) identificaram que as empresas com maiores desempenho ESG tendem a ser mais engajadas na transformação corporativa para a Indústria 4.0, bem como possuem maior desempenho financeiro simultaneamente. Dessa forma, os resultados apontaram que as práticas ESG moderam a relação entre a transformação corporativa para a Indústria 4.0 e o desempenho financeiro das organizações. Isso demonstra evidências teóricas para a influência da cultura nacional e do compromisso das diretorias na obtenção da sinergia entre a Indústria 4.0 e as práticas ESG.

Outro estudo relevante na área foi o de Dahlberg e Wiklund (2018), onde analisaram se os investidores nórdicos valorizam os fatores ESG e testaram a relação entre os índices ESG e o desempenho corporativo durante os anos de 2007 a 2017. Através dos indicadores de mercado (Q de Tobin) e contábil (ROA) para mensurar o desempenho financeiro, eles indicaram uma relação positiva entre os fatores ESG e o desempenho.

2.2 Capacidade de Inovação

A inovação, de acordo com a definição de Schumpeter (1934), é a formação de novos produtos ou serviços, novos processos, matérias-primas, novos mercados e novas organizações. Após o texto seminal de Schumpeter (1934), várias possibilidades para a existência de inovação foram abertas na literatura, promovendo, assim, a evolução dos princípios clássicos e as mudanças na ampliação do conhecimento na área (Lazzarotti et al., 2011). A inovação tem sido amplamente considerada como o processo central que impulsiona o crescimento econômico e as vantagens competitivas sustentáveis de empresas e nações, além de impulsionar o crescimento sustentável global (Hu & Mathews, 2005; Chen et al., 2018).

Neste contexto, a extensa literatura sobre inovação deixa claro o quão importante ela é para o desempenho corporativo e, portanto, para a sobrevivência corporativa, pois aumenta a criação de valor (Anderson et al., 2004; Kyrgidou & Spyropoulou, 2013). Um aspecto geral de uma inovação é que ela deve ter sido implementada (Dias et al., 2019), ou seja, um produto novo ou melhorado é implementado quando for introduzido no mercado (OECD, 2018).

Em relação às abordagens sobre inovação, uma definição recente e bastante difundida é a inovação aberta (Chesbrough, 2012). Atualmente, com as abordagens em rede colaborativas, as empresas estão se beneficiando e melhorando sua performance por introduzirem metodologias advindas de pesquisas e desenvolvimento (P&D) de forma compartilhada, não fazendo uso somente das capacidades e recursos internos e sim expandido para o ambiente externo, com apoio de outras empresas mais preparadas, promovendo assim a inovação aberta (Chabbouh & Boujelbene, 2020). Segundo Torchia e Calabrò (2019), a inovação aberta tem se tornado um instrumento cada vez mais importante para a gestão da inovação.

Articular as dimensões do modelo de inovação aberta distingue entre fluxos de conhecimento relacionados a processos de exploração que podem ser realizados dentro ou fora dos limites de uma empresa (Lichtenthaler, 2011). A exploração do conhecimento interno refere-se à geração de novo conhecimento dentro da empresa, sendo assim à geração de novo conhecimento dentro da empresa (Lichtenthaler & Ernst, 2009). Por outro lado, a exploração do conhecimento externo descreve a aquisição de novos conhecimentos de fontes externas, refere-se, então, à transferência de conhecimento para fora (Lichtenthaler & Ernst, 2009).

Neste contexto, a inovação aberta está ligada às atividades de P&D das organizações, pois o apoio recebido nas atividades de P&D atua como um facilitador de geração de uma inovação de forma colaborativa (Szalavetz, 2019). A realização de interesse nas atividades de P&D está diretamente ligada ao sucesso em alcançar fundos suficientes para comercializar novos produtos e serviços (Cherrafi et al., 2018).

Com o recente avanço das economias global e regional, a orientação para o desenvolvimento sustentável cria desafios para a ciência, tecnologia e inovação (Kuhlmann & Rip, 2014). Embora os pesquisadores no campo da inovação tenham realizado avanços, questões como os ODS induziram mais reflexões sobre o paradigma da inovação e do desenvolvimento (Chen et al., 2018).

Entre os 17 objetivos pertencentes ao ODS, o objetivo 9 (indústria, inovação e infraestrutura) está entre as dimensões mais estudadas quando se trata de inovação, indústria 4.0, *big data* aplicado em cadeia de suprimento e cidades sustentáveis (Lafuente-Lechuga et al., 2021). O ODS 9 tem como principal meta desenvolver infraestruturas de qualidade, confiáveis e resilientes para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar, ou potencializar a investigação científica, incentivando, assim, a inovação tanto no setor público como no privado (Cervelló-Royo et al., 2020).

A inovação ambiental tem colaborado no avanço da competitividade no mercado, além de promover um efeito positivo no meio ambiente, ao colaborar simultaneamente para a sustentabilidade da empresa e do ambiente a qual está inserida (Journeault, 2016). De acordo com os achados de Ouyang et al. (2020), as indústrias com maior competição de mercado e investimento em capital humano tendem a ter maior capacidade de inovação ambiental.

A inovação ambiental pode ser identificada por meio de dispositivos ligados a fatores de atração de mercado, impulsionadores de tecnologia e do desempenho ambiental (Horbach, 2008; Aldieri et al., 2019). Assim, a inovação ambiental se diferencia de outras inovações tecnológicas, principalmente pelo impacto relevante nas variáveis de produção mais limpa, desenvolvimento regional e infraestrutura (Aldieri et al., 2019).

Para Yuan et al. (2022), muitas empresas, principalmente do setor de geração de energia a carvão, estão encontrando as soluções de seus processos por meio da inovação ambiental, onde, além de reduzir as emissões, pode diminuir os custos de produção. Neste contexto, a escala dos desafios ambientais e sociais que o mundo enfrenta exige que as empresas, grandes e pequenas, desenvolvam soluções inovadoras sustentáveis que sejam economicamente, ambientalmente e socialmente viáveis (Dasgupta, 2021).

2.3 Construção da hipótese

O impacto das práticas ESG na inovação está relacionado com a busca por melhores pontuações em aspectos sustentáveis nas organizações, uma vez que essas práticas encorajam as empresas a alcançar uma produção mais limpa e, conseqüentemente, mais inovadora ambientalmente para obtenção de novas descobertas (Xu et al., 2020). As práticas ESG podem também atrair mais investimentos e reduzir os custos de financiamento externo (Dhaliwal et al., 2011; El Ghoul et al., 2017; Cheng et al., 2019).

