

Impactos da inovação e da diversidade no valor das empresas: uma análise bibliométrica e revisão sistemática da literatura

Impacts of innovation and diversity on company value: a bibliometric analysis and systematic literature review



Carlos Henrique Firmino de Oliveira¹ e



Michele Nascimento Jucá²

Universidade Presbiteriana Mackenzie – UPM, São Paulo, SP, Brasil¹



Resumo

Evaluation Process: Double Blind Review
Editor-in-Chefe: Isabel Cristina Scafuto
Scientific Editor: Vânia Maria Jorge Nassif and Priscila Rezende da Costa
Assistant Editor: Angelica Pigola
Section: Original Articles

Received: 28 Mar. 2024
Approved: 18 Mar. 2025
<https://doi.org/10.5585/2025.26422>

Authors' notes

Conflict of interest: The authors have not declared any potential conflicts of interest.
Corresponding author: Carlos Henrique Firmino de Oliveira – 10391343@mackenzista.com.br
Funding: This study was supported by the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) – Process number 402516/2023-0

Cite as – American Psychological Association (APA)

Oliveira, C. H. F., & Jucá, M. N. (2025, Jan./Apr.). Impacts of innovation and diversity on company value: a bibliometric analysis and systematic literature review. *International Journal of Innovation - IJI*, São Paulo, 13(1), Article e26422. <https://doi.org/10.5585/2025.26422>

Objetivo: Analisar a literatura acadêmica existente sobre os impactos da inovação e da diversidade na criação de valor e no desempenho financeiro das empresas.

Metodologia: Análise bibliométrica e revisão sistemática. A amostra final contempla 34 artigos, tendo sido obtidos a partir das bases da Web of Science e Scopus.

Originalidade/relevância: O Artigo efetua uma análise conjunta das proxies de inovação, capital intelectual e diversidade como determinantes da performance financeira e criação de valor das empresas.

Principais resultados: Sugestão de uma agenda de pesquisas futuras que se proponha a: i. analisar o efeito moderador da diversidade na inovação sobre o desempenho das empresas, ii. explorar as premissas da teoria da identidade social para suportar as hipóteses dos estudos, iii. verificar as hipóteses por meio de modelos de regressão com variável dependente binária ou equações estruturais, iv. considerar proxies alternativas de criação de valor, desempenho financeiro e de diversidade do conselho. v. analisar dados de empresas na América Latina com longas séries temporais.

Contribuição teóricas: Revisão da literatura sobre os temas de inovação, diversidade do conselho de administração, criação de valor e performance financeira das empresas

Contribuições sociais/de gestão: As pesquisas sobre o tema apontam para a necessidade de as empresas investirem em capital intelectual, inovação de produtos, serviços e processos, assim como na diversidade dos seus conselhos como fonte de criação de valor e melhoria da sua performance financeira.

Palavras-chave: inovação, diversidade, criação de valor, análise bibliométrica, revisão sistemática

¹ Doutor em Administração de empresas pela Universidade Presbiteriana Mackenzie com estágio doutoral na Universidade de Ljubljana.

² Professora Doutora do Centro de Ciências Sociais e Aplicadas Programa de Pós-Graduação em Gestão de Negócios - da Universidade Presbiteriana Mackenzie. michele.juca@mackenzie.br

Abstract

Impacts of innovation and diversity on company value: a bibliometric analysis and systematic literature review

Objective: Analyze existing academic literature on the impacts of innovation and diversity on the creation of value and financial performance of companies

Methodology: Bibliometric analysis and systematic review. The final sample includes 34 articles, obtained from the Web of Science and Scopus databases.

Originality/relevance: The Article carries out a joint analysis of the proxies of innovation, intellectual capital, and diversity as determinants of companies' financial performance and value creation

Main results: Suggestion of a future research agenda that proposes i. analyzing the moderating effect of diversity in innovation on company performance, ii. explore the premises of social identity theory to support the study hypotheses, iii. verify the hypotheses using regression models with a binary dependent variable or structural equations, iv. consider alternative proxies for value creation, financial performance, and board diversity, v. analyze data from companies in Latin America with a long time series

Theoretical contributions: Literature review on the topics of innovation, board diversity, value creation, and financial performance of companies

Social/management contributions: The findings suggest that companies must invest in intellectual capital; product, service, and process innovation; and board diversity as a source of value creation and improvement of their financial performance.

Keywords: innovation, diversity, value creation, bibliometric analysis, systematic review

Resumen

Impactos de la innovación y la diversidad en el valor de la empresa: un análisis bibliométrico y una revisión sistemática de la literatura

Objetivo: Analizar la literatura académica existente sobre los impactos de la innovación y la diversidad en la creación de valor y el desempeño financiero de las empresas.

