



Revista Organizações & Sociedade  
2022, 29(101), 303-328

© Autores 2022

DOI 10.1590/1984-92302022v29n0013PT

ISSN 1984-9230

www.revistaoes.ufba.br

NPGA, Escola de Administração

Universidade Federal da Bahia

Editora Associada:

Andréa Cardoso Ventura

Recebido: 14/04/2021

Aceito: 10/01/2022

# Influência da Inovação Ambiental na Sustentabilidade Corporativa em Companhias Latino- Americanas

Risolene Alves de Macena Araújo<sup>a</sup>

Thamirys de Sousa Correia<sup>b</sup>

Renata Paes de Barros Câmara<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil

<sup>b</sup> Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil

## Resumo

O objetivo desta pesquisa é analisar a influência da inovação ambiental na sustentabilidade corporativa nos principais mercados de capitais da América Latina a partir da perspectiva da Visão Baseada em Recursos. Para atingir esse objetivo, com uma amostra de 202 empresas latino-americanas, foram coletados dados da *Thomson Reuters*<sup>®</sup>, no período de 2012 a 2019. A variável dependente sustentabilidade corporativa foi mensurada pela pontuação ESG e a variável explicativa foi representada pela *Environment Innovation*. A estimação ocorreu por meio de regressão de efeitos aleatórios robusta, com dados em painel. Os resultados demonstraram que a inovação ambiental explica a sustentabilidade corporativa quando ela é mensurada pela pontuação geral das dimensões ambiental, social e governança corporativa (ESG). Apesar disso, ao analisar cada dimensão individualmente, a inovação ambiental é explicada apenas pela governança corporativa. Uma possível justificativa são as características intrínsecas da governança, visto que ela está inserida em um contexto voltado à transparência perante o mercado, responsabilidade, alocação de recursos, sustentabilidade das empresas, gestão estratégica, assim como à proteção aos direitos de

*stakeholders*. Nesse aspecto, os achados contribuem com o debate acadêmico sobre a relevância da inovação ambiental para o desenvolvimento sustentável, em especial para a sobrevivência das empresas que operam em mercados altamente competitivos. Assim, a capacidade de inovar se torna uma demanda imprescindível para as empresas abertas, bem como analisar padrões de sustentabilidade corporativa e ações de inovação ambiental podem oferecer informações valiosas sobre o desempenho das empresas.

**Palavras-chave:** inovação ambiental; sustentabilidade corporativa; ESG.

## Introdução

Embora esteja ocorrendo um desenvolvimento em investimentos sustentáveis e responsáveis nos últimos dez anos (Escrig-Olmedo, Fernández-Izquierdo, Ferrero-Ferrero, Rivera-Lirio, & Muñoz-Torres, 2019), há empresas que estão convencidas de que, quanto mais amigáveis ao meio ambiente se tornarem, mais o esforço prejudicará a competitividade, pois isso aumentará os seus custos e não trará benefícios financeiros (Nidumolu, Prahalad, & Rangaswami, 2009). Segundo esses autores, as empresas, especialmente europeias e norte-americanas, consideram tais ações uma desvantagem em relação aos seus rivais nos países em desenvolvimento, que não enfrentam as mesmas pressões ambientais. Por essa razão, não é de surpreender que a luta para salvar o planeta se transformou em uma batalha acirrada entre governos e empresas, entre empresas e consumidores ativistas, e às vezes entre consumidores ativistas e governos (Nidumolu et al., 2009).

Por exemplo, apesar das grandes conquistas econômicas obtidas nas últimas décadas pela China e Índia, os impactos ambientais são evidentes, provocando, inclusive, a perda de recursos. São problemas associados ao consumo de energia e poluição ambiental cada vez mais críticos, como poluição atmosférica, poluição do solo, poluição das águas, desertificação, esgotamento de recursos e desequilíbrio ambiental, que afetam a vida saudável dos seres humanos, bem como o desenvolvimento sustentável da sociedade (Liao, 2018). Melhorar a sustentabilidade é uma questão crítica para a alta gerência, pois há regulamentações ambientais restritivas e preocupação dos consumidores com o comportamento ambiental das empresas que ocasionam as atividades poluidoras já citadas (Berman & Bui, 2001; Bönnte & Dienes, 2013).

Além disso, as inovações passam a ser o centro do debate científico e da agenda dos formuladores de políticas ambientais (Cainelli, De Marchi & Grandinetti, 2015), ao passo que a inovação ambiental é uma manifestação concreta para as empresas seguirem as regulamentações ambientais e assumirem a responsabilidade social (Liao, 2018; Rennings, 2000). Estudos recentes sobre inovação ambiental têm explorado basicamente três perspectivas: os determinantes, o efeito na redução das emissões de carbono e o desempenho decorrente dessas inovações ambientais (Zhang, Peng, Ma, & Shen, 2017). Esse último determinante é usado como parâmetro na presente pesquisa, por ser uma maneira eficiente de conciliar crescimento econômico, proteção ambiental e promover o desenvolvimento sustentável.

Marzucchi e Montesor (2017), ao analisarem fatores motivadores daecoinovação – inovação que se traduz num avanço no sentido do desenvolvimento sustentável – de empresas do setor industrial da Espanha, argumentaram que os recursos são relevantes para a estratégia de inovação ambiental de uma empresa. Com isso, a ação política e gerencial deve dar apoio ao seu

desenvolvimento, no âmbito dos recursos internos e externos. Para se tornarem ecoinovadoras, as empresas devem estimular investimentos para a obtenção de conhecimentos que sejam de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), como também outros tipos de investimentos que não, necessariamente, se referem à P&D. Como exemplo, Kim (2015) aborda que devido à heterogeneidade das empresas, se faz necessário levar em consideração a composição e o nível de concorrência no mercado, fazendo uma análise das atividades inovadoras aplicadas, tais como investimentos humanos, sociais, ambientais, técnicos e econômicos.

A inovação ambiental e a sustentabilidade corporativa podem ser vislumbradas a partir da perspectiva da Visão Baseada em Recursos (VBR). Visto que a literatura argumenta que as empresas que se engajam em práticas sustentáveis desenvolvem um conjunto de recursos únicos, sejam internos, como P&D, recursos humanos, rotinas e know-how, ou externos, tais como fontes de conhecimento provenientes da aquisição de conhecimento incorporado, cooperação com fornecedores ou universidades, entre outros (Barney, 1991; Cainelli et al., 2015; Chatterjee, Chaudhuri, & Vrontis, 2021; Sempere-Ripoll, Estelles-Miguel, Rojas-Alvarado, & Hervas-Oliver, 2020; Sharma, Bhattacharya, & Thukral, 2019; Wernerfelt, 1984).

Nessa conjuntura, o objetivo desta pesquisa é analisar a influência da inovação ambiental na sustentabilidade corporativa nos principais mercados de capitais da América Latina a partir da perspectiva da Visão Baseada em Recursos. A justificativa consiste no fato de que analisar os padrões de sustentabilidade corporativa e ações de inovação ambiental podem oferecer informações valiosas sobre o desempenho das empresas. Evidências empíricas como as de Usman, Shaique, Khan, Shaikh e Baig (2017), Forcadell, Aracil e Úbeda (2019), Broadstock, Matousek, Meyer e Tzeremes (2019), e Sempere-Ripoll et al. (2020) reafirmam o papel dos critérios ambiental, social e governança, conhecido como ESG, no contexto do desenvolvimento sustentável, ou seja, enfatizam o impacto de vários componentes ESG no desempenho da empresa.

A inovação é um fator crucial que influencia o crescimento e a sobrevivência a longo prazo da empresa (Kim, 2015). Portanto, promover a inovação é um importante elemento das políticas de desenvolvimento sustentável, ao passo que há um interesse crescente em identificar padrões de sustentabilidade corporativa, tendo em vista que as empresas não são apenas “julgadas” por seu desempenho financeiro, mas também por sua capacidade de reagir aos diferentes desafios ambientais, sociais e de governança corporativa, sendo apoiadas por quão bem conseguem assimilar diferentes critérios de sustentabilidade em suas práticas comerciais diárias (Iamandi, Constantin, Munteanu, & Cernat-Gruici, 2019).

Para Bíscoli, Silveira, Carvalho, Prates e Cunha (2016), a governança está relacionada a todas e novas soluções organizacionais e institucionais aplicadas para resolver os conflitos sobre os recursos ambientais nos setores público e privado, de modo a estimular, facilitar e disseminar o desenvolvimento e a adoção de ecoinovações, inclusive, Belloc (2012), Jitmaneroj (2016) e Jia, Huang e Man Zhang (2019) mencionam que a preservação dos direitos de investidores e credores, em empresas inovativas, é um desafio latente às organizações atuais.

A capacidade de inovar se tornou uma demanda imprescindível às empresas, até mais do que isso, é elementar para sua sobrevivência no mercado. Bem como o foco em países latino-americanos é relevante por apresentarem uma motivação adicional, que é o anseio de empresas de maiores sucessos conseguirem crescer além de suas fronteiras nacionais para competir no cenário

mundial, visto que muitas são as que estão envolvidas em alguma forma de inovação, reforçando as atividades empreendedoras para a sustentação do crescimento e desenvolvimento econômico (Lederman, Messina, Pienknagura, & Rigolini, 2014).

## Revisão da literatura

Antes de adentrar efetivamente a discussão em torno da inovação, é preciso entendê-la conceitualmente, uma vez que possui uma pluralidade de definições, percorrendo os estudos que levam à concepção explorada nesta pesquisa para só então identificá-la, qualificá-la e posteriormente mensurá-la.