Guerrero-Villegas et al. (2018) também confirmaram que a prática ESG atua como um mediador entre a inovação e o desempenho da empresa na indústria do vinho espanhol. Neste contexto, a literatura leva a pensar que ESG é a maneira pela qual as empresas inovadoras podem melhorar seu desempenho inovador.

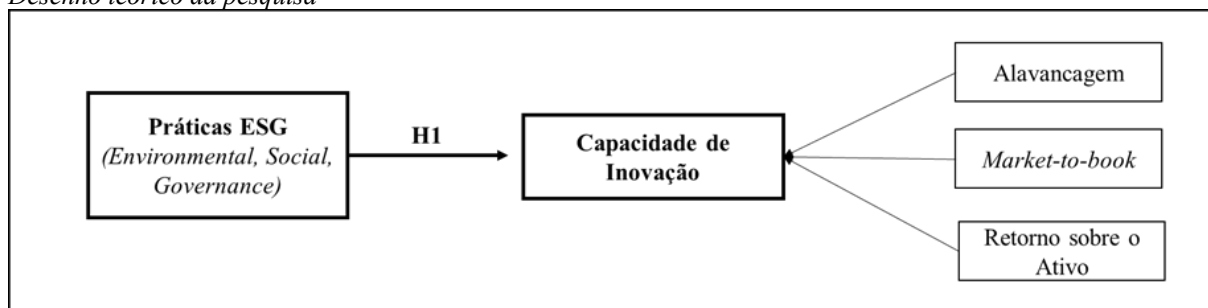
Fatemi et al. (2018) investigaram o efeito das atividades ESG e sua divulgação no valor da empresa, descobrindo que o uso dessas atividades aumenta o valor corporativo. Além disso, os resultados desse estudo apontam a importância e a necessidade dos gestores e acionistas em utilizar as informações referente às questões ESG, já que elas proporcionam uma fonte de oportunidade, de inovação e de vantagem competitiva. Portanto, admite-se a seguinte hipótese:

H1: As práticas ESG impactam na capacidade de inovação das organizações de forma positiva.

Com base no suporte empírico de estudos anteriores, propõe-se o modelo conceitual que norteia a presente investigação, ilustrado na Figura 1.

Figura 1

Desenho teórico da pesquisa



O desenho da pesquisa evidencia a relação investigada, representada pelo efeito das práticas ESG na capacidade de inovação das empresas investigadas. Além disso, a Figura 1 reconhece o uso de variáveis de controle, sendo estas o retorno sobre o ativo, a alavancagem financeira e o *market-to-book*.

3 METODOLOGIA

A população do estudo compreendeu as empresas listadas no Brasil Bolsa Balcão (B3). O critério adotado para obtenção da amostra consistiu em excluir as empresas que não reportaram as pontuações das práticas ESG e da Inovação Ambiental para pelo menos um dos anos de análise. Assim, a amostra final resultou em 125 empresas correspondentes ao período de 2016 a 2020. A adoção desse período se deve a maior disponibilidade dos dados ESG a partir de 2016, onde as empresas brasileiras divulgaram maiores informações voluntárias.

Esta pesquisa se caracteriza como documental, uma vez que a coleta de dados se deu por meio da base *Refinitiv Eikon*®, a qual proporcionou informações anuais dos demonstrativos contábeis, bem como das práticas ESG. Além disso, o estudo é descritivo e com abordagem quantitativa dos dados. A Tabela 1 detalha a quantidade de empresas por setor e seu percentual.

Tabela 1

Setor das empresas em ordem decrescente de quantidade

Setor	Quantidade	Percentual
Consumo discricionário	29	23,2%
Serviços de utilidade pública	17	13,6%
Industriais	16	12,8%
Finanças	16	12,8%
Bens de consumo	13	10,4%
Materiais	11	8,8%
Assistência médica	7	5,6%
Energia	5	4,0%
Imobiliária	5	4,0%
Serviços de comunicação	3	2,4%
Tecnologia da Informação	3	2,4%

Destaca-se, portanto, que a amostra é representada em maioria por setores como consumo discricionário (23,2%), utilidade pública (13,6%), industriais e finanças (12,8%). Por outro lado, os setores de comunicação e tecnologia da informação apresentam a menor representação com 2,4%. Em seguida, a Tabela 2 identifica as variáveis adotadas neste estudo.

A variável dependente representa a pontuação da empresa em relação as práticas de inovação ambiental (ecoinovação), advindas dos relatórios *Environmental* (AM), conforme utilizado no estudo de Ferreira et al. (2023). A variável independente retrata as pontuações consolidada e individualizada das práticas ESG, advindas dos relatórios ESG da base *Refinitiv Eikon*®, possibilitando mensurar o *score* geral das práticas e o *score* de cada um dos três pilares ESG, como adotado na pesquisa de Ferreira e Malanski (2023).

Quanto às variáveis de controle, considerou-se como base a literatura sobre a relação entre as práticas ESG e a capacidade de inovação. Nesse sentido, foram controladas características observáveis da empresa que podem por meio das práticas sustentáveis afetar a sua capacidade de inovar. Com base nas pesquisas de Peiris e Evans (2010) para a escolha das variáveis de controle, utilizou-se a alavancagem financeira, o *market-to-book* e o retorno sobre o ativo.