Metodología: Análisis bibliométrico y revisión sistemática. La muestra final incluye 34 artículos, obtenidos de las bases de datos Web of Science y Scopus.

Originalidad/relevancia: El artículo lleva a cabo un análisis conjunto de los indicadores de la innovación, el capital intelectual y la diversidad como determinantes del desempeño financiero y la creación de valor de las empresas.

Principales resultados: Sugerencia de una futura agenda de investigación que proponga: i. analizar el efecto moderador de la diversidad en la innovación sobre el desempeño de las empresas, ii. explorar las premisas de la teoría de la identidad social para sustentar las hipótesis de estudio, iii. verificar las hipótesis utilizando modelos de regresión con variable dependiente binaria o ecuaciones estructurales, iv. considerar sustitutos alternativos para la creación de valor, el desempeño financiero y la diversidad de la junta directiva. v. analizar datos de empresas de América Latina con series de tiempo largas.

Contribuciones teóricas: Revisión de literatura sobre los temas de innovación, diversidad del directorio, creación de valor y desempeño financiero de las empresas.

Contribuciones sociales/de gestión: Las investigaciones sobre el tema apuntan a la necesidad de que las empresas inviertan en capital intelectual, innovación de productos, servicios y procesos, así como en la diversidad de sus directorios como fuente de creación de valor y mejora de su desempeño financiero.

Palabras clave: innovación, diversidad, creación de valor, análisis bibliométrico, revisión sistemática

Introdução

O final do século XX é marcado pela transição de modelos tradicionais de produção à economia do conhecimento, na qual ativos intangíveis são as principais fontes geradoras de riqueza. Esse processo de transformação evolui – durante o século XXI – dando origem à quarta revolução industrial (Schwab, 2016). Nessa fase, a conectividade, robotização e inteligência artificial ocupam um espaço ainda maior no processo produtivo, incorporando atividades cada vez mais complexas e criativas (Sharma *et al.*, 2024).

Além disso, verifica-se o aumento da interação entre seres humanos e máquinas nos diversos elos das cadeias de produção – clientes, fornecedores, governos e intermediários financeiros. Com isso, o papel dos seres humanos nas organizações passa por uma ressignificação, desde a completa substituição em tarefas repetitivas chegando a uma nova sinergia entre inteligências que cria capacidades cognitivas imensuráveis até o presente momento (Anthony *et al.*, 2023). Tal fato permite a criação de valor por meio do conhecimento humano aliado às inteligências sintéticas (Mudzar & Chew, 2022; Saha *et al.*, 2022; Anthony *et al.*, 2023).

Ocorre que dimensionar a capacidade de reação das empresas neste novo ambiente é tarefa desafiadora. Há dificuldade de identificação de uma característica mensurável passível de ser observada em um padrão único entre as diferentes organizações. Alguns estudos consideram o volume de investimentos em pesquisas e desenvolvimento (P&D) como *proxy* de inovação (Dai *et al.*, 2023). Porém também são encontrados outros estudos que constroem métricas a partir do número de patentes de uma empresa (Prencipe *et al.*, 2023). Assim, tem-se que as inovações são

originadas a partir do capital intelectual, em interação com o ambiente e tecnologias das organizações (Elberdin, 2017; Santos *et al.*, 2018).

Quanto à questão da diversidade nas organizações, ela também é um dos determinantes da criação de valor e/ou melhoria do seu desempenho financeiro (Riaz *et al.*, 2019). O foco da maioria dos trabalhos está na diversidade conselhos de administração, sobretudo (Basher *et al.*, 2022; Mgammal, 2022; Ponumareva *et al.*, 2022). Entende-se por diversidade dos conselhos a variação das informações demográficas de seus integrantes – ex: idade, gênero, nacionalidade, cultura, etnia, idioma etc. (Mgammal, 2022). A diversidade, em tese, amplia o espectro de perspectivas sobre as questões discutidas no âmbito do conselho, o que robustece sua governança (Jensen & Meckling, 1976).

Os resultados apontam que essa pluralidade de visões pode contribuir para a formação do capital intelectual da empresa, impactando positivamente em sua reputação, responsabilidade social, resultado financeiro e valor. Há diferentes *proxies* para sua mensuração, sendo que a que mais facilmente se obtém nas bases de dados secundários é sobre o gênero dos membros (Riaz *et al.*, 2019; Khatib *et al.*, 2020; Mgammal, 2022). Desde 2015, a empresa Bloomberg passou a medir e divulgar uma nota padronizada sobre a diversidade na composição dos conselhos de empresas de todo o mundo. Essa métrica avalia não só o gênero, mas também as idades dos membros e atribui uma nota. Mesmo sendo um índice relativamente recente, já há estudo usando esse dado como proxy para diversidade (Foster *et al.*, 2023).