Para Baregheh, Rowley e Sambrook (2009), a inovação representa um processo de várias etapas em que as organizações transformam ideias em novos/aprimorados produtos, serviços ou processos, a fim de avançar, competir e se diferenciar com sucesso no mercado. A inovação também pode ser descrita como o resultado intencional da capacidade das empresas em gerar novos conhecimentos e aplicá-los no desenvolvimento de novos produtos, processos e combinações de entradas em novos mercados (Tavassoli & Karlsson, 2015).

Já o conceito de inovação direcionado à sustentabilidade tem suas raízes na noção de ecoinovação e no debate que se seguiu à publicação do Relatório Brundtland em 1987 (Jarmai, 2020; Klewitz & Hansen, 2014). O Relatório Brundtland afirmou que “. . . a orientação do desenvolvimento da tecnologia deve ser alterada para prestar maior atenção aos fatores ambientais” (World Commission on Environment and Development, 1987, par. 65). Além disso, este relatório destacou que são necessárias tecnologias que produzam “bens sociais”, como a melhoria da qualidade do ar e o aumento da vida útil dos produtos, ou que resolvam problemas normalmente fora do cálculo de custos das empresas, como os custos externos de poluição ou disposição de resíduos (World Commission on Environment and Development, 1987).

As discussões acerca da inclusão dos critérios sociais, além dos ambientais, foram levadas adiante sob os termos “inovação sustentável”, “inovação relacionada à sustentabilidade” e “inovação baseada na sustentabilidade” (Klewitz & Hansen, 2014), que são sustentados na visão do “gerenciamento deliberado de aspectos econômicos, sociais e ecológicos” na inovação. O exposto corrobora a ideia de Porter e Van der Linde (1995), de que a utilização mais racional dos fatores de produção, por meio de inovações de cunho ambiental, ao mesmo tempo que respeita princípios de sustentabilidade ecológica, aumenta a produtividade e torna a empresa competitiva pela redução de custos e/ou melhoria dos produtos.

Cainelli et al. (2015) mencionam, numa visão mais ampla, que a inovação ambiental consiste na produção, aplicação ou exploração de um bem, serviço, processo de produção, estrutura organizacional ou método de gestão de negócios, que seja novo para a empresa e/ou usuário e que resulte, durante todo o seu ciclo de vida, em uma redução do risco ambiental, poluição e impactos negativos do uso de recursos em comparação com alternativas relevantes. Trata-se de uma definição abrangente, que atende as metas de sustentabilidade, como gerenciamento de resíduos, ecoeficiência, redução das emissões, reciclagem e concepção ecológica (Markusson, 2011; Rennings, 2000).

Recordando, para este estudo, a inovação é explorada na condição de potencial fonte de sustentabilidade corporativa. Afinal, as empresas são cada vez mais desafiadas a incluir

preocupações com as questões ambientais em suas atividades comerciais. Enquanto no passado as empresas eram consideradas a principal fonte do problema da poluição, atualmente, elas passaram a ser vistas como possível solução, em grande parte graças à sua atividade inovadora (Cainelli et al., 2015). Por último, considera-se a inovação ambiental como uma estratégia, pois a partir de sua definição, a organização precisa se voltar à busca de recursos específicos, capazes de proporcionar diferenciação no mercado e, conseqüentemente, maximizar o seu desempenho. Isso pode ser alcançado, segundo Lin, Tan e Geng (2013) e Ramadani et al. (2019), com as inovações em produtos/serviços que consideram aspectos como otimização de matéria-prima, utilização de materiais que permitam a reciclagem e componentes de menor impacto ambiental.

### *Inovação ambiental e sustentabilidade corporativa: uma perspectiva baseada em recursos*

A pesquisa tem como base a Visão Baseada em Recursos (VBR) – conhecida como RBV (*Resource Based View*). Os teóricos exploraram a VBR para entender os recursos e competências internas, tais como P&D, recursos humanos, rotinas e *know-how* (Barney, 1991; Wernerfelt, 1984), partindo da premissa de que as condições únicas de cada empresa no desenvolvimento e exploração de seus recursos e capacidades podem gerar fontes de vantagem competitivas que, se exploradas pela organização, podem levar à vantagem competitiva sustentável (desempenho superior aos concorrentes). Para tanto, os recursos e capacidades que a empresa controla precisam ser valiosos, ou seja, devem prover à firma condições de explorar oportunidades e/ou reduzir/neutralizar ameaças; raros, ou seja, escassos entre os concorrentes atuais e potenciais; terem alto custo de imitação ou serem inimitáveis; e insubstituíveis ou que não haja substitutos estratégicos próximos (Barney, 1991; Wernerfelt, 1984).

Com o passar dos anos, os pesquisadores apontaram também para a importância dos recursos externos (fontes de conhecimento provenientes da aquisição de conhecimento incorporado, cooperação com fornecedores ou universidades, entre outras), aproveitando a consciência de que não é conveniente, embora possível, as empresas desenvolverem internamente todos os recursos necessário para competir, inovar e crescer em seu ambiente competitivo (Cainelli et al., 2015; Sempere-Ripoll et al., 2020). Isso é particularmente evidente quando se trata de inovação, como Pittaway, Robertson, Munir, Denyer e Neely (2004) mostram em sua revisão sistemática de pesquisas que vinculam o comportamento em rede das empresas com sua capacidade inovadora. Mesmo as empresas que têm fortes atividades internas de P&D e investem significativamente no treinamento de recursos humanos para inovação geralmente dependem da cooperação para diversificar riscos ou obter acesso a competências que seriam muito caras ou demoradas para serem desenvolvidas internamente (Cainelli et al., 2015; Pittaway et al., 2004).

Da mesma forma, a literatura sobre inovação orientada à sustentabilidade aponta que as capacidades de inovação das empresas influenciam a sustentabilidade (Chesbrough, 2003; Kemp, Olsthoorn, Oosterhuis, & Verbruggen, 1992). Sob essa perspectiva, Hart (1995) sugere uma releitura da VBR, considerando a responsabilidade social e ambiental da organização como um meio à construção de vantagens competitivas sustentáveis. Para o autor, a estratégia e a vantagem competitiva seriam direcionadas pelas facilidades de compatibilização da atividade econômica com o ambiente natural externo (isso inclui as esferas ambiental e social).

Halkos e Skouloudis (2018) argumentam que a inovação busca o desenvolvimento e a implementação de novas combinações de recursos que produzem valor agregado para a entidade

que a adota e aumentam o bem-estar de seus stakeholders. Do mesmo modo, ideias e tecnologias de ecoeficiência, que atendem as condições de ganho mútuo em termos de receita comercial e diminuição de problemas ambientais, pertencem a uma importante vertente do negócio que enfatiza a inovação ecologicamente orientada à mudança sustentável (Halme & Laurila, 2008; Hockerts & Wüstenhagen, 2010). Nesse contexto, empresas ambientalmente responsáveis são movidas por inovações de processos e/ou produtos, na tentativa de reduzir o impacto ecológico por meio da eficiência energética, gerenciamento de resíduos e produtos “mais ecológicos”.

Todavia, Barbieri, Vasconcelos, Andreassi e Vasconcelos (2010) alertam que as inovações devem gerar resultados econômicos, sociais e ambientais positivos ao mesmo tempo, o que não é fácil de fazer, dadas as incertezas que as inovações trazem, principalmente quando são radicais ou com elevado grau de novidade. Os autores destacam também que, diferentemente dos efeitos econômicos, os efeitos sociais e ambientais são mais difíceis de serem avaliados previamente, pois envolvem muito mais variáveis, incertezas e interações.

Ressalta-se que, embora haja certa dificuldade de mensuração da sustentabilidade corporativa, existem instituições que classificam as empresas de acordo com seu desempenho ESG (dimensão ambiental, social e de governança), a fim de ajudar vários stakeholders a tomar as decisões de negócios mais bem informadas, independentemente de serem investidores, clientes, funcionários ou comunidades amplas (Iamandi et al., 2019). Por exemplo, o Refinitiv fornece o desempenho detalhado e agregado de ESG e dados relacionados às controvérsias para personalizar estratégias de investimentos sustentáveis, com base nas pontuações ESG da Thomson Reuters para empresas, que são calculadas anualmente a partir dos dados relatados pela empresa (Refinitiv, 2021). Neste estudo, a determinação da sustentabilidade corporativa se utilizou dessa base.

### *Evidências empíricas e formulação das hipóteses de pesquisa*

Na perspectiva organizacional, a sustentabilidade das empresas está conectada às equipes e à qualidade do produto que atendem às dimensões econômicas, sociais e governamentais (Bansal & Song, 2017). Numa vertente mais abrangente, também está vinculada aos efeitos que as empresas podem fornecer à sociedade quando desempenham um papel de Estado e substituem as funções dos governos (Forcadell et al., 2019; Frynas & Yamahaki, 2016; Jackson & Apostolakou, 2010). Para os fins deste artigo, construiu-se a perspectiva organizacional para analisar a influência da inovação ambiental nas dimensões ESG, sob uma visão instrumental da sustentabilidade corporativa, visto que a inovação detém um papel fundamental na sobrevivência e crescimento das empresas (Hauser, Tellis, & Griffin, 2006), em um sentido micro; e no desenvolvimento econômico e social dos países, em uma perspectiva macro (Arond, Rodríguez, Arza, Herrera, & Sanchez, 2011).