PRÁTICAS ESG (ENVIRONMENTAL, SOCIAL, GOVERNANCE) E INOVAÇÃO:
EVIDÊNCIAS ENTRE EMPRESAS BRASILEIRAS DE CAPITAL ABERTO

Tabela 2

Especificação das variáveis

Variável (Sigla)	Mensuração	Coleta	Fonte
Variáveis dependentes			
<i>Environmental Innovation Score</i> (INO _{it})	Capacidade de reduzir os custos e encargos ambientais para seus clientes, criando oportunidades de mercado por meio de produtos ambientais com design ecológico.	Refinitiv Eikon®	Varyash et al. (2020)
Indústria, Inovação e Infraestrutura (ODS9 _{it})	Se a empresa fornece infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano.		Cervelló-Royo et al. (2020)
Variáveis independentes			
<i>Environmental, Social, Governance</i> (ESG _{it})	Pontuação geral das empresas com base nas informações autorrelatadas nos pilares ESG.	Refinitiv Eikon®	Xu et al. (2020)
Governança Corporativa (GC _{it})	Mensura os sistemas e os processos de uma empresa que garante que os conselheiros e os executivos atuem no melhor interesse de seus acionistas.		Autio et al. (2014)
Social (SO _{it})	Mede a capacidade da empresa gerar confiança e fidelidade com seus colaboradores, clientes e sociedade, por meio da utilização das melhores práticas de gestão.		Miralles-Quiros et al. (2019)
Meio Ambiente (AM _{it})	Reflete o quão bem uma empresa usa melhores práticas de gerenciamento para evitar riscos ambientais e capitalizar as oportunidades ambientais.		Lafuente-Lechuga et al. (2021)
Variáveis de controle			
Alavancagem Financeira (AF _{it})	$\frac{\text{Passivo Total}}{\text{Ativo Total}}$	Montante da dívida da empresa para que sejam comprados mais ativos.	Porter (1985)
Market-to-book (MTB _{it})	$\frac{\text{Valor de Mercado}}{\text{Valor Patrimonial}}$	Avalia o valor de mercado atual de uma empresa em relação ao seu valor contábil	Peiris e Evans (2010)
Retorno sobre o Ativo (ROA _{it})	$\frac{\text{EBIT}}{\text{Ativo Total}}$	Mostra o quão rentável são os ativos de uma empresa na geração de receita.	Audretsch (1995)

Quanto à análise dos dados, primeiramente, realizou-se o teste de normalidade Skewness/Kurtosis, o qual demonstrou que os resíduos dos dados são anormais ($Z = 53,57$; $z < 0,000$). Posteriormente, foram realizadas as análises da estatística descritiva e a correlação das variáveis. Por fim, foram operacionalizadas Regressão Linear de Mínimos Quadrados Ordinários (*Ordinary Least Squares* - OLS) com controle de efeitos fixos de setor e ano, por meio do software STATA. Além disso, operacionalizou-se também a Regressão Logística para examinar a variável dependente ODS 9, a qual descreve se a empresa atende ou não ao objetivo Indústria, Inovação e Infraestrutura. Assim, o modelo empírico deste estudo é apresentado nas seguintes equações:

$$INO_{it} = \beta_0 + \beta_1 ESG_{it} + \beta_2 AF_{it} + \beta_3 ROA_{it} + \beta_4 MTB_{it} + \text{efeito_fixo_ano} + \text{efeito_fixo_setor} + \varepsilon$$

Equação 1

$$INO_{it} = \beta_0 + \beta_1 GC_{it} + \beta_2 SO_{it} + \beta_3 AM_{it} + \beta_4 AF_{it} + \beta_5 ROA_{it} + \beta_6 MTB_{it} + \text{efeito_fixo_ano} + \text{efeito_fixo_setor} + \varepsilon$$

Equação 2

$$ODS9_{it} = \beta_0 + \beta_1 ESG_{it} + \beta_2 AF_{it} + \beta_3 ROA_{it} + \beta_4 MTB_{it} + \text{efeito_fixo_ano} + \text{efeito_fixo_setor} + \varepsilon$$

Equação 3

$$ODS9_{it} = \beta_0 + \beta_1 GC_{it} + \beta_2 SO_{it} + \beta_3 AM_{it} + \beta_4 AF_{it} + \beta_5 ROA_{it} + \beta_6 MTB_{it} + \text{efeito_fixo_ano} + \text{efeito_fixo_setor} + \varepsilon$$

Equação 4

Destaca-se que todas as equações foram operacionalizadas separadamente com e sem as variáveis de controle. Ademais, as Equações 3 e 4 tratam de um teste de sensibilidade, uma vez que considera a variável dependente binária, empresa atende ou não ao ODS 9, tanto de forma individualizada conforme a segregação de cada variável por pilar quanto de forma consolidada.

Os pressupostos dos modelos de regressão linear múltipla foram testados e estão apresentados na análise dos resultados. Entretanto, salienta-se que possíveis problemas de heterocedasticidade ($P = 3,7; p < 0,054$) foram solucionados mediante a utilização de erros-padrão robustos. Adicionalmente, testou-se a multicolinearidade entre as variáveis, pelo teste *Variance Inflation Factor*, e a autocorrelação dos resíduos, pelo teste *Durbin Watson*, cujos resultados são apresentados na próxima seção.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

Essa seção é destinada a apresentação e análise dos resultados. Inicialmente, apresenta-se a estatística descritiva das variáveis de pesquisa, bem como o teste Mann Whitney para verificar diferenças entre o grupo de empresas que fornece infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, por meio do atendimento da ODS 9. Posteriormente, apresenta-se os resultados das regressões que visam atender ao objetivo proposto nesta pesquisa, ou seja, o de investigar a relação entre as práticas ESG e a inovação.

4.1 Estatística descritiva e teste Mann Whitney de médias

Na Tabela 3, o Painel A e B apresentam, respectivamente, a estatística descritiva das variáveis e o teste *Mann Whitney* para comparar o grupo de empresas que atendem o ODS 9. Destaca-se a ausência da variável binária ODS 9 no Painel A, sendo que essa *dummy* foi utilizada no Painel B para segregar os dois grupos.

Conforme o Painel A, a pontuação média dessa amostra de estudo, empresas da B3, para a Inovação Ambiental corresponde a 54,73, enquanto as práticas ESG apresentam 49,06. Ao analisar as médias das práticas de forma individual, destaca-se que essas companhias evidenciam maiores valores médios para as práticas Sociais (52,07), seguido por Governança (49,41) e, por fim, Ambiental (48,30). Quanto às variáveis de controle, seus ativos retornam em forma de lucros cerca de 3,21% ao ano e, para cada R\$ 100 de ativo total, as empresas possuem R\$ 693 de capital de terceiros. Além disso, observa-se que as empresas com adesão ao ODS 9 têm em média um *market-to-book* de 4,28, indicando que há uma valorização dessas empresas pelo mercado, ao comparar com o *market-to-book* de 2,78 das empresas sem adesão ao ODS 9.