Outro tema não consensado na literatura é a distinção entre métricas capazes de mensurar a criação de valor e o desempenho financeiro das empresas. A variedade dos resultados obtidos decorre da complexidade da definição de valor, estando vinculada à perspectiva do observador. Na visão de alguns acionistas, a empresa amplia sua riqueza via aumento da distribuição de dividendos no curto prazo. Já para outros, a criação de valor depende da capacidade de a empresa reter parte dos seus lucros, para reinvesti-los no futuro. Tal fato gera a expectativa de um maior volume de dividendos a ser distribuído no longo prazo. São exemplos de métricas de criação de valor ou de *market-based performance*: *market to book value*, Tobin Q etc. (Carton & Hofer, 2006; Hamdam, 2017).

Por sua vez, há métricas obtidas a partir das demonstrações financeiras que registram o resultado observado ou histórico das companhias. Sob a perspectiva contábil, essas medidas podem ser interpretadas como *performance* financeira. Devido à padronização de sua aferição, tais

métricas são facilmente obtidas e comparáveis, sendo preferidas por analistas financeiros (Imam *et al.*, 2013), credores (Carton & Hofer, 2006; Salehi & Zimon, 2021) e pesquisadores (Marzo, 2022) - ex: *return on assets* (ROA), *return on equity* (ROE) etc. Entretanto, não obstante à captura de dados históricos, há autores que também as consideram como *proxies* de criação de valor (Salehi & Zimon, 2021; Moura *et al.*, 2023), o que indica que esse tema ainda é passível de investigação.

Diante do exposto, o problema de pesquisa a ser respondido por este estudo é: Quais são os principais elementos que caracterizam a produção acadêmica sobre os impactos da inovação e da diversidade no desempenho financeiro e valor das empresas? Em outras palavras, o objetivo desta pesquisa consiste em compreender os aspectos bibliométricos essenciais da literatura existente, bem como propor uma agenda para pesquisas futuras sobre essa temática.

Tais respostas são obtidas por meio de uma análise bibliométrica seguida de revisão sistemática sobre o tema. A primeira efetua uma contagem de frequência e identificação de citações dos documentos, autores, periódicos e demais dados objetivos dos artigos da amostra final. Já a última busca identificar as lacunas do conhecimento, a fim de sugerir uma agenda de pesquisas futuras, relacionadas ao tema de pesquisa (Aria & Cuccurullo, 2017; Forliano *et al.*, 2021; Cicea *et al.*, 2022).

A amostra final apresenta 34 artigos, tendo sido obtidos entre 1945 e 22 de maio de 2023, a partir das bases de dados Web of Science (WoS) e Scopus. A adoção de ambas as metodologias requer o uso de *softwares* especializados - RStudio, Biblioshiny e Rank Words. Além disso, adota-se a verificação das principais leis bibliométricas - Lotka (1926), Bradford (1934) e Zipf (1949).

Entre os diferenciais deste estudo, está a análise dos seguintes aspectos – não verificados por outras pesquisas de metodologia similar sobre temas correlatos (Elberdin, 2017; Isola *et al.*, 2019; Riaz *et al.*, 2019; Nejari & Aamoum 2020; Basher, 2022; Mgamal, 2022; Paoloni *et al.*, 2023): i. análise conjunta das *proxies* de inovação, capital intelectual e diversidade como determinantes da *performance* financeira e criação de valor das empresas; ii. mapeamento e distinção entre métricas de criação de valor e *performance* financeira; iii. análise das *proxies* mais frequentes para a mensuração de inovação, capital intelectual e diversidade.

Este estudo contribui à academia ao fornecer um mapeamento da literatura e revisão sistemática do *status quo* das pesquisas sobre os impactos da inovação e da diversidade no desempenho financeiro e valor das companhias. Empresas, investidores e demais *stakeholders* podem se beneficiar dos resultados deste trabalho ao identificar *proxies* de inovação e diversidade

mais aderentes à aferição da performance financeira e criação de valor. Governos e reguladores podem considerar as conclusões obtidas para estabelecer políticas de inovação e diversidade mais adequadas às expectativas do mercado.