Complementando, Forcadell et al. (2019) explicam que tanto a inovação quanto a sustentabilidade corporativa compartilham algumas características, em termos de suas consequências para a empresa. Em particular, os resultados da sustentabilidade corporativa, abordados por décadas de estudos, destacam sua conexão com o desempenho corporativo (Raza, Ilyas, Rauf, & Qamar, 2012), estratégias de diferenciação (Lii & Lee, 2012) e a criação de outras vantagens competitivas por meio de recursos estratégicos intangíveis, como reputação (Branco & Rodrigues, 2006; Fombrun, & Shanley, 1990). Outros trabalhos que exploraram a inovação no contexto corporativo estão apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1**  
**Evidências empíricas sobre inovação**

Autor/Data	Descrição
Brito, Brito e Morganti (2009)	O objetivo deste estudo é analisar a relação da inovação e o desempenho de empresas no Brasil a partir de dados da Pintec (2000). Os anos-base foram 1999-2001, com dados de 62 empresas dos setores químico e petroquímico. Não foi encontrada correlação significativa da inovação com a lucratividade, mas percebeu-se uma correlação positiva da inovação com as receitas. A inovação pode ter efeito sobre o crescimento, mas não imediato sobre os lucros. Os indicadores foram extraídos da Pintec (gastos com P&D, vendas e pessoal).
Santos, Basso, Kimura e Kayo (2014)	O objetivo deste estudo é analisar a relação entre a inovação e desempenho das empresas brasileiras usando um banco de dados abrangente que faz referência cruzada de informações sobre inovação por Pintec (Pesquisa Tecnológica em Inovação) do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e informações financeiras da Serasa e Gazeta Mercantil. Os resultados da modelagem de equações estruturais sugerem que variáveis associadas a investimentos em inovação, ligadas ao esforço inovador de uma empresa, não explicam significativamente o desempenho financeiro.
Forcadell et al. (2019)	O objetivo deste estudo é explorar se há ligação entre a inovação e a sustentabilidade em uma grande quantidade de bancos mundiais durante o período de 2003-2016. Os resultados sugerem que o desempenho da inovação em serviços melhora a sustentabilidade corporativa do setor bancário.
Broadstock et al. (2019)	O objetivo deste estudo é investigar o impacto do envolvimento das empresas nas políticas de meio ambiente, social e de governança (ESG) em seus níveis de capacidade de inovação. Foi aplicada uma estrutura de análise de fronteira não paramétrica a uma amostra de 320 empresas japonesas no período de 2008 a 2016. Os resultados são consistentes com um processo de “criação indireta de valor”, segundo o qual a adoção de políticas de Responsabilidade Social Corporativa e ESG das empresas aprimora inicialmente sua capacidade de buscar atividades de inovação e, eventualmente, afeta positivamente sua criação de valor e desempenho financeiro/operacional.
Sempere-Ripoll et al. (2020)	O objetivo deste estudo consiste em determinar se existe uma relação entre inovação e sustentabilidade corporativa no setor financeiro. Usando os dados do Community Innovation Survey (CIS) de 2012-2014, este estudo analisa empiricamente uma amostra de 1.574 empresas de onze países. Os resultados sugerem que a inovação está positivamente vinculada à sustentabilidade corporativa, apontando que as capacidades de inovação estão positivamente relacionadas à sustentabilidade.

Fonte: Elaborado pelos autores.

É possível admitir que o processo de inovação se baseia em uma combinação de fontes internas e externas de conhecimento que permitem a formação e desenvolvimento de capacidades e criação de sinergias positivas (Cassiman & Veugelers, 2006), com o intuito de construir uma empresa capaz de inovar. E ainda, a inovação pode impulsionar a sustentabilidade corporativa, promovendo modelos de negócios para objetivos sociais, ambientais e econômicos, em particular nos segmentos de mercado específicos, impulsionando soluções sustentáveis (Forcadell et al., 2019). Portanto, partindo do pressuposto que a inovação ambiental influencia na sustentabilidade corporativa, destaca-se como a hipótese principal de pesquisa:

H1: Há relação positiva entre a inovação ambiental e a sustentabilidade corporativa (ESG) de empresas nos principais mercados de capitais da América Latina.

Pensando em se aprofundar nas dimensões (social, governança corporativa e ambiental) da sustentabilidade corporativa, foram estabelecidas as seguintes hipóteses secundárias:

H1a: Há relação positiva entre a inovação ambiental e a sustentabilidade corporativa

(Dimensão Social) de empresas nos principais mercados de capitais da América Latina.

H1b: Há relação positiva entre a inovação ambiental e a sustentabilidade corporativa (Dimensão Governança Corporativa) de empresas nos principais mercados de capitais da América Latina.

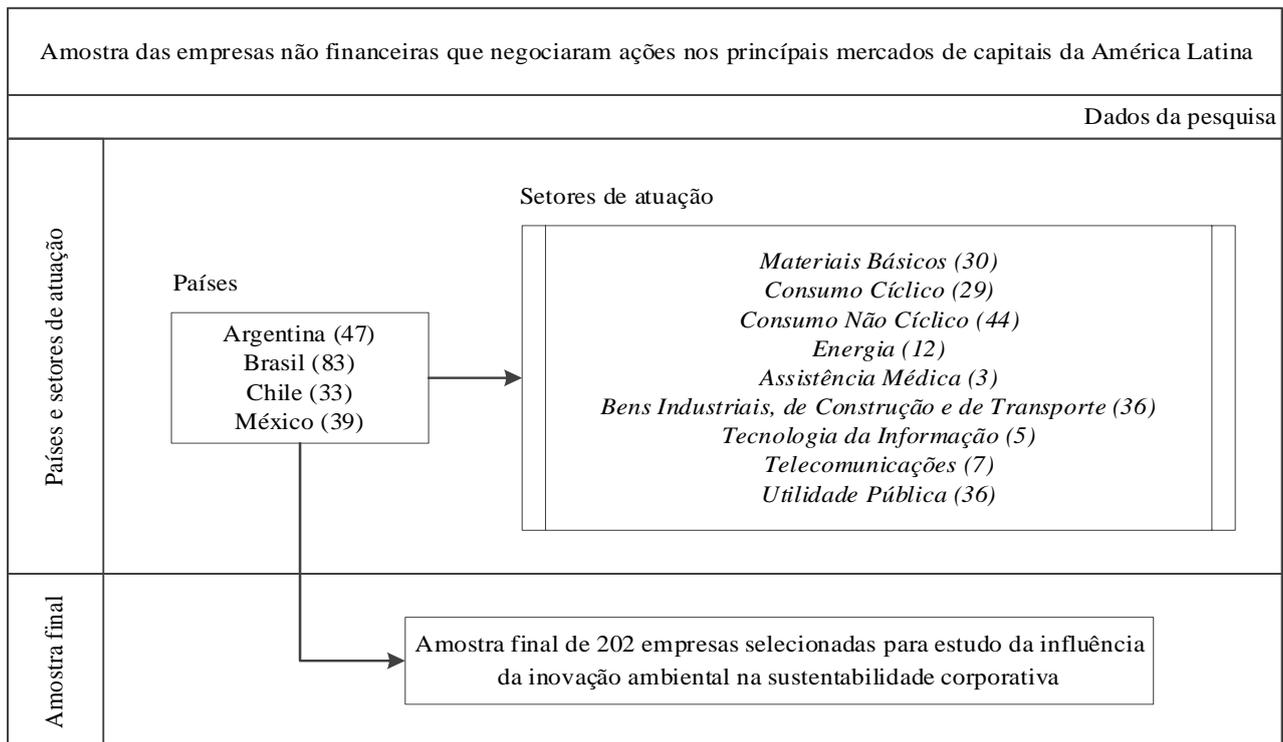
H1c: Há relação positiva entre a inovação ambiental e a sustentabilidade corporativa (Dimensão Ambiental) de empresas nos principais mercados de capitais da América Latina.

A ciência e a inovação são elementos relevantes para o desenvolvimento social e econômico e, portanto, têm sido foco de políticas públicas desde o início do século XX (Arond et al., 2011), ao passo que engloba o desenvolvimento e a implementação de novas combinações de recursos (ou seja, fatores de produção), produzindo valor agregado para a entidade que as adota e aumentando os benefícios distribuídos entre seus stakeholders. Ou seja, tais políticas devem se concentrar na contribuição que a inovação na ciência e tecnologia (e outras formas de conhecimento) podem dar aos objetivos de desenvolvimento e sustentabilidade, pois essa perspectiva endossa as possibilidades de transformar problemas sociais em novas oportunidades de negócios, benefícios econômicos, capacidades produtivas, competências humanas e, finalmente, riqueza (Arond et al., 2011; Baldwin & Curley, 2007).

## Metodologia

Para analisar a influência da inovação ambiental na sustentabilidade corporativa de empresas de capital aberto nos principais mercados de capitais da América Latina a partir da perspectiva da Visão Baseada em Recursos, o estudo contou com informações coletadas da base de dados *Thomson Reuters*<sup>®</sup>, nos períodos que compreendem os anos de 2012 a 2019. A escolha do período, a partir do ano de 2012, se deu pelo fato de que foi o ano que a Brasil, Bolsa, Balcão (B3) passou a recomendar às empresas listadas que incluíssem, em seus relatórios anuais, o “Relate ou Explique para Relatório de Sustentabilidade ou Integrado”. Essa iniciativa teve a parceria da *Global Reporting Initiative* (GRI) em apoio ao *International Integrated Reporting Council* (IIRC), cujo benefício era facilitar a evidenciação de informações socioambientais para os usuários das informações.