No Painel B, a amostra total foi segregada em dois grupos: o primeiro corresponde às empresas que aderem o ODS 9; e o segundo compreende as empresas que não atendem esse objetivo. Observa-se que das oito variáveis numéricas que foram objeto do teste de médias, cinco apresentaram-se significativas, o que sugere a existência de diferenças consideráveis nas variáveis analisadas, entre o grupo de empresas que atende ao objetivo e o que não adere.

PRÁTICAS ESG (ENVIRONMENTAL, SOCIAL, GOVERNANCE) E INOVAÇÃO:
EVIDÊNCIAS ENTRE EMPRESAS BRASILEIRAS DE CAPITAL ABERTO

Tabela 3

Estatística descritiva e teste Mann Whitney de médias

Painel A – Estatística descritiva						
Variável	Média	DP	% 25	Mediana	% 75	Obs.
INO	54,73	28,97	28	52,5	83	218
ESG	49,06	22,53	31	52	68	503
GC	49,41	23,4	30	50	70	503
SO	52,07	24,92	34	54	72	503
AM	48,30	26,30	23	53	68	459
AF	6,93	5,60	4,89	6,50	8,05	618
MTB	3,05	7,15	1,10	1,83	3,32	587
ROA	3,48	14,43	0,90	3,53	6,78	618

Painel B – Teste de Média Mann Whitney								
Variável	Adesão ao ODS 9			Sem adesão ao ODS 9			Teste Mann Whitney	
	Média	DP	Obs.	Média	DP	Obs.	Z	Signif.
INO	55,36	3,66	61	54,49	2,33	157	-0,25	0,79
ESG	61,08	1,69	106	45,85	1,38	397	-6,18	0,000***
GC	59,19	2,04	106	46,80	1,17	397	-4,76	0,000***
SO	65,02	1,85	106	48,61	1,26	397	-6,05	0,000***
AM	57,87	2,18	106	45,43	1,42	353	-4,14	0,000***
AF	6,68	0,23	106	6,98	0,27	512	-1,23	0,22
MTB	4,28	1,26	106	2,78	0,23	481	-3,76	0,000***
ROA	3,21	0,86	106	3,53	0,68	512	-0,31	0,75

Legenda: Signif. = Significância; DP = Desvio Padrão; Obs. = Observações; Níveis de significância = *** p<0,01.

Evidencia-se que as práticas ESG apresentam diferença estatisticamente significativa ao nível de 1%, sendo que as empresas que aderem ao ODS 9 apresentam maior valor médio nessas práticas (61,08) em relação ao grupo de empresas que não atende ao objetivo (45,85). Ademais, ao analisar esses critérios individuais, todos os três também apresentam diferença estatisticamente significativa ao nível de 1%, o que demonstra que as empresas que apoiam o ODS 9 evidenciam maiores pontuações de Governança (59,19), Social (52,07) e Ambiental (57,87). Quanto às variáveis de controle, apenas o *market-to-book* apresentou diferença estatisticamente significativa, apontando que as empresas que aderem ao ODS 9 são mais valorizadas pelo mercado.

4.2 Regressão

Para a realização do teste da hipótese, realizou-se Regressões Lineares Múltiplas OLS, com erros padrão robustos e com controle de efeitos fixos de setor e ano. Salienta-se que as equações foram operacionalizadas com e sem as variáveis de controle e que os pressupostos da OLS foram testados e não apresentaram problemas, pelos testes *Durbin Watson* (autocorrelação dos resíduos) e teste *Variance Inflation Factor* (VIF) (multicolinearidade entre as variáveis), conforme exposto nas Tabelas 4 a 7.

Conforme a Tabela 4, observa-se, inicialmente, que ambos os modelos são significativos, sendo que o poder explicativo da equação sem as variáveis de controle é de 28,12%, o que indica que as práticas ESG são úteis para explicar as práticas de Inovação Ambiental. Quando inseridas as variáveis de controle, observa-se um aumento incremental no poder explicativo dos modelos de 4,76%, o que sugere que em conjunto essas variáveis explicam 32,88% da capacidade deecoinovação das empresas.

A Equação 1, evidenciada na Tabela 4, aponta uma relação positiva e significativa entre as práticas ESG e a inovação ambiental ao nível de 1%, o que indica que as empresas com maiores pontuações nas práticas ESG possuem maiores capacidades de reduzir os custos e encargos ambientais para seus clientes, criando oportunidades de mercado por meio de produtos ambientais com design ecológico. Em termos econômicos, o aumento de um desvio padrão da variável práticas

ESG (Tabela 3) é associado com um aumento de 32% na variável Inovação Ambiental em relação à média $[(0,225*0,703)/0,491]$. Esse resultado atesta que as organizações estão buscando cada vez mais adotar as práticas de sustentabilidade, mobilizando esforços para atender aos critérios ESG, o que torna essas práticas fatores determinantes para a capacidade de inovação ambiental.

Tabela 4

Regressão das práticas Ambientais, Sociais e de Governança e capacidade de EcoInovação

Variáveis independentes	Variável dependente: Práticas Inovação Ambiental (Equação 1)			
	Coefficiente	Estatística <i>t</i>	Coefficiente	Estatística <i>t</i>
Constante	-15,225	-1,45	-37,713	-2,57
ESG	0,703***	5,59	0,645***	5,46
AF	-	-	3,789***	3,02
MTB	-	-	-1,348**	-2,50
ROA	-	-	1,177***	3,61
Efeito Fixo	Sim		Sim	
Significância do modelo	0,000***		0,000***	
R ²	33,09		38,47	
R ² ajustado	28,12		32,88	
<i>Variance Inflation Factor</i>	2,94		2,77	
<i>Durbin-Watson</i>	0,55		0,55	
Número de Observações	218		217	

Legenda: ESG = Ambiental, Social e Governança; AF = Alavancagem Financeira; MTB = *Market-to-book*; ROA = Retorno sobre os ativos; Efeito Fixo = Efeito fixo de setor e ano; Níveis de significância: * $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Esse resultado corrobora com o evidenciado no estudo de Xu et al. (2021), o qual também apontou impacto do desempenho ESG no desempenho da inovação verde, o que sugere que as empresas com melhor desempenho ESG alocam mais recursos para a proteção ambiental. Ademais, esse achado vai ao encontro de Yuan et al. (2022), que destaca o efeito positivo da divulgação do ESG e a consequente melhoria do controle interno, ao definir metas de redução de emissões e políticas favoráveis à inovação verde para promover a tecnologia de baixo carbono em relação à energia mais limpa e economia circular.