Revisão da literatura

Inovação e diversidade são dois objetivos cobiçados pelas organizações face às demandas do mercado e da sociedade. Entende-se que sua exploração possa estar associada tanto à expectativa de criação de valor no futuro, quanto à melhoria da sua *performance* financeira no presente (Barney, 1991). Contudo, a análise dessa relação ainda é passível de consenso pela academia. Há estudos que verificam a existência de um relacionamento positivo (Boadi, & Osarfo, 2019; Nawaz & Ohrlogge, 2022), enquanto outros apontam para uma associação sem significância estatística (Ghafoor *et al.*, 2022; Cheikh & Noubbigh, 2019). Outro aspecto controverso é a definição das métricas associadas a esses constructos, havendo pesquisas que associam a inovação à capacidade intelectual (Li *et al.*, 2021; Nawaz & Ohrlogge, 2022).

Inovação

Logo, tem-se que a inovação também está relacionada ao capital intelectual das empresas, sendo considerado como o seu principal gerador (Nejjari & Aamoun, 2020). Para Nadeem *et al.* (2018), o capital intelectual é um conjunto de habilidades e relações entre pessoas e tecnologias capaz de gerar riqueza e produzir soluções aos desafios das empresas. Quanto às suas subdivisões, destacam-se a humana, estrutural e relacional. A primeira representa o intelecto humano à disposição da organização. A segunda caracteriza o conhecimento organizacional da empresa. Por fim, a terceira exprime sua rede de relacionamentos (Quintero *et al.*, 2021). Ao considerar esses aspectos, Pulic (2000) desenvolve uma metodologia para análise do capital intelectual, que finda por ser uma considerada como uma *proxy* de inovação em pesquisas acadêmicas – o *value added intellectual coefficient* (Marzo, 2022; Paoloni *et al.*, 2023).

Diversidade

Quanto à questão da diversidade, esse é um tema amplamente investigado no âmbito dos conselhos de administração (Mgammal, 2022). Trata-se da composição dos colegiados por membros que detenham uma variação em seus dados demográficos, tais como idade, gênero, nacionalidade, etnia, fenótipo etc. A academia analisa empiricamente a existência de uma relação entre a diversidade de gênero na alta governança das empresas e o desempenho (não) financeiro

das companhias (Riaz *et al.*, 2019; Mgamal, 2022). Também há trabalhos que relacionam diversidade e inovação diretamente (Lahkal *et al.*, 2024). Entretanto, a implementação da diversidade nos conselhos ainda é um processo em andamento tendo sido lançada regulação recente sobre o tema em países emergentes com o propósito de acelerar transição (B3, 2023).

Desempenho financeiro

Ademais, é facultado ao pesquisador escolher entre as métricas que aferem tanto os valores contábeis – ex: *return on equity* (Nawaz & Ohrlogge, 2022), quanto os de mercado - ex: Q de Tobin (Bouani & Hrichi, 2021). Assim, há *proxies* que verificam a relação entre os resultados históricos e futuros das empresas – ex: *market to book value ratio*, *price-to-income ratio* etc. (Imam *et al.*, 2013; Erkilet *et al.*, 2022). Para os propósitos deste estudo, as métricas que analisam somente dados contábeis (históricos) são aquelas que avaliam a performance financeira das firmas. Já aquelas que consideram o valor de mercado (futuro) das companhias são tidas como *proxies* de criação de valor. Dessa forma, o termo desempenho financeiro corresponde tanto à performance financeira, quanto à criação de valor das organizações.

Teorias relacionadas

Do ponto de vista teórico, a relação entre diversidade nos conselhos e inovação com o desempenho financeiro das empresas é analisada por diferentes aspectos. Entre eles estão as teorias da agência, da visão baseada em recurso e dos altos escalões. Quanto à teoria da agência, ela identifica que os proprietários das empresas (acionistas) delegam a gestão dos negócios aos executivos. Ocorre que nem sempre os gestores agem com os mesmos interesses que os proprietários gerando um natural conflito de agência. A fim de mitigar esse conflito, as empresas implementam estruturas de governança corporativa (Jensen & Meckling, 1976; Fama & Jensen, 1983; Eisenhardt, 1989).

Nelas, o poder de definir os rumos estratégicos da organização e monitorar os atos de gestão cabe ao conselho de administração que deve representar os diversos tipos de acionistas, equilibrando eventuais conflitos. Já a teoria da visão baseada em recursos entende que cada um deles está voltado à geração de lucros. Entre eles está o elemento humano, cuja capacidade intelectual deve ser direcionada à inovação (Barney, 1991). Por fim, a teoria de altos escalões aponta que a empresa é um reflexo das características pessoais de sua alta liderança. Assim sendo, a diversidade das particularidades dos dirigentes são preditores do desempenho financeiro das empresas (Hambrick & Mason, 1984).