A população é de empresas não financeiras de capital aberto da Argentina, Brasil, Chile e México, cujos dados estavam disponíveis na base de dados supracitada. Para a amostra, foram selecionadas as empresas que negociaram suas ações – classificadas como ativas bolsa – em 2019. Após esse filtro, realizou-se a exclusão das empresas que não apresentaram dados suficientes para a construção das variáveis necessárias na pesquisa (painel desbalanceado), registrando uma amostra final de 202 empresas, que estão distribuídas da seguinte forma:



**Figura 1.** Amostra final da análise da pesquisa

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tendo em vista os dados da Figura 1, é relevante destacar que características intrínsecas do setor de atuação e país de que cada empresa faz parte podem influenciar nos resultados do estudo devido a questões regulatórias, tipo de atividade, pressão de mercado, bem como amadurecimento de condutas sustentáveis das empresas. Para a classificação setorial das companhias, foi tomada por referência a *The Global Industry Classification Standard (GICS)*, disponível na base de dados *Thomson Reuters Eikon®*. Ao todo, são dez setores, contudo, foi desconsiderado o setor financeiro, ficando apenas nove. São eles: materiais básicos; consumo cíclico; consumo não cíclico; energia; assistência médica; bens industriais, de construção e de transporte; tecnologia da informação; telecomunicações; e utilidade pública.

### *Apresentação e descrição das variáveis*

Na Tabela 2 estão dispostas as variáveis que foram coletadas e analisadas no estudo. A variável dependente sustentabilidade corporativa (*SC\_ESG*) foi mensurada a partir da pontuação ESG, disponibilizada pela base de dados *Thomson Reuters®*, que compreende os valores de 0 a 100. De acordo com Iamandi et al. (2019), as pontuações ESG são usadas em vários estudos para quantificar a sustentabilidade corporativa ou o comportamento responsável, logo, estima-se que seja um recurso viável de ser aplicado na presente pesquisa. Além disso, corroborando os estudos de Frame e White (2004), Dahlsrud (2008) e Forcadell et al. (2019), esclarecem que essa medida apresenta a sustentabilidade das empresas em um construto multidimensional que envolve fatores ambientais, sociais e econômicos, fornecendo uma medida contínua, em contrapartida a outros

indicadores econômicos disponíveis. Para complementar, foram analisadas as dimensões (social, governança corporativa e ambiental) individualmente, que utilizam a mesma sistemática de coleta, agora os **escores** são obtidos de maneira segregada.

Para mensurar a variável independente inovação ambiental, foi observada a variável *Environment Innovation* (EI), que é um indicador desenvolvido e disponibilizado pela base de dados Thomson Reuters®, com o intuito de representar o grau de inovação das empresas a partir de uma escala de 0-100. Esse indicador reflete a capacidade de redução de custos por parte das empresas e criação de oportunidades de mercado por meio de novas tecnologias. A seleção dessa variável tem como parâmetro as pesquisas de Berman e Bui (2001), Nidumolu et al. (2009) e Bönnte e Dienes (2013), isso porque para os referidos autores a inovação ambiental é vista como um fator que possibilita à empresa a evolução de uma gestão ambiental, ou seja, proporcionando uma relação de causa e efeito.

Tabela 2  
Variáveis para análise da influência da inovação ambiental na sustentabilidade corporativa

Tipo	Variáveis	Siglas	Definições	Relação Esperada	Referências
Dependente (Sustentabilidade Corporativa- SC)	ESG	SC_ESG	Pontuação (escore) geral das dimensões ambiental, social e governança, segundo a classificação da <i>Thomson Reuters</i> (pontuação de 0 a 100)	NA	Forcadell et al. (2019)
	Dimensão Social	SC_Social	Pontuação (escore) no pilar social (força de trabalho, direitos humanos, comunidade e responsabilidade pelo produto), segundo a classificação da <i>Thomson Reuters</i> (pontuação de 0 a 100)	NA	
	Dimensão Governança Corporativa	SC_Governance	Pontuação (escore) do pilar de governança (gerência, acionistas e estratégia de RSC), segundo a classificação da <i>Thomson Reuters</i> (pontuação de 0 a 100)	NA	
	Dimensão Ambiental	SC_Environmental	Pontuação do pilar ambiental (uso de recursos, emissões e inovação), segundo a classificação da <i>Thomson Reuters</i> (pontuação de 0 a 100)	NA	
Independente (Inovação Ambiental)	<i>Environment Innovation</i>	EI <sub>it-1</sub>	Representa o grau de Inovação (defasado) segundo a classificação da <i>Thomson Reuters</i> (pontuação de 0 a 100)	(+)	Berman e Bui (2001); Bönthe e Dienes (2013)
Controle	Rentabilidade	ROA <sub>it-1</sub>	Proporção do lucro operacional pelo ativo total (defasado)	(+)	Ziegler e Schröder (2010); Ermenc, Klemenčič e Buhovac (2017)
	Endividamento	ENDIV <sub>it-1</sub>	Proporção do passivo exigível pelo ativo total (defasado)	(-)	Ermenc et al. (2017)
	Tamanho da Empresa	SIZE	Log do Ativo Total	(+)	
	Setor	SETOR	Setor em que a empresa atua representado por uma variável <i>dummy</i>	NA	Forcadell et al. (2019)
	País	PAÍS	País em que a empresa reside representado por uma variável <i>dummy</i>	NA	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto às variáveis de controle, além da inclusão dos setores e países, o estudo leva em

consideração que a sustentabilidade corporativa apresenta relação positiva com o desempenho contábil, como por exemplo medido pela rentabilidade (ROA), conforme Ziegler e Schröder (2010) e Ermenc et al. (2017). Supõe-se que quanto maior o endividamento da empresa, menos a administração investirá em sustentabilidade, pois se uma determinada empresa estiver em grande parte endividada, os investimentos em sustentabilidade podem ser percebidos como um fator negativo perante as partes interessadas (Ermenc et al., 2017), logo, a variável endividamento (ENDIV) se torna relevante no estudo. O tamanho da empresa (SIZE) foi incorporado na análise, tendo em vista que esse fator possui um efeito estatisticamente significativo e positivo na sustentabilidade corporativa: quanto maior a empresa, maior o conjunto de recursos que ela tem à disposição para investir em sustentabilidade (Ermenc et al., 2017; Forcadell et al., 2019).

### *Estimação do modelo econométrico*

Para estimar a influência da inovação ambiental na sustentabilidade corporativa das empresas latino-americanas, foi utilizado o modelo de regressão dos mínimos quadrados generalizados (GLS), com dados em painel, porque acomoda os possíveis vieses de heterogeneidade, colinearidade e de comportamento entre as empresas, setores e países, combinando características de séries temporais e com dados em corte transversal. Na tentativa de explicar a endogeneidade, utilizou-se a defasagem de variáveis independentes no período  $t-1$  na estimativa. Para estabelecer qual o painel mais indicado na análise dos dados, foram realizados alguns testes econométricos (*Chow, Breusch Pagan e Hausman*), cujos resultados apontaram que o painel com efeitos aleatórios é o mais indicado. Além disso, verificou-se problemas de autocorrelação e heteroscedasticidade, que foram corrigidos usando o modelo da regressão GLS robusta.

Dessa forma, apresenta-se, na Equação 1, o modelo utilizado a ser estimado:

$$SC\_ESG_{it} = \alpha + \beta_1 EI_{it-1} + \beta_2 ROA_{it-1} + \beta_3 ENDIV_{it-1} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 SETOR_i + \beta_6 PAÍS_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Em que:

$SC\_ESG_{it}$  representa a sustentabilidade corporativa da empresa  $i$  no tempo  $t$ , conforme classificação ESG;

$EI_{it-1}$  representa a inovação ambiental da empresa  $i$  no tempo  $t-1$ ;

$ROA_{it-1}$  representa o retorno sobre ativos da empresa  $i$  no tempo  $t-1$ ;

$ENDIV_{it-1}$  representa o endividamento da empresa  $i$  no tempo  $t-1$ ;

$SIZE_{it}$  representa o tamanho da empresa  $i$  no tempo  $t$ ;

$SETOR_i$  representa o setor em que a empresa  $i$  atua;

$País_i$  representa o país em que a empresa  $i$  reside;

$\varepsilon_{it}$  representa o erro aleatório.

Em seguida, foram analisadas as dimensões ESG – social, governança corporativa e ambiental – individualmente, a partir das equações 2, 3 e 4, respectivamente.

$$SC\_Social_{it} = \alpha + \beta_1 EI_{it-1} + \beta_2 ROA_{it-1} + \beta_3 ENDIV_{it-1} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 SETOR_i + \beta_6 PAÍS_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$SC\_Governance_{it} = \alpha + \beta_1 EI_{it-1} + \beta_2 ROA_{it-1} + \beta_3 ENDIV_{it-1} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 SETOR_i + \beta_6 PAÍS_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$SC\_Environmental_{it} = \alpha + \beta_1 EI_{it-1} + \beta_2 ROA_{it-1} + \beta_3 ENDIV_{it-1} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 SETOR_i + \beta_6 PAÍS_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Em que:

$SC\_Social_{it}$  representa a sustentabilidade corporativa da empresa  $i$  no tempo  $t$ , a partir do pilar Social;

$SC\_Governance_{it}$  representa a sustentabilidade corporativa da empresa  $i$  no tempo  $t$ , a partir do pilar da governança corporativa;

$SC\_Environmental_{it}$  representa a sustentabilidade corporativa da empresa  $i$  no tempo  $t$ , a partir do pilar ambiental.

## Resultados

### Análise descritiva dos resultados

Na Tabela 3 é mostrada a estatística descritiva. É possível observar que a variável  $SC\_ESG$  – escore geral das dimensões ambiental, social e governança – apresentou uma pontuação média de 44,1205. Quando analisada as dimensões individualmente, a ESG governança ( $SC\_Governance$ ) foi a mais representativa (48,3809). Como efeito, essa pontuação implica o quão as empresas selecionadas para amostra dispõem de uma governança comprometida com a responsabilidade social corporativa, ou seja, conscientes da importância da sustentabilidade e da necessidade de minimizar o impacto das atividades da empresa no meio ambiente. Bem como refere-se aos sistemas e regras que as empresas definem como diretrizes sobre como a empresa deve ser administrada e dirigida. Para o ESG inclui fatores como estratégia, corrupção, estratégia tributária e salários (Dahlberg & Wiklund, 2018).