Embora os resultados ESG tenham encontrado um impacto positivo e significativo na ecoinovação, a divisão dos indicadores ESG pode fornecer outra direção na relação com a inovação verde. Assim, considerando as práticas individuais ESG (ambiental, social e governança), foram testadas essas práticas de forma separada ao vincular sua relação com a ecoinovação, conforme Tabela 5. Para isso, também se realizou Regressões Lineares Múltiplas OLS, com erros padrão robustos e com controle de efeitos fixos de setor e ano.

Os resultados apontam uma relação positiva para a variável independente ambiental e uma relação negativa para a variável independente social. Isso demonstra que as empresas tendem a ter maiores práticas de inovação verde conforme as informações publicadas sobre questões ambientais, o que significa que as partes interessadas no Brasil estão cientes e consideram as práticas ambientais em suas decisões de investimento como o principal fator para uma melhor eficiência na ecoinovação.

Por outro lado, acredita-se que a dimensão social tem relação negativa com a inovação verde devido à diretoria executiva e os conselhos de administração atuarem nas políticas sociais em benefício próprio. Esses resultados colaboram com os achados de Buallay et al. (2020) e Lafuente-Lechuga et al. (2021), pois embora os resultados ESG demonstrem impacto positivo significativo na inovação, a divisão desses indicadores pode variar quando medidos individualmente.

PRÁTICAS ESG (ENVIRONMENTAL, SOCIAL, GOVERNANCE) E INOVAÇÃO:
EVIDÊNCIAS ENTRE EMPRESAS BRASILEIRAS DE CAPITAL ABERTO

Tabela 5

Regressão das práticas individuais ESG e capacidade de EcoInovação

Variáveis independentes	Variável dependente: Inovação Ambiental (Equação 2)			
	Coefficiente	Estatística <i>t</i>	Coefficiente	Estatística <i>t</i>
Constante	3,36	0,45	-0,469	-0,04
GC	-0,076	-1,15	-0,079	-1,19
SO	-0,605***	-5,01	-0,584***	-4,93
AM	1,377***	15,09	1,367***	14,52
AF	-	-	0,544	0,53
MTB	-	-	-1,133*	-2,62
ROA	-	-	0,099	0,43
Efeito Fixo	Sim		Sim	
Significância do modelo	0,000***		0,000***	
R ²	68,61		69,93	
R ² ajustado	65,94		66,87	
<i>Variance Inflation Factor</i>	3,12		2,98	
<i>Durbin-Watson</i>	0,71		0,72	
Número de Observações	218		217	

Legenda: GC = Governança Corporativa; SO = Social; AM = Ambiental; AF = Alavancagem Financeira; MTB = *Market-to-book*; ROA = Retorno sobre os ativos; Efeito Fixo = Efeito fixo de setor e ano; Níveis de significância: * p<0,1, ** p<0,05, *** p<0,01.

4.3 Verificação de Robustez

Utilizou-se as Equações 3 e 4 como testes de sensibilidade, uma vez que considera a variável dependente binária, ou seja, se a empresa atende ou não ao ODS 9, tanto de forma individualizada, conforme a segregação de cada variável por pilar, quanto de forma consolidada. Os resultados são mostrados nas Tabela 6 e 7, por meio de Regressões Logísticas. Assim, pode-se concluir que os resultados são robustos.

Tabela 6

Regressão Logística das práticas ESG e o atendimento do ODS 9

Variáveis independentes	Variável dependente: Indústria, Inovação e Infraestrutura (Equação 3)			
	Coefficiente	Estatística <i>t</i>	Coefficiente	Estatística <i>t</i>
Constante	-1,095	-1,22	-0,892	-0,89
ESG	0,059***	6,33	0,058***	6,12
AF	-	-	-0,038	-0,64
MTB	-	-	-0,001	-0,03
ROA	-	-	0,008	0,30
Efeito Fixo	Sim		Sim	
Significância do modelo	0,000***		0,000***	
Pseudo R ²	27,56		27,91	
Log pseudolikelihood	-120,99		-120,01	
<i>Variance Inflation Factor</i>	2,45		2,25	
<i>Durbin-Watson</i>	1,83		1,79	
Observações	244		243	

Legenda: ASG = Ambiental, Social e Governança; CV = Cadeia de valor; TAM = Tamanho da empresa; ROA = Retorno sobre os ativos; AF = Alavancagem Financeira; LC = Liquidez Corrente; Efeito Fixo = Efeito fixo de setor e ano; Níveis de significância: * p<0,1, ** p<0,05, *** p<0,01.

A Tabela 6 evidencia um impacto positivo e significativo das práticas ESG na probabilidade de a empresa apoiar o ODS 9, sendo que os resultados para os efeitos fixos de ano e setor apresentaram um efeito negativo e significativo ao nível de 5% em relação ao ano de 2019, bem como para os segmentos de Consumo Discricionário, Bens de Consumo, Saúde e Finanças. Quanto às variáveis de controle, destaca-se que não houve relação significativa.

Quando se trata das práticas ESG e a busca de infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano (ODS 9), conforme apresentado na Tabela 6, a relação entre essas variáveis é positiva e significativa. Esse resultado é semelhante ao encontrado por Chipalkatti et al. (2021), favorecendo a compreensão da importância que as práticas sustentáveis têm para a infraestrutura, indústria e inovação. Portanto, essas práticas melhoram a eficiência de processo e o consumo reduzido de material e energia dentro das indústrias (Aras & Crowther, 2008), bem como a diferenciação do produto (Flammer, 2015) e a reputação da marca (Cahan et al., 2015).

Apesar dos resultados evidenciarem um impacto positivo e significativo das práticas ESG na probabilidade de a empresa apoiar o ODS 9, a divisão dos indicadores ESG pode fornecer outra ótica individualizada dos pilares quanto a aderência da empresa ao ODS 9. Assim, a Tabela 7 considera o efeito de cada pilar ESG no apoio da empresa ao ODS 9.