Metodologia

Métodos

Os métodos empregados neste estudo são a análise bibliométrica e a revisão sistemática de literatura. Para tanto, são implementadas 7 etapas. As etapas 1 a 4 estão relacionadas aos procedimentos de coleta de dados. A etapa 5 se refere à análise bibliométrica, enquanto nas etapas 6 e 7 é desenvolvida a revisão sistemática.

Procedimentos de coleta de dados

Etapa 1 – Definição da base de dados. A amostra de artigos é obtida a partir das bases de dados Web of Science (WoS) e Scopus. Essas bases foram escolhidas por serem duas das mais importantes e reconhecidas fontes de dados acadêmicos em nível global. Nelas, podem ser identificados estudos publicados em revistas científicas de alto impacto, sendo classificados na WoS pelo índice *Journal Citation Reports* (JCR) e na Scopus pelo índice *Citescore*.

Etapa 2 – Da amostra inicial à intermediária. A amostra inicial é obtida a partir de palavras-chave relacionadas ao tema desta pesquisa, combinadas a operadores booleanos. Referidas palavras são incluídas nos campos “title, abstract, keywords” da base Scopus e “Tópico” da base WoS, sendo: {(“Intellect*” OR Innovati*) AND (diversity) AND ("value creation" OR "financial performance") AND (econometr* OR determinan* OR "*dependent variabl*" OR regress*)}. Na sequência, são aplicados filtros nas próprias bases da WoS e Scopus quanto à categoria, tipo de documento selecionando apenas “artigos”.

Etapa 3 – Da amostra intermediária à final. Nessa etapa, dá-se a unificação das bases de dados e exclusão de artigos em duplicidade - via *software* R Studio. Entre os principais dados apresentados no arquivo unificado, destacam-se: nome dos autores (AU), palavras-chave definidas dos autores (DE), palavras-chave definidas pela WoS e Scopus, citações (CR), nome da publicação (SO), resumo (AB), endereço do autor (C1), Identificador Digital de Objetos (DOI) (DI), título do artigo (TI), ano da publicação (PY), agência de financiamento e número do subsídio (FU).

Etapa 4 – Exclusão de artigos não relacionados ao tema definido. Uma vez definida a amostra intermediária, efetua-se a leitura do resumo, introdução e conclusão desses artigos. A amostra final, então, é obtida a partir da exclusão daqueles que não estejam alinhados com o tema principal do estudo. A evolução da amostra final está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1

Evolução da amostra de artigos

Sinal	Descrição	WoS	Scopus
(+)	Identificação da amostra inicial de artigos, considerando as seguintes palavras-chave nos campos: “title, abstract, keywords” da base Scopus e “Tópico” da base WoS: = {(“Intellect*” OR Innovati*) AND (diversity) AND (“value creation” OR “financial performance”) AND (econometr* OR determinan* OR “*dependent variabl*” OR regress*)}	71	27
(-)	Exclusão de artigos que não considerem as seguintes categorias: WoS - “Management, Business, Economics or Business Finance” Scopus - “Business, Management and Accounting” ou “Economics, Econometrics and Finance”	14	9
(-)	Exclusão dos artigos não classificados como “article”	6	3
(=)	Subtotal	51	15
(-)	Exclusão de artigos em duplicidade nas bases da WoS e Scopus	11	
(=)	Amostra intermediária	55	
(-)	Exclusão de artigos cujos modelos econométricos tenham variáveis explicativas que não se relacionam aos construtos de interesse – ex: diversidade de estratégias.	10	
(-)	Exclusão de artigos cujos modelos econométricos tenham variável dependente diferente de criação de valor, <i>performance</i> financeira ou inovação - ex: índice de ESG	6	
(-)	Exclusão de artigos que abordem temas distintos do interesse desta pesquisa – ex: crescimento macroeconômico, história da inovação etc.	5	
(=)	Amostra final	34	

Procedimentos de análise de dados

Etapa 5 – Análise Bibliométrica. O arquivo da amostra final é importado para o *software* Biblioshiny, a partir do qual é efetuada a análise dos metadados dos artigos – países, autores, palavras-chave, instituições etc. - para elaboração e análise de tabelas e mapas de relacionamento/cocitação. Nesta etapa também é realizada a análise de redes sociais, relativas aos laços, densidade e intensidade das palavras-chave – vide Figura 1. Adicionalmente, as análises realizadas são complementadas pela verificação das principais leis bibliométricas, sendo: a. Lei de Zipf (1949) - categorização e estimação da frequência das palavras-chave com o auxílio do

software Rank Words; b. Lei de Bradford (1934) – verificação dos periódicos; e c. Lei de Lotka (1926) – identificação dos pesquisadores que possuem maior frequência de produção no tema definido.