A segunda dimensão mais representativa é a do ESG social ( $SC\_Social$ ), cuja a pontuação média é de 45,6221, e consiste em identificar e gerenciar o impacto que as empresas têm nas pessoas ao redor do mundo, como também em sua composição são analisados temas diversos, tais como a força de trabalho, direitos humanos, comunidade e responsabilidade das empresas quanto ao produto disponibilizado ao mercado. Já a dimensão ambiental ( $SC\_Environmental$ ) apresenta uma pontuação média de 38,4305, e cujo desvio padrão (27,8727) é o mais representativo entre todas as variáveis de estudo. Esse fator costuma ser o primeiro que vem à mente quando se pensa em sustentabilidade, pois destaca o uso de recursos, emissões e inovação das empresas (Forcadell et al., 2019). Ainda, é importante esclarecer que se trata da dimensão que apresenta pontuação zero para determinadas empresas (um total de 43 empresas) em todos os setores e países analisados.

Com relação à inovação ambiental defasada ( $EI_{t-1}$ ), a média é de apenas 14,0719,

representando o grau de inovação conforme a classificação da Thomson Reuters. Uma possível justificativa para essa baixa pontuação da inovação ambiental de empresas de capital aberto nos principais mercados de capitais da América Latina é o fato de que é uma inovação diferenciada, cujo desenvolvimento é mais complexo, por não haver um normativo para uso de tecnologias específicas, o que ocasiona no atraso de investimentos em tecnologias para diminuição da poluição devido à incerteza associada aos custos e eficácia de tais tecnologias (Berman & Bui, 2001; Bönnte & Dienes, 2013).

No que tange às variáveis de controle, no período observado de 2012 a 2019, o log do ativo total apresentou a maior média (19,5590), seguida do endividamento defasado (0,6346) e rentabilidade defasada (0,0495). Ainda, vale destacar que o log do ativo total, cuja mediana (19,9973) e desvio padrão (2,2590) são as mais representativas entre as variáveis de controle, reflete a capacidade da empresa de transformar ativos em lucro, mostrando o quão bem-sucedida é a empresa em usar seus ativos para gerar lucro (Ermenc et al., 2017).

Tabela 3  
**Estatística descritiva da inovação ambiental e sustentabilidade corporativa (2012 a 2019)**

Variável	Observações	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
SC_ESG	975	44,1205	45,8680	23,0160	0,1077	91,1486
SC_Social	975	45,6221	48,6789	27,1168	0,1729	96,3064
SC_Governance	975	48,3809	49,8388	23,0917	0,1135	96,0687
SC_Environmental	975	38,4305	40,7866	27,8727	0,0000	96,8905
El <sub>t-1</sub>	921	14,0719	0,0000	27,1827	0,0000	99,3507
ROA <sub>t-1</sub>	975	0,0495	0,0477	0,1107	-1,3287	1,3957
ENDIV <sub>t-1</sub>	915	0,6346	0,5431	0,9817	0,0037	22,5441
SIZE	920	19,559	19,9973	2,2590	9,3484	24,4224

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 4 enfatiza a Correlação de Pearson para análise da inovação e sustentabilidade corporativa no período de 2012 a 2019. Isso posto, a partir dos resultados da pesquisa é possível inferir que, ao nível de significância de 10%, a pontuação (score) geral das dimensões ambiental, social e governança estão correlacionadas positivamente a cada dimensão individualmente, ou seja, a governança ambiental, social e corporativa está interligada entre si.

Esse resultado condiz com o estudo de Iamandi et al. (2019), visto que o comportamento das empresas que se dedicam ao ESG implicam em uma consciência ambiental, devido à preservação do meio ambiente natural e da biodiversidade, além de uma consciência social, por melhorar as relações com os funcionários e preservar o bem-estar da sociedade, como também pelas práticas em governança corporativa, que visa, por meio de seus princípios, a busca pela responsabilidade, transparência e proteção aos direitos de stakeholders.

No tocante à inovação ambiental, é possível ratificar que há correlação positiva com a sustentabilidade corporativa, quando considerada a variável SC\_ESG, também ao analisar individualmente cada dimensão – SC\_Social, SC\_Governance, SC\_Environmental. Esse resultado confirma estudos anteriores com essa mesma temática, tais como Berman e Bui (2001), Nidumolu et al. (2009), Arond et al. (2011), Bönnte e Dienes (2013) e Forcadell et al. (2019). Revela, ainda, que devem ir além da simples remediação de falhas de mercado na produção de conhecimento baseado em P&D. Para se tornarem inovadoras, as empresas devem receber ajuda na superação de falhas sistêmicas – por exemplo, a falta de interfaces adequadas – que dificultam suas interações frutíferas com a pesquisa e, acima de tudo, com os parceiros de negócios. Em suma, o conjunto de alavancas, por meio das quais as empresas podem ser apoiadas em suas atividades inovadoras é, na verdade, bastante ampla (Marzucchi & Montresor, 2017).

Isso condiz com a VBR, cuja ideia central é que uma empresa que possui a capacidade de usar recursos apropriados para melhorar seu desempenho irá alcançar melhor vantagem competitiva. Os recursos apropriados são aqueles dados como valiosos, inimitáveis, raros e não substituíveis (Chatterjee et al., 2021). Em particular, Nidumolu et al. (2009) constataram em sua pesquisa que a sustentabilidade é um filão de inovações organizacionais e tecnológicas que produzem tanto receitas quanto lucros (*bottom line*), porque a partir da redução dos insumos utilizados os custos são reduzidos. Ainda, o processo gera receitas adicionais com produtos melhores, o que permite a criação de novos negócios, ou seja, as empresas inteligentes devem tratar a sustentabilidade como a nova fronteira da inovação.

Tabela 4

**Correlação de Pearson da inovação ambiental e sustentabilidade corporativa (2012 a 2019)**

Variáveis	SC_ESG	SC Social	SC_Governance	SC_Environmental	El <sub>t-1</sub>	ROA <sub>t-1</sub>	ENDIV <sub>t-1</sub>	SIZE
SC_ESG	1000							
SC_Social	0,9468*	1000						
SC_Governance	0,6788*	0,5100*	1000					
SC_Environmental	0,5100*	0,8436*	0,4193*	1000				
El <sub>t-1</sub>	0,1216*	0,1116*	0,0691*	0,1266*	1000			
ROA <sub>t-1</sub>	0,0349	0,051	0,0211	-0,0001	-0,0334	1000		
ENDIV <sub>t-1</sub>	-0,0513	-0,0563	-0,0411	-0,0309	-0,0208	-0,0178	1000	
SIZE	0,0382	0,0278	0,0741*	0,0058	-0,0339	0,0402	-0,1392*	1000

**Nota:** \* significância estatística a 10%.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com relação às variáveis de controle, o tamanho da empresa (SIZE) se apresentou positivamente correlacionado, ao nível de 10%, com a ESG de governança corporativa (SC\_Governance). Esse resultado era esperado, visto que, devido à escolha da amostra abranger

empresas que negociam em mercado aberto, ou seja, empresas de grande porte, o tamanho possui um efeito estatisticamente significativo e positivo na sustentabilidade, devido ao maior número de recursos para fazerem investimentos nessa área. Além disso, as empresas sustentáveis ganham cada vez mais destaque em um mercado representado pela grande disputa entre concorrentes, e por isso as ações sustentáveis aplicadas nessas empresas maiores se tornam cada vez mais comuns no mercado (Ermenc et al., 2017; Forcadell et al., 2019).

Ainda, o tamanho da empresa se apresenta correlacionado com o endividamento, todavia com efeito negativo. Esse resultado pode ter como possível justificativa o rebaixamento das notas de agências de classificação de risco, como exemplo Moody's, isso porque rebaixamento das notas de risco possui como consequência sobre as empresas de grande porte dificuldades em adquirir financiamentos. No tocante às demais variáveis do estudo, não é possível fazer qualquer inferência, tendo em vista a falta de significância estatística.

### *Análise econométrica*

A Tabela 5 apresenta os resultados das análises econométricas das quatro equações dispostas na metodologia. Cada equação corresponde a uma forma de captação da variável dependente sustentabilidade corporativa, sendo a primeira equação englobando os pilares social, governança e ambiental (*SC\_ESG*). As demais (equações 2, 3 e 4) analisam esses pilares individualmente (*SC\_Social*, *SC\_Governance*, *SC\_Environmental*). O  $R^2$  Ajustado identificado nas regressões variam entre 0,0881 e 0,2637.

Pelo resultado observado na referida tabela, nota-se que, embora os investimentos em inovação ambiental ( $El_{it-1}$ ) estejam diretamente relacionados à sustentabilidade corporativa, apenas quando essa variável foi mensurada com os pilares conjuntamente (*SC\_ESG*) ou quando considerado apenas o pilar de governança (*SC\_Governance*) é que apresentaram significância estatística. Ao nível de 10%, a variável  $El_{it-1}$  demonstrou uma correlação de 0,0352 com a variável dependente *SC\_ESG* e uma correlação de 0,0336 com a variável dependente (*SC\_Governance*). Diante disso, as equações 1 e 3 não rejeitam a hipótese de uma relação positiva entre a inovação ambiental e a sustentabilidade corporativa de empresas nos principais mercados de capitais da América Latina, ora representadas pela H1 e H1b. Por outro lado, nas equações 2 e 4, a inovação ambiental não evidenciou poder explicativo (ambas com  $p\text{-valor} > 0,10$ ) à sustentabilidade corporativa, quando mensurado especificamente o pilar social (*SC\_Social*) e ambiental (*SC\_Environmental*), logo, ambas rejeitam H1a e H1c.