Tabela 7

Regressão Logística das práticas individuais ESG e o atendimento do ODS 9

Variáveis independentes	Variável dependente: Indústria, Inovação e Infraestrutura (Equação 4)			
	Coefficiente	Estatística <i>t</i>	Coefficiente	Estatística <i>t</i>
Constante	-0,98***	-1,03	-0,781	-0,71
GC	0,009	1,02	0,008	0,89
SO	0,032**	2,10	0,032**	2,10
AM	0,014	1,46	0,015	1,53
AF	-	-	-0,034	-0,49
MTB	-	-	0,001	0,02
ROA	-	-	0,006	0,27
Efeito Fixo	Sim		Sim	
Significância do modelo	0,000***		0,000***	
Pseudo R ²	22,65		22,92	
Log pseudolikelihood	-116,05		-115,14	
<i>Variance Inflation Factor</i>	2,39		2,27	
<i>Durbin-Watson</i>	1,68		1,69	
Observações	217		216	

Legenda: ASG = Ambiental, Social e Governança; CV = Cadeia de valor; TAM = Tamanho da empresa; ROA = Retorno sobre os ativos; AF = Alavancagem Financeira; LC = Liquidez Corrente; Efeito Fixo = Efeito fixo de setor e ano; Níveis de significância: * $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

A Tabela 7 evidencia um impacto positivo e significativo das práticas sociais na probabilidade de a empresa apoiar o ODS 9, sendo que os resultados para os efeitos fixos de ano e setor apresentaram um efeito negativo e significativo ao nível de 5% em relação ao ano de 2019, bem como para os segmentos de Consumo Discricionário, Bens de Consumo, Saúde e Finanças. Quanto às variáveis de controle, destaca-se que não houve relação significativa.

O resultado apresentado na Tabela 7 é contraditório ao que foi identificado por Autio et al. (2014), onde concluíram que, entre as três práticas estudadas (ambiental, social e governança), a questão da governança vinculada ao estímulo do crescimento econômico foi associada a uma maior busca por inovação conforme as motivações empreendedoras ligadas ao ODS 9. Os autores complementam que, ao associar a motivação empreendedora à inovação, muitas nações, regiões, estados e universidades adotaram políticas para construir uma infraestrutura resiliente, isto é, aquela que promove uma industrialização inclusiva e sustentável, ao visar o bem-estar humano, fator que está vinculado aos ODS, estimulando a inovação por parte de empresas que buscam o crescimento econômico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo propôs avaliar o efeito das práticas ESG na Inovação em um contexto de empresas brasileiras listadas na B3. A capacidade de inovação foi mensurada por meio do *score* da inovação verde e através de uma variável binária que evidencia se as empresas apoiam ou não ao ODS 9. Para isso, utilizou-se Regressões Linear de Mínimos Quadrados Ordinários e Regressões Logísticas. Ademais, além da pesquisa expor a estatística descritiva, realizou-se o teste *Mann Whitney* de médias para buscar diferenças entre as empresas que aderem ou não o ODS 9.

O estudo permite concluir que as práticas ESG são úteis para explicar a capacidade de inovação das empresas brasileiras, não sendo possível rejeitar a hipótese deste estudo. A relação positiva e significativa ao nível de 1% entre as práticas ESG e a Inovação indica que as empresas com maiores pontuações nas práticas Ambientais, Sociais e de Governança possuem maiores vantagens competitivas sustentáveis, o que impulsiona o crescimento sustentável global. Esses resultados empíricos contribuem para a literatura ESG existente, ao fornecer evidências da relevância do aprimoramento das práticas ESG para que as organizações se tornem mais inovadoras e, conseqüentemente, mais competitivas e com maior valor agregado no mercado.

Ao analisar de forma separada os três pilares ESG na ecoinovação, a dimensão ambiental foi a única que impactou de forma positiva, enquanto a dimensão social influenciou de forma negativa. Esse resultado fornece uma visão valiosa para as partes interessadas, ao compreender que as empresas tendem a ter maiores práticas de inovação verde conforme as informações publicadas sobre questões ambientais. Entretanto, a relação negativa da dimensão social com a inovação verde pode ser devido à diretoria executiva e os conselhos de administração atuarem nas políticas sociais em benefício próprio.

Como teste de sensibilidade, utilizou-se como segunda variável dependente a *dummy*, se a empresa atende ou não ao ODS 9. A pesquisa aponta um impacto positivo e significativo das práticas ESG na probabilidade de a empresa buscar uma infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano (ODS 9). Esse achado favorece a compreensão da relevância que as práticas sustentáveis têm para a infraestrutura, indústria e inovação.

Apesar da variável ESG evidenciar um impacto positivo e significativo na probabilidade de a empresa apoiar o ODS 9, a segregação dos pilares ESG pode fornecer outra relação com a aderência da empresa ao ODS 9. Ao analisar separadamente essas práticas, evidenciou-se um impacto positivo e significativo da dimensão social na probabilidade de a empresa apoiar o ODS 9. Esse achado implica que as organizações buscam integrar a da melhoria do bem-estar humano com a necessidade de um desenvolvimento econômico sustentável e resiliente.

Os resultados da estatística descritiva e do teste *Mann Whitney* em relação ao grupo de empresas que apoia o ODS 9 demonstram que as empresas que aderem esse objetivo evidenciam maiores pontuações nas práticas ESG e um maior *market-to-book*. Infere-se, portanto que as organizações que apoiam o ODS 9 são mais valorizadas pelo mercado, uma vez que elas possuem menos consumo reduzido de material e energia, diferenciações de produto e a uma relevante reputação.

Essas descobertas implicam na relevância deste estudo, apontando contribuições que ajudam a propor melhores políticas de adoção as práticas ESG e, conseqüentemente, possibilitando maior capacidade de inovação. De forma prática, isso significa que, as empresas brasileiras, ao focarem na gestão associada às práticas ESG e ao fortalecimento do ODS, estimulam a desencadear a inovação no processo, promovendo contribuições sociais e práticas.

Como contribuição social, os efeitos das práticas ESG na capacidade de Inovação demonstram a relevância da introdução de políticas públicas voltadas a promover a adoção dessas práticas integradas as atividades empresariais por meio da Responsabilidade Social Corporativa (RSC). Quanto a contribuição prática, esta pesquisa apresenta resultados sobre como os pilares ESG

contribuem para o Pacto Global de Desenvolvimento Sustentável, ao nortear as partes interessadas sobre a ODS nº 9 no contexto empresarial brasileiro.