Etapa 6 – Revisão sistemática parte 1. Leitura e codificação dos artigos. Identificação dos objetivos, amostras, métodos, contribuições e demais características dos artigos. Estes são classificados e codificados em categorias e subcategorias não exclusivas – vide Tabela 2. Isso significa que um mesmo artigo pode ser classificado em mais de uma subcategoria, o que possibilita que a soma da frequência das classificações seja superior a 100%.

Etapa 7 - Revisão sistemática parte 2. Após a codificação da matriz de (sub) categorização da Tabela 2 para amostra final, é realizada uma contagem de frequência das subcategorias de forma a possibilitar a identificação de lacunas de conhecimento. Referidas lacunas são então comparadas com as subcategorias da categoria 11 - Avenidas para estudos futuros, a fim de obter aspectos passíveis de novos estudos sobre o tema. Ressalta-se que as subcategorias apresentadas na Tabela 2 são aquelas em que foi identificada uma maior incidência - nos artigos que compõem a amostra final. As subcategorias com menor repetição constam na subcategoria “outros(as)”.

Tabela 2

Matriz de (sub) categorização

Categorias	Subcategorias	Descrição
1.Tema principal	A. Impacto da diversidade nos resultados das empresas	Análise da relação entre diversidade e criação de valor ou desempenho financeiro
	B. Impacto da inovação ou capital intelectual nos resultados das empresas	Análise da relação entre inovação ou diversidade e a criação de valor ou desempenho financeiro
	C. Impacto da diversidade na inovação	Análise da relação entre diversidade e capital intelectual ou inovação
	D. Efeito moderador da diversidade na inovação sobre os resultados das empresas	Análise do efeito moderador da diversidade na inovação com relação à criação de valor ou desempenho financeiro das empresas
	E. Outros	Outros temas não mencionados nas subcategorias 1A a 1D
2. Teorias relacionadas às hipóteses	A. <i>Resource based view</i>	Explicação do comportamento estratégico, fundamentada na ideia de que a seleção, obtenção e disposição de recursos e desenvolvimento de competências únicas - ou de difícil imitação - resultam em diferenciação e vantagem competitiva sobre concorrentes (Barney, 1991)
	B. Teoria da dependência de recursos	Parte do pressuposto de que as decisões são tomadas pelos dirigentes das empresas - diretores e conselho de administração - e que elas devem sempre levar em consideração o ambiente no qual estão inseridas. Ocorre que o ambiente pode ser influenciado pelas organizações de forma ativa, com o objetivo de modificá-lo da maneira mais conveniente possível à criação de valor (Pfeffer & Salancik, 1978)
	C. Teoria do alto escalão	Executivos agem com base em suas intepretações pessoais das situações estratégicas que enfrentam. Essas intepretações individualizadas decorrem de suas experiências, cultura e personalidades. Logo, os resultados organizacionais são fortemente influenciados pelos valores e bases cognitivas dos membros de sua alta liderança (Hambrick & Mason, 1984)
	D. Teoria da agência	Afirma que há um conflito de interesses entre proprietários (acionistas) e agentes (gestores). Tais conflitos são mitigados por meio de custos de agência - ex: mecanismos de governança corporativa, endividamento, redução do caixa discricionário da empresa etc. (Jensen & Meckling, 1976)
	E. <i>Stakeholder theory</i>	Aborda o papel dos conselhos de administração perante os <i>stakeholders</i> envolvidos nas atividades da empresa (Freeman, 1984).
	F. <i>Stewardship theory</i>	Atesta que os administradores da empresa buscam sempre a maximização de seus lucros e bom relacionamento com seus <i>stakeholders</i> . Além disso, a teoria afirma que os conselheiros são dignos da função confiada a eles - de gerir estrategicamente os recursos da empresa (Donaldson & Davis, 1994).
	G. Teoria da identidade social	Esclarece que o ser humano se expressa de acordo com sua identidade social e que a heterogeneidade entre os indivíduos pode dificultar a tomada de decisões (Tajfel, 1978).
	H. Não se aplica	Artigos que não fazem menção a uma teoria específica.
	I. Outras	Outras teorias não mencionadas nas subcategorias 2A a 2H.
3. Modelos econométricos	A. Regressão <i>cross section</i> ou <i>pooled</i>	Modelo no qual são analisadas as diferenças entre os indivíduos num mesmo momento. Nele, a dimensão tempo não é considerada
	B. Regressão com dados em painel estático	Modelo que considera uma dimensão temporal e outra espacial. Uma mesma unidade de corte transversal é acompanhada ao longo do tempo
	C. Regressão com dados em painel dinâmico	Modelo de dados em painel, cuja variável dependente também é uma variável explicativa defasada no tempo (Wooldridge, 2016).
	D. Regressão com variável dependente binária	Técnica empregada quando há o interesse de verificar a probabilidade de ocorrência de um fenômeno, sendo representado por uma variável <i>dummy</i> (0 ou 1) (Wooldridge, 2016).