Tabela 5

**Resultado estatístico da influência da inovação na sustentabilidade corporativa das empresas latino-americanas (Argentina, Brasil, Chile e México) no período de 2012 a 2019**

Variáveis	Regressão de Efeitos Aleatórios Robusta			
	Equação 1	Equação 2	Equação 3	Equação 4
	VD = SC_ESG	VD = SC_Social	VD = SC_Governance	VD = SC_Environmental
Elit-1	0,0352* (0,060)	0,0343 (0,137)	0,0336* (0,089)	0,0324 (0,123)
ROAit-1	5,6278 (0,208)	6,3008 (0,220)	8,7773 (0,104)	2,4256 (0,610)
ENDIVit-1	-0,5910 (0,490)	-0,3654 (0,750)	-1,2391*** (0,002)	-0,3859 (0,736)
SIZE	-0,0470 (0,934)	-0,1486 (0,839)	0,3198 (0,575)	-0,1755 (0,783)
SETOR	SIM	SIM	SIM	SIM
PAÍS	SIM	SIM	SIM	SIM
Constante	51,0299*** (0,000)	56,6705*** (0,000)	41,8015*** (0,001)	51.8798*** (0,000)
Observações:	855	855	855	855
R <sup>2</sup> (Within)	0,0102	0,0047	0,0144	0,0046
R <sup>2</sup> (Between)	0,2348	0,2637	0,0881	0,2329
R <sup>2</sup> (Overall)	0,1669	0,1752	0,0544	0,1840
Teste F:	0,0000	0,0000	0,0003	0,0000

Equação 1:  $SC\_ESG_{it} = \alpha + \beta_1 El_{it-1} + \beta_2 ROA_{it-1} + \beta_3 ENDIV_{it-1} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 SETOR_i + \beta_6 PAÍS_i + \epsilon_{it}$

Equação 2:  $SC\_Social_{it} = \alpha + \beta_1 El_{it-1} + \beta_2 ROA_{it-1} + \beta_3 ENDIV_{it-1} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 SETOR_i + \beta_6 PAÍS_i + \epsilon_{it}$

Equação 3:  $SC\_Governance_{it} = \alpha + \beta_1 El_{it-1} + \beta_2 ROA_{it-1} + \beta_3 ENDIV_{it-1} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 SETOR_i + \beta_6 PAÍS_i + \epsilon_{it}$

Equação 4:  $SC\_Environmental_{it} = \alpha + \beta_1 El_{it-1} + \beta_2 ROA_{it-1} + \beta_3 ENDIV_{it-1} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 SETOR_i + \beta_6 PAÍS_i + \epsilon_{it}$

**Nota:** (a) Legenda: VD = Variável Dependente; SC\_ESG = Sustentabilidade Corporativa a partir do escore geral dos pilares social, governança e ambiental; SC\_Social = Sustentabilidade Corporativa a partir do escore do pilar social; SC\_Governance = Sustentabilidade Corporativa a partir do escore do pilar governança corporativa; SC\_Environmental = Sustentabilidade Corporativa a partir do escore do pilar ambiental; El = Inovação Ambiental; ROA = Retorno sobre os ativos; ENDIV = Endividamento; SIZE = tamanho da empresa; (b) \*, \*\* e \*\*\* significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaborado pelos autores.

As evidências empíricas mostram que a inovação melhora a sustentabilidade corporativa, quando medida pelo ESG (SC\_ESG). Ou seja, as empresas que desenvolvem inovação são capazes de criar valor superior para seus clientes e alcançar uma sustentabilidade corporativa. Apesar de nesta pesquisa terem sido desconsideradas as empresas financeiras, os resultados são condizentes com Forcadell et al. (2019), que ao estudarem a influência da inovação na sustentabilidade corporativa no âmbito internacional da indústria bancária identificaram uma forte interseção entre

o desempenho da inovação de serviço e a sustentabilidade corporativa, sugerindo um alinhamento entre objetivos e valores corporativos. Na mesma direção, Sempere-Ripoll et al. (2020), usando os dados de 1.574 empresas financeiras, de onze países, extraídos do *Community Innovation Survey* (CIS) de 2012-2014, encontraram que as capacidades de inovação estão positivamente vinculadas à sustentabilidade.

Do ponto de vista da VBR, investir em iniciativas ambientais cria recursos intangíveis valiosos em termos de reputação, valor da marca e boa vontade, que, embora possam inicialmente resultar em aumento de custo, também podem ser estrategicamente convertidos em benefício econômico (Sharma et al., 2019). A partir dos resultados do presente estudo, é possível inferir a relevância da relação entre sustentabilidade corporativa (medida pela dimensão ESG) e a inovação. Ao mostrar que a inovação ambiental impulsiona a sustentabilidade corporativa, esta pesquisa fornece novas evidências empíricas, com as quais os gerentes e profissionais de ESG podem sustentar o argumento de que os gastos nessa área podem ser vistos mais como investimentos de capital do que como custos operacionais. Os gestores devem ser motivados a desenvolver políticas de inovação ambiental propositalmente, como um impulsionador da sustentabilidade corporativa, e encontrar caminhos para canalizar o conhecimento externo, e com isso atender as expectativas das partes interessadas das empresas.

No tocante ao pilar governança (*SC\_Governance*), destacou-se uma influência positiva da inovação ambiental no seu desempenho. Embora o presente estudo não tenha identificado na literatura a relação exposta, uma vez que alguns dos trabalhos observados têm analisado a relação inversa – o impacto da governança corporativa no processo de inovação – (Jia et al., 2019; Jitmaneroj, 2016), presume-se que reduzir assimetrias no processo de inovação, garantir transparência aos envolvidos e preservar os direitos de investidores e credores em empresas inovativas é um desafio latente às organizações atuais (Belloc, 2012). Assim, a sustentabilidade corporativa é assegurada, já que a dimensão governança está relacionada ao desenvolvimento e adoção de práticas de inovações (Bíscoli et al., 2016).

Analisando a sustentabilidade corporativa com base nos pilares social (*SC\_Social*) e ambiental (*SC\_Environmental*), constatou-se que estes não sofrem influência significativa da inovação ambiental. Esse achado contrapõe grande parte da literatura que menciona a inovação como caminho para o desenvolvimento social e econômico do país (Arond et al., 2011), atendimento das necessidades do mercado, aumento da lucratividade e sobrevivência a longo prazo de qualquer empresa (Hauser et al., 2006). Também vai de encontro com os estudos de Lin et al. (2013) e Ramadani et al. (2019), esses autores atestam que as inovações em produtos/serviços que consideram aspectos como otimização de matéria-prima, e utilização de materiais que permitam a reciclagem e componentes de menor impacto ambiental tendem a impactar positivamente nos resultados econômicos e ambientais, pois além de diminuir o impacto ambiental, os custos tendem a diminuir pelo uso eficiente dos recursos.

Com isso, o estudo alerta para a necessidade de novas investigações individuais das variáveis ambiental e social, para identificar a causa da ausência de significância estatística. A princípio, pode-se refletir os argumentos de Barbieri et al. (2010), que alertam sobre a dificuldade de gerar resultados positivos em todas as dimensões (econômica, ambiental e social) ao mesmo tempo, principalmente no tocante aos efeitos sociais e ambientais, visto que envolvem muito mais variáveis, incertezas e interações.

Considerando as variáveis de controle rentabilidade ( $ROA_{it-1}$ ), tamanho da empresa (SIZE) e endividamento ( $ENDIV_{it-1}$ ), apenas esta última apresentou significância estatística, ao nível de 1%, com a variável dependente *SC\_Governance* (Equação 3). O coeficiente dessa relação foi negativo (-1,2391), sugerindo que empresas com maior endividamento apresentam menor sustentabilidade corporativa na dimensão de governança. As demais variáveis não possuem poder explicativo para sustentabilidade corporativa. Tais evidências são semelhantes às aquelas verificadas por Forcadell et al. (2019) e Ziegler e Schröder (2010), quando observados, respectivamente, o ROA e o ENDIV; e contrária à pesquisa de Ermenc et al. (2017), quando considerada a variável SIZE. No entanto, cabe ressaltar que esses estudos anteriores apresentaram parâmetros distintos para captação da variável a ser explicada (variável dependente), fato que pode também ter ocasionado a divergência na significância da relação entre as variáveis observadas em comparação à literatura explorada.

Destaca-se que o resultado de a rentabilidade não ter apresentado poder explicativo da sustentabilidade corporativa pode ter sido ocasionado pelo fato de o desenvolvimento financeiro e a inovação serem fatores causadores do crescimento econômico no longo prazo, nesse sentido, a defasagem de apenas um ano da variável ROA, possivelmente não foi suficiente para identificar os possíveis benefícios impostos pela implementação de práticas inovadoras. Afinal, inegavelmente, a inovação se tornou algo vital para a sobrevivência da organização moderna, sendo a ela atribuído o sucesso organizacional, condução do desenvolvimento econômico e o crescimento (Santos et al., 2014). Logo, acredita-se que a atividade de inovar pode contribuir com as searas econômica, ambiental e social, o que demonstra sua afinidade com a sustentabilidade.