As limitações desse estudo correspondem ao filtro da amostra, uma vez que foi estipulado que pelo menos em um dos anos pesquisados, a empresa deveria ter publicado as suas práticas ESG. Por fim, para futuros estudos, recomenda-se a análise comparativa entre países, uma vez que essa pesquisa se restringiu às organizações pertencentes a B3. Portanto, sugere-se analisar o quanto que as práticas ESG colaboram para a capacidade inovadora das empresas frente às políticas de diferentes países, incluindo variáveis macroeconômicas e institucionais.

REFERÊNCIAS

- Aldieri, L., Carlucci, F., Vinci, C. P., & Yigitcanlar, T. (2019). Environmental innovation, knowledge spillovers and policy implications: A systematic review of the economic effects literature. *Journal of Cleaner Production*, 239, 118051.
- Alkaraan, F., Albitar, K., Hussainey, K., & Venkatesh, V. G. (2022). Corporate transformation toward Industry 4.0 and financial performance: The influence of environmental, social, and governance (ESG). *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121423.
- Altuntas, S., Cinar, O. & Kaynak, S. (2018). Relationships among advanced manufacturing technology, innovation, export, and firm performance: Empirical evidence from Turkish manufacturing companies. *Kybernetes*, 47(9), 1836-1856.
- Anderson, N., De Dreu, C. K., & Nijstad, B. A. (2004). The routinization of innovation research: A constructively critical review of the state-of-the-science. *Journal of Organizational Behavior*, 25(2), 147-173.
- Aras, G., & Crowther, D. (2008). Evaluating sustainability: A need for standards. *Issues in Social and Environmental Accounting*, 2(1), 19-35.
- Atan, R., Alam, M. M., Said, J., & Zamri, M. (2018). The impacts of environmental, social, and governance factors on firm performance: Panel study of Malaysian companies. *Management of Environmental Quality: An International Journal*.
- Autio, E., Kenney, M., Mustar, P., Siegel, D., & Wright, M. (2014). Entrepreneurial innovation: The importance of context. *Research Policy*, 43(7), 1097-1108.
- Bassen, A., & Kovács, A. M. (2020). Environmental, social and governance key performance indicators from a capital market perspective. In *Wirtschafts-und Unternehmensethik* (809-820). Springer VS, Wiesbaden.
- Bergamini Jr, S. (2021). ESG, Impactos Ambientais e Contabilidade. *Pensar Contábil*, 23(80), 46-54.
- Bhattacharya, C. B., Sen, S., & Korschun, D. (2008). Using corporate social responsibility to win the war for talent. *MIT Sloan Management Review*, 49(2).
- Buallay, A., Kukreja, G., Aldhaen, E., Al Mubarak, M. & Hamdan, A.M. (2020). Corporate social responsibility disclosure and firms' performance in Mediterranean countries: a stakeholders' perspective. *EuroMed Journal of Business*, 15(3), 361-375.
- Cahan, S. F., Chen, C., Chen, L., & Nguyen, N. H. (2015). Corporate social responsibility and media coverage. *Journal of Banking & Finance*, 59, 409-422.
- Cervelló-Royo, R., Moya-Clemente, I., Perelló-Marín, M. R., & Ribes-Giner, G. (2020). Sustainable development, economic and financial factors, that influence the opportunity-driven entrepreneurship. *Journal of Business Research*, 115, 393-402.
- Chabbouh, H., & Boujelbene, Y. (2020). Open innovation in SMEs: The mediating role between human capital and firm performance. *The Journal of High Technology Management Research*, 31(2), 100391.
- Chen, J., Yin, X., & Mei, L. (2018). Holistic innovation: an emerging innovation paradigm. *International Journal of Innovation Studies*, 2(1), 1-13.
- Cheng, J., Yi, J., Dai, S., & Xiong, Y. (2019). Can low-carbon city construction facilitate green growth? Evidence from China's pilot low-carbon city initiative. *Journal of Cleaner Production*, 231, 1158-1170.
- Cherrafi, A., Garza-Reyes, J. A., Kumar, V., Mishra, N., Ghobadian, A., & Elfezazi, S. (2018). Lean, green practices and process innovation: A model for green supply chain performance. *International Journal of Production Economics*, 206, 79-92.

- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press.
- Chesbrough, H. (2012). Open innovation: Where we've been and where we're going. *Research-Technology Management*, 55(4), 20-27.
- Chipalkatti, N., Le, Q. V., & Rishi, M. (2021). Sustainability and Society: Do Environmental, Social, and Governance Factors Matter for Foreign Direct Investment? *Energies*, 14(19), 60-39.
- Chouaibi, S., Chouaibi, J., & Rossi, M. (2021). ESG and corporate financial performance: the mediating role of green innovation: UK common law versus Germany civil law. *EuroMed Journal of Business*.
- Dasgupta, P. (2021). *The Economics of Biodiversity: the Dasgupta Review*. HM Treasury.
- Dahlberg, L., & Wiklund, F. (2018). *ESG Investing In Nordic Countries: an analysis of the Shareholder view of creating value*.
- Dias, C. N., Hoffmann, V. E., & Martinez-Fernandez, M. T. (2019). Resource complementarities in R&D network for innovation performance: evidence from the agricultural sector in Brazil and Spain. *International Food and Agribusiness Management Review*, 22(2), 193-213.
- Dhaliwal, D. S., Li, O. Z., Tsang, A., & Yang, Y. G. (2011). Voluntary nonfinancial disclosure and the cost of equity capital: The initiation of corporate social responsibility reporting. *The Accounting Review*, 86(1), 59-100.
- Do, Y. & Kim, S. (2020). Do higher-rated or enhancing ESG of firms enhance their long-term sustainability? Evidence from market returns in Korea. *Sustainability*, 12(7), 26-64.
- Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management Science*, 60(11), 2835-2857.
- El Ghoul, S., Guedhami, O., & Kim, Y. (2017). Country-level institutions, firm value, and the role of corporate social responsibility initiatives. *Journal of International Business Studies*, 48(3), 360-385.
- Fatemi, A., Glaum, M., & Kaiser, S. (2018). ESG performance and firm value: The moderating role of disclosure. *Global Finance Journal*, 38, 45-64.
- Ferreira, L. B. G. R., & Malanski, L. K. (2023). Economic Freedom and Environmental, Social, Governance Practices: An Analysis of the Financial Sector in the Americas. *Brazilian Business Review*. Ahead of Print
- Ferreira, L. B. G. R., Rizzi, D. I., Silva, C. T. D., & Hoffmann, V. E. (2023). The Effect of Global and National Value Chains on Environmental Innovation and Research and Development: An Analysis of Ibovespa Companies. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 25, 18-32.
- Flammer, C. (2015). Does corporate social responsibility lead to superior financial performance? A regression discontinuity approach. *Management Science*, 61(11), 2549-2568.
- Godfrey, P. C., Merrill, C. B., & Hansen, J. M. (2009). The relationship between corporate social responsibility and shareholder value: An empirical test of the risk management hypothesis. *Strategic Management Journal*, 30(4), 425-445.
- Guerrero-Villegas, J., Sierra-García, L. & Palacios-Florencio, B. (2018). The role of sustainable development and innovation on firm performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(6), 1350-1362.
- Horbach, J. (2008). Determinants of environmental innovation—New evidence from German panel data sources. *Research Policy*, 37(1), 163-173.
- Hu, M. C., & Mathews, J. A. (2005). National innovative capacity in East Asia. *Research Policy*, 34(9), 1322-1349.
- Journeault, M. (2016). The influence of the eco-control package on environmental and economic performance: A natural resource-based approach. *Journal of Management Accounting Research*, 28(2), 149-178.
- Kyrgidou, L. P., & Spyropoulou, S. (2013). Drivers and performance outcomes of innovativeness: An empirical study. *British Journal of Management*, 24(3), 281-298.
- Kuhlmann, S., & Rip, A. (2018). Next-generation innovation policy and grand challenges. *Science and Public Policy*, 45(4), 448-454.
- Lafuente-Lechuga, M., Cifuentes-Faura, J., & Faura-Martínez, U. (2021). Sustainability, Big Data and Mathematical Techniques: A Bibliometric Review. *Mathematics*, 9(20), 2557.
- Lazzarotti, F., Dalfovo, M. S., & Hoffmann, V. E. (2011). A bibliometric study of innovation based on Schumpeter. *Journal of Technology Management & Innovation*, 6(4), 121-135.
- Lichtenthaler, U. (2011). Open innovation: Past research, current debates, and future directions. *Academy of Management Perspectives*, 25(1), 75-93.

- Lichtenthaler, U., & Ernst, H. (2009). Opening up the innovation process: the role of technology aggressiveness. *R&D Management*, 39(1), 38-54.
- Matten, D. & Moon, J. (2008). "Implicit" and "explicit" CSR: a conceptual framework for a comparative understanding of corporate social responsibility. *Academy of Management Review*, 33(2), 404-424.
- Mazzioni, S., Ascari, C., Rodolfo, N. M., & Magro, C. B. D. (2023). Reflexos das práticas ESG e da adesão aos ODS na reputação corporativa e no valor de mercado. *Revista Gestão Organizacional*, 16(3), 59-77.
- Meneghel, M. F., Kieling, D. L., & Degenhart, L. (2022). A qualidade da governança corporativa e a divulgação environmental, social and governance influenciam a relevância das informações contábeis?. *Revista Universo Contábil*, 18, 1-24.
- Miralles-Quiros, M. M., Miralles-Quiros, J. L. & Redondo Hernandez, J. (2019). ESG performance and shareholder value creation in the banking industry: international differences. *Sustainability*, 11(5), 1404.
- Murashima, M. (2020). 'Do investors' reactions to CSR-related news communication differ by shareholder? An empirical analysis from Japan. *Corporate Governance*, 20(5), 781-796.
- Nekhili, M., Boukadhba, A., Nagati, H., & Chtioui, T. (2019). ESG performance and market value: the moderating role of employee board representation. *The International Journal of Human Resource Management*, 1-27.
- OECD. (2018). *Oslo manual 2018: guidelines for collecting, reporting and using data on innovation* (4th ed.). OECD Publishing.
- Ouyang, X., Li, Q., & Du, K. (2020). How does environmental regulation promote technological innovations in the industrial sector? Evidence from Chinese provincial panel data. *Energy Policy*, 139, 111310.
- Peiris, D., & Evans, J. (2010). The relationship between environmental social governance factors and US stock performance. *The Journal of Investing*, 19(3), 104-112.
- Pérez, A., & Del Bosque, I. R. (2015). Corporate social responsibility and customer loyalty: exploring the role of identification, satisfaction and type of company. *Journal of Services Marketing*.
- Schiederig, T., Tietze, F. & Herstatt, C. (2012). Green innovation in technology and innovation management— an exploratory literature review. *R&D Management*, 42(2), 180-192.
- Schumpeter, J. A., & Nichol, A. J. (1934). Robinson's economics of imperfect competition. *Journal of Political Economy*, 42(2), 249-259.
- Szalavetz, A. (2019). Industry 4.0 and capability development in manufacturing subsidiaries. *Technological Forecasting and Social Change*, 145, 384-395.
- Theyel, N. (2013). Extending open innovation throughout the value chain by small and medium-sized manufacturers. *International Small Business Journal*, 31(3), 256-274.
- Torchia, M., & Calabrò, A. (2019). Open innovation in SMEs: A systematic literature review. *Journal of Enterprising Culture*, 27(02), 201-228.
- Varyash, I., Mikhaylov, A., Moiseev, N., & Aleshin, K. (2020). Triple bottom line and corporate social responsibility performance indicators for Russian companies. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 8(1), 313-331.
- Wong, W. C., Batten, J. A., Mohamed-Arshad, S. B., Nordin, S. & Adzis, A. A. (2021). Does ESG certification add firm value? *Finance Research Letters*, 1015-93.
- Xu, J., Liu, F., & Shang, Y. (2020). R&D investment, ESG performance and green innovation performance: evidence from China. *Kybernetes*.
- Zeb, A., & Ihsan, A. (2020). Innovation and the entrepreneurial performance in women-owned small and medium-sized enterprises in Pakistan. *Women's Studies International Forum*, 79, 1023-42
- Yuan, X., Li, Z., Xu, J., & Shang, L. (2022). ESG disclosure and corporate financial irregularities—Evidence from Chinese listed firms. *Journal of Cleaner Production*, 332.