Categorias	Subcategorias	Descrição
	E. Equações estruturais	Técnica de modelagem estatística multivariada, sendo uma combinação de análise fatorial e regressão (Wooldridge, 2016).
	F. Outros	Outros modelos econométricos não mencionados nas subcategorias 3A a 3E
4. <i>Proxies</i> de criação de valor	A. <i>Market to book value</i>	Razão entre o valor de mercado (quantidade * preço das ações) e o contábil (patrimônio líquido) do capital próprio
	B. Q de Tobin	Razão entre o valor da empresa e o de reposição dos seus ativos.
	C. Fluxo de caixa	<i>Proxies</i> baseadas no fluxo de caixa das empresas – ex: <i>cashflow from operations to total assets</i> (CFOTA); <i>past 5 year volatility of CFOTA</i> etc.
	D. <i>Price-to-earnings</i>	Razão entre o preço de mercado e o lucro por ação.
	E. Não se aplica	Artigos que não utilizam <i>proxies</i> de criação de valor em seus modelos.
5. <i>Proxies</i> de desempenho financeiro	A. Crescimento de métricas financeiras	Métricas que analisam a variação do desempenho financeiro do período atual, em relação ao anterior - ex: crescimento de vendas, margem de lucro, número de colaboradores, lucro por ação etc.
	B. <i>Return on assets</i>	Métrica que representa a razão entre lucro operacional da empresa e seu total de ativo
	C. <i>Return on equity</i>	Métrica que representa a razão entre o lucro líquido e o patrimônio líquido de uma empresa
	D. Lucro	Métricas que consideram o lucro da empresa. Ex. <i>profit before tax, earnings per share (EPS)</i> .
	E. Outras	Outras <i>proxies</i> de desempenho financeiro não mencionadas nas subcategorias 5A a 5D
	F. Não se aplica	Artigos que não utilizam <i>proxies</i> de desempenho financeiro em seus modelos.
6. <i>Proxies</i> de inovação	A. <i>Value added intellectual coefficient</i> e seus componentes	Métrica baseada nas premissas da <i>resource based view</i> , sendo obtida por meio da soma dos índices de eficiência dos capitais intelectual, estrutural e alocado. Referidos índices são obtidos a partir de dados das demonstrações financeiras das empresas (Pulic, 2000).
	B. Extensões do <i>value added intellectual coefficient</i> e seus componentes	Métricas inspiradas no <i>value added intellectual coefficient</i> , mas que preservam sua essência. Elas devem considerar outros elementos de valor como, por exemplo, o capital de relacionamento das empresas
	C. Patentes	Quantidade ou variedade de patentes registradas oficialmente pelas empresas
	D. Pesquisa e desenvolvimento	Gastos realizados pelas empresas com pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e serviços
	E. Índices customizados	Índices quantitativos construídos pelos autores - a partir de dados (não) financeiros - obtidos junto às empresas ou entidades de pesquisa
	F. Outras	Outras <i>proxies</i> de inovação não mencionadas nas subcategorias 6A a 6E
7. <i>Proxies</i> de diversidade	A. <i>Dummy</i> de gênero	Presença de mulheres na diretoria executiva e/ou conselho de administração das empresas
	B. Índice de gênero	Relação entre o número de mulheres no conselho de administração e total de conselheiros
	C. Experiência	Número de anos de experiência dos executivos e/ou membros do conselho de administração, desempenhando essa função na empresa
	D. Educação	Nível de educação formal - ex: (pós) graduação, Ph.D etc. - ou tipo de formação - ex: engenharia, administração, contabilidade, tecnologia etc., - dos executivos e/ou membros do conselho de administração das empresas
	E. Idade	Idade dos executivos e/ou membros do conselho de administração das empresas
	F. Outros	Outras <i>proxies</i> de diversidade não mencionadas nas subcategorias 7A a 7D
8. Origem dos dados	A. Global	Dados de empresas que operam em países localizados em vários continentes
	B. América do Norte	Dados de empresas que operam nos Estados Unidos, Canadá ou México
	C. Europa	Dados de empresas que operam na Europa
	D. Oceania	Dados de empresas que operam na Oceania
	E. Ásia	Dados de empresas que operam na Ásia
	F. América do Sul ou Central	Dados de empresas que operam na América do Sul ou América Central.
	G. África ou Oriente Médio	Dados de empresas que operam na África ou em países do Oriente Médio.
9. Período de análise	A. Até um ano	Período de análise até um ano