## Considerações finais

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a influência da inovação ambiental na sustentabilidade corporativa nos principais mercados de capitais da América Latina a partir da perspectiva da Visão Baseada em Recursos. Os resultados empíricos, para uma amostra de 202 empresas no período de 2012 a 2019, mostram como o desempenho da inovação ambiental pode resultar em maior contribuição para a sustentabilidade corporativa. Em particular, foi abordada a sustentabilidade corporativa como um construto multidimensional com base em orientações ambientais, sociais e governança, medida por meio da pontuação ESG. As descobertas contribuem para o recente debate acadêmico sobre a relevância da inovação para o bem-estar da sociedade e o desenvolvimento sustentável, em especial, para a sobrevivência das empresas que operam em mercados altamente competitivos.

Considerando os dados obtidos da correlação de Pearson e da regressão de efeitos aleatórios robustos, foi possível inferir que a hipótese de pesquisa não foi rejeitada. Nesse contexto, há relação positiva entre a inovação ambiental e a sustentabilidade corporativa de empresas nos principais mercados de capitais da América Latina. Isso porque, ao nível de significância de 10%, a inovação ambiental influencia positivamente na sustentabilidade corporativa, quando esta é mensurada pelos pilares ambiental, social e governança corporativa (*SC\_ESG*). Ou seja, a inovação ambiental explica a sustentabilidade corporativa quando esta é mensurada pela pontuação (score) geral das dimensões, sendo que elas implicam uma consciência ambiental, consciência social e pelo uso das práticas em governança corporativa.

É importante salientar que ao analisar a influência da inovação ambiental em cada pilar de

sustentabilidade corporativa, pela correlação de Pearson há correlação positiva e significativa ao nível de 10% entre a inovação ambiental e cada pontuação (escore) das dimensões ambiental, social e governança. Todavia, por meio da regressão de efeitos aleatórios robustos, apenas o pilar de governança corporativa apresenta significância positiva – ao nível de 10% – com a inovação ambiental. Isso implica dizer que a inovação ambiental – mensurada pela capacidade de redução de custos e criação de novas oportunidades de mercado por meio de novas tecnologias – se apresenta com um peso maior sobre o pilar de governança corporativa, em detrimento dos pilares ambientais e sociais. Uma possível justificativa para esse resultado é o fato de que a governança corporativa está inserida em um contexto voltado à transparência perante o mercado, responsabilidade, alocação de recursos, sustentabilidade das empresas, a gestão estratégica, assim como à proteção aos direitos de *stakeholders*.

A pesquisa utilizou efetivamente os conceitos da teoria da VBR, em particular no tocante ao processo de inovação e sua devida relação com a sustentabilidade corporativa. Com isso, os resultados têm algumas implicações gerenciais para empresas de capital aberto, localizadas nos países da América Latina (Argentina, Brasil, Chile e México). Em primeiro lugar, considerando o cenário complexo, dinâmico e hostil dos países emergentes, essas empresas podem compreender a importância de melhorar seu desempenho de inovação e como isso pode ajudar a fortalecer sua sustentabilidade corporativa, principalmente na dimensão de governança empresarial. Em segundo lugar, a análise ilustra uma combinação de iniciativas de desempenho de inovação, que podem levar ao bem-estar das partes interessadas e, simultaneamente, às vantagens competitivas. Finalmente, as descobertas podem fortalecer a iniciativa de combinar a inovação e a sustentabilidade corporativa, destinando uma atenção especial às práticas de inovação direcionadas às dimensões social e ambiental, visto que estas não se mostraram satisfatórias em relação à inovação ambiental.

Embora tenham sido enfatizadas as contribuições da pesquisa, destaca-se que não devem ser generalizadas, pois o estudo apresentou limitações, a saber: dados limitados sobre inovação fornecidos pelas empresas investigadas, e é possível que detalhes mais refinados podem permitir uma compreensão mais profunda de como os investimentos tecnológicos têm impacto na sustentabilidade corporativa; desconsiderou os aspectos normativo e legislação impostas às empresas, em função de suas atividades operacionais; ao defasar a variável independente, diversas empresas apresentaram dados “*missings*”, visto que alguns não foram disponibilizados todos anos; e o fato de usar uma pontuação como critério de mensuração da sustentabilidade corporativa. Assim, como sugestão para futuras pesquisas, sugere-se observar e tentar mitigar tais limitações, optando, se for o caso, pela exploração com profundidade de apenas um setor de atividade; ou, ainda, fazer uma análise comparativa com empresas localizadas em países desenvolvidos.

## Referências

- Arond, E., Rodríguez, I., Arza, V., Herrera, F., & Sanchez, M. (2011). *Innovation, sustainability, development and social inclusion: lessons from Latin America*. Brighton: STEPS Centre.
- Baldwin, E., & Curley, M. (2007). *Managing IT innovation for business value: practical strategies for IT and business managers*. Santa Clara: Intel Press.
- Bansal, P., & Song, H. C. (2017). Similar but not the same: differentiating corporate sustainability from corporate responsibility. *Academy of Management Annals*, 11(1), 105-149.

doi:10.5465/annals.2015.0095

- Barbieri, J. C., Vasconcelos, I. F. G., Andreassi, T., & Vasconcelos, F. C. (2010). Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. *Revista de Administração de Empresas*, 50(2), 146-154. doi:10.1590/S0034-75902010000200002
- Baregheh, A., Rowley, J., & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, 47(8), 1323-1339. doi:10.1108/00251740910984578
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. doi:10.1177/014920639101700108
- Belloc, F. (2012). Corporate governance and innovation: a survey. *Journal of Economic Surveys*, 26(5), 835-864. doi:10.1111/j.1467-6419.2011.00681.x
- Berman, E., & Bui, L. T. M. (2001). Environmental regulation and productivity: evidence from oil refineries. *The Review of Economics and Statistics*, 83(3), 498-510. doi:10.3386/w6776
- Bíscoli, F. R. V., Silveira, A. D., Carvalho, A. P., Prates, R., & Cunha, S. K. (2016). Dimensões daecoinovação em empresas instaladas nos parques tecnológicos do estado do Paraná. *Revista Competitividade e Sustentabilidade*, 3(1), 72-99. doi:10.48075/comsus.v3i1.13704
- Bönte, W., & Dienes, C. (2013). Environmental innovations and strategies for the development of new production technologies: empirical evidence from Europe. *Business Strategy and the Environment*, 22(8), 501-516. doi:10.1002/bse.1753
- Branco, M. C., & Rodrigues, L. L. (2006). Corporate social responsibility and resource-based perspectives. *Journal of Business Ethics*, 69(2), 111-132. doi:10.1007/s10551-006-9071-z
- Brito, E. P. Z., Brito, L. A. L., & Morganti, F. (2009). Inovação e o desempenho empresarial: lucro ou crescimento? *Revista de Administração de Empresas*, 8(1), Art.6. doi:10.1590/S1676-56482009000100007
- Broadstock, D. C., Matousek, R., Meyer, M., & Tzeremes, N. G. (2019). Does corporate social responsibility impact firms' innovation capacity? The indirect link between environmental & social governance implementation and innovation performance. *Journal of Business Research*, 119, 99-110. doi:10.1016/j.jbusres.2019.07.014
- Cainelli, G., De Marchi, V., & Grandinetti, R. (2015). Does the development of environmental innovation require different resources? Evidence from Spanish manufacturing firms. *Journal of Cleaner Production*, 94, 211-220. doi:10.1016/j.jclepro.2015.02.008
- Cassiman, B., & Veugelers, R. (2006). In search of complementarity in innovation strategy: internal R&D and external knowledge acquisition. *Management science*, 52(1), 68-82. doi:10.1287/mnsc.1050.0470
- Chatterjee, S.; Chaudhuri, R. & Vrontis, D. (2021). Does data-driven culture impact innovation and performance of a firm? an empirical examination. *Annals of Operations Research*. doi:10.1007/s10479-020-03887-z
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business Press.

- Dahlberg, L., & Wiklund, F. (2018). *ESG investing in nordic countries: an analysis of the shareholder view of creating value* (Trabalho de conclusão de curso). Umea University, Umea.
- Dahlsrud, A. (2008). How corporate social responsibility is defined: an analysis of 37 definitions. *Corporate social responsibility and environmental management*, 15(1), 1-13. doi:10.1002/csr.132
- Ermenc, A., Klemenčič, M., & Buhovac, A. R. (2017). Sustainability reporting in Slovenia: does sustainability reporting impact financial performance? In P. Horváth, & J. M. Pütter (Eds.), *Sustainability reporting in central and eastern European companies* (pp. 181-197). Cham: Springer. doi:10.1007/978-3-319-52578-5\_12
- Escrig-Olmedo, E., Fernández-Izquierdo, M. Á., Ferrero-Ferrero, I., Rivera-Lirio, J. M., & Muñoz-Torres, M. J. (2019). Rating the raters: evaluating how ESG rating agencies integrate sustainability principles. *Sustainability*, 11(3), 1-16. doi:10.3390/su11030915
- Fombrun, C., & Shanley, M. (1990). What's in a name? Reputation building and corporate strategy. *Academy of Management Journal*, 33(2), 233-258. doi:10.2307/256324
- Forcadell, F. J., Aracil, E., & Úbeda, F. (2019). The influence of innovation on corporate sustainability in the international banking industry. *Sustainability*, 11(11), 3210. doi:10.3390/su11113210
- Frame, W. S., & White, L. J. (2004). Empirical studies of financial innovation: lots of talk, little action? *Journal of economic literature*, 42(1), 116-144. doi:10.2139/ssrn.325800
- Frynas, J. G., & Yamahaki, C. (2016). Corporate social responsibility: review and roadmap of theoretical perspectives. *Business Ethics: A European Review*, 25(3), 258-285. doi:10.1111/beer.12115
- Halkos, G., & Skouloudis, A. (2018). Corporate social responsibility and innovative capacity: intersection in a macro-level perspective. *Journal of Cleaner Production*, 182, 291-300. doi:10.1016/j.jclepro.2018.02.022
- Halme, M., & Laurila, J. (2008). Philanthropy, integration or innovation? exploring the financial and societal outcomes of different corporate responsibility. *Journal of Business Ethics*, 84(3), 325-339. doi:10.1007/s10551-008-9712-5
- Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014. doi:10.2307/258963
- Hauser, J., Tellis, G. J., & Griffin, A. (2006). Research on innovation: a review and agenda for marketing science. *Marketing Science*, 25(6), 687-717. doi:10.1287/mksc.1050.0144
- Hockerts, K., & Wüstenhagen, R. (2010). Greening Goliaths versus emerging Davids – theorizing about the role of incumbents and new entrants in sustainable entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 25(5), 481-492. doi:10.1016/j.jbusvent.2009.07.005
- Iamandi, I. E., Constantin, L. G., Munteanu, S. M., & Cernat-Gruici, B. (2019). Mapping the ESG behavior of European companies: a holistic Kohonen approach. *Sustainability*, 11(12), 3276. doi:10.3390/su11123276
- Jackson, G., & Apostolakou, A. (2010). Corporate social responsibility in Western Europe: an

- institutional mirror or substitute? *Journal of Business Ethics*, 94(3), 371-394.  
doi:10.1007/s10551-009-0269-8
- Jarmai, K. (2020). Introduction. In K. Jarmai (Ed.), *Responsible innovation: business opportunities and strategies for implementation* (pp. 1-5). New York: Springer Nature. doi:10.1007/978-94-024-1720-3\_1
- Jia, N., Huang, K. G., & Man Zhang, C. (2019). Public governance, corporate governance, and firm innovation: an examination of state-owned enterprises. *Academy of Management Journal*, 62(1), 220-247. doi:10.5465/amj.2016.0543
- Jitmaneroj, B. (2016). Reform priorities for corporate sustainability: environmental, social, governance, or economic performance? *Management Decision*, 54(6), 1497-1521.  
doi:10.1108/MD-11-2015-0505
- Kemp, R., Olsthoorn, X., Oosterhuis, F., & Verbruggen, H. (1992). Supply and demand factors of cleaner technologies: some empirical evidence. *Environmental and Resource Economics*, 2(6), 615-634. doi:10.1007/BF00330287
- Kim, Y. (2015). Environmental, sustainable behaviors and innovation of firms during the financial crisis. *Business Strategy and the Environment*, 24(1), 58-72. doi:10.1002/bse.1811
- Klewitz, J., & Hansen, E. G. (2014). Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 57-75. doi:10.1016/j.jclepro.2013.07.017
- Lederman, D., Messina, J., Pienknagura, S., & Rigolini, J. (2014). *Latin American entrepreneurs: many firms but little innovation*. Washington, DC: The World Bank.
- Liao, Z. (2018). Environmental policy instruments, environmental innovation and the reputation of enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 171, 1111-1117. doi:10.1016/j.jclepro.2017.10.126
- Lii, Y. S., & Lee, M. (2012). Doing right leads to doing well: when the type of CSR and reputation interact to affect consumer evaluations of the firm. *Journal of Business Ethics*, 105(1), 69-81.  
doi:10.1007/s10551-011-0948-0
- Lin, R. J., Tan, K. H., & Geng, Y. (2013). Market demand, green product innovation, and firm performance: evidence from Vietnam motorcycle industry. *Journal of Cleaner Production*, 40, 101-107. doi:10.1016/j.jclepro.2012.01.001
- Markusson, N. (2011). Unpacking the black box of cleaner technology. *Journal of Cleaner Production*, 19(4), 294-302. doi:10.1016/j.jclepro.2010.10.007
- Marzucchi, A., & Montresor, S. (2017). Forms of knowledge and eco-innovation modes: evidence from Spanish manufacturing firms. *Ecological Economics*, 131(C), 208-221.  
doi:10.1016/j.ecolecon.2016.08.032
- Nidumolu, R., Prahalad, C. K., & Rangaswami, M. R. (2009). Why sustainability is now the key driver of innovation. *Harvard business review*, 87(9), 56-64.
- Pittaway, L., Robertson, M., Munir, K., Denyer, D., & Neely, A. (2004). Networking and innovation: a systematic review of the evidence. *International Journal of Management Reviews*, 5-6(3-4), 137-168. doi:10.1111/j.1460-8545.2004.00101.x

- Porter, M. E., & Van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97-118.
- Ramadani, V., Hisrich, R. D., Abazi-Alili, H., Dana, L. P., Panthi, L., & Abazi-Bexheti, L. (2019). Product innovation and firm performance in transition economies: a multi-stage estimation approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 140, 271-280. doi:10.1016/j.techfore.2018.12.010
- Raza, A., Ilyas, M. I., Rauf, R., & Qamar, R. (2012). Relationship between corporate social responsibility (CSR) and corporate financial performance (CFP): literature review approach. *Elixir Financial Management*, 46, 8404-8409.
- Refinitiv. (2021). Environmental, social and governance scores from refinitiv. Recuperado de <https://refini.tv/3tKaDMY>
- Rennings, K. (2000). Redefining innovation – eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*, 32(2), 319-332. doi:10.1016/S0921-8009(99)00112-3
- Santos, D. F. L., Basso, L. F. C., Kimura, H., & Kayo, E. K. (2014). Innovation efforts and performances of Brazilian firms. *Journal of Business Research*, 67(4), 527-535. doi:10.1016/j.jbusres.2013.11.009
- Sempere-Ripoll, F., Estelles-Miguel, S., Rojas-Alvarado, R., & Hervas-Oliver, J. L. (2020). Does technological innovation drive corporate sustainability? Empirical evidence for the European financial industry in catching-up and central and eastern Europe countries. *Sustainability*, 12(6), 1-19. doi:10.3390/su12062261
- Sharma, D., Bhattacharya, S., & Thukral, S. (2019). Resource-based view on corporate sustainable financial reporting and firm performance: evidences from emerging Indian economy. *International Journal of Business Governance and Ethics*, 13(4), 323-344. doi:10.1504/IJBGE.2019.10021060
- Tavassoli, S., & Karlsson, C. (2015). Persistence of various types of innovation analyzed and explained. *Research Policy*, 44(10), 1887-1901. doi:10.1016/j.respol.2015.06.001
- Usman, M., Shaique, M., Khan, S., Shaikh, R., & Baig, N. (2017). Impact of R&D investment on firm performance and firm value: evidence from developed nations (G-7). *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 7(2), 302-321. doi:10.18028/2238-5320/rgfc.v7n2p302-321
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Report of the world commission on environment and development: our common future*. New York: Autor.
- Zhang, Y. J., Peng, Y. L., Ma, C. Q., & Shen, B. (2017). Can environmental innovation facilitate carbon emissions reduction? Evidence from China. *Energy Policy*, 100, 18-28. doi:10.1016/j.enpol.2016.10.005
- Ziegler, A., & Schröder, M. (2010). What determines the inclusion in a sustainability stock index? A panel data analysis for European firms. *Ecological Economics*, 69(4), 848-856.

doi:10.1016/j.econ.2009.10.009

## Financiamento

As autoras agradecem o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Autoria

### Risolene Alves de Macena Araújo

Mestra em Ciências Contábeis pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Professora do ensino superior na Faculdade de Ciências Contábeis na Universidade Federal do Pará (UFPA).

E-mail: risolenee@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6423-6299>

### Thamirys de Sousa Correia

Mestra em Ciências Contábeis pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Atualmente é bolsista de doutorado do CNPq.

E-mail: thamirys\_correia@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2924-4434>

### Renata Paes de Barros Câmara

Doutora em Engenharia Mecânica pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP). Docente na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) desde julho de 2002. Atualmente é Coordenadora de Planejamento – Proplan – UFPB.

E-mail: rpbcamara@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6953-9811>

## Conflito de interesses

As autoras informam que não há conflito de interesses.

## Contribuição dos autores

**Primeira autora:** concepção (igual), curadoria de dados (igual), análise formal (igual), investigação (igual), metodologia (igual), administração do projeto (líder), recursos (igual), supervisão (líder), validação (igual), redação – rascunho original (igual), redação – revisão e edição (igual).

**Segunda autora:** concepção (igual), curadoria de dados (igual), análise formal (igual), aquisição de

financiamento (líder); investigação (igual), metodologia (igual), administração do projeto (apoio), recursos (igual), supervisão (apoio), validação (igual), redação – rascunho original (igual), redação – revisão e edição (igual).

**Terceira autora:** concepção (igual), curadoria de dados (apoio), análise formal (apoio), aquisição de financiamento (líder); investigação (apoio), metodologia (apoio), administração do projeto (apoio), recursos (igual), supervisão (apoio), validação (igual), redação – rascunho original (apoio), redação – revisão e edição (apoio).

## Verificação de plágio

A O&S submete todos os documentos aprovados para a publicação à verificação de plágio, mediante o uso de ferramenta específica.

## Disponibilidade de dados

A O&S incentiva o compartilhamento de dados. Entretanto, por respeito a ditames éticos, não requer a divulgação de qualquer meio de identificação dos participantes de pesquisa, preservando plenamente sua privacidade. A prática do open data busca assegurar a transparência dos resultados da pesquisa, sem que seja revelada a identidade dos participantes da pesquisa.

A O&S é signatária do DORA (The Declaration on Research Assessment) e do COPE (Committee on Publication Ethics).