Categorias	Subcategorias	Descrição
	B. De 2 a 5 anos	Período de análise de 2 a 5 anos
	C. De 6 a 10 anos	Período de análise de 6 a 10 anos
	D. De 11 a 15 anos	Período de análise de 11 a 15 anos
	E. De 16 a 20 anos	Período de análise de 16 a 20 anos
	F. Outros	Outros períodos de análise não mencionados nas subcategorias 9A a 9E
10. Resultados	A. Novas perspectivas	Estudos que ampliam a fronteira do conhecimento, mediante a apresentação de uma nova teoria, variável/ <i>proxy</i> , método de pesquisa ou modelo econométrico
	B. Novas conclusões	Estudos que trazem novas conclusões sobre temas já discutidos
	C. Conclusões semelhantes a trabalhos anteriormente apresentados	Estudos que não apresentam novas perspectivas
	D. Outros	Demais resultados não relacionados às subcategorias 10A a 10C
11. Avenidas para estudos futuros	A. Expansão ou reagrupamento da amostra	Expansão da amostra por meio da inclusão de diferentes países ou ampliação do período de análise. Reagrupamento da amostra por tipos de indústria, países (não) islâmicos etc.
	B. Efeito moderador da governança ou da diversidade	Análise do efeito moderador da governança corporativa ou da diversidade na capacidade de inovação das empresas - ex: diversidade da nacionalidade, etnia etc. nos conselhos de administração e alta gestão da empresa
	C. Análise de <i>proxies</i> alternativas de capital intelectual ou de inovação	Análise de <i>proxies</i> alternativas de capital intelectual, tais como gastos defasados com pesquisa e desenvolvimento, marketing etc.
	D. Análise de <i>proxies</i> alternativas de desempenho financeiro ou criação de valor	Análise de <i>proxies</i> alternativas de desempenho financeiro ou criação de valor – ex: <i>Economic value added</i> (EVA).
	E. Uso de outros métodos econométricos	Utilização de outros métodos econométricas - ex: Pannel dinâmico, Equações estruturais etc.
	F. Uso de outras abordagens teóricas ou metodológicas	Modelos de regressão com dados longitudinais, métodos qualitativos etc.
	G. Outros	Demais avenidas futuras não mencionadas nas subcategorias 11A a 11F

Análise dos resultados

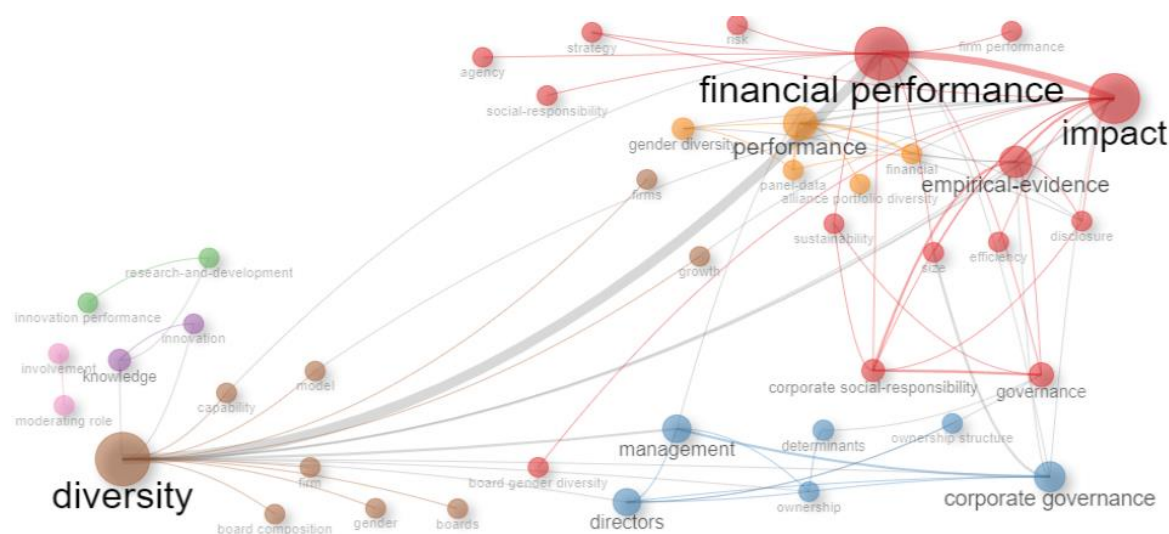
O item 4.1 apresenta os resultados da análise e as principais leis bibliométricas, mencionadas nas Etapas 1 a 5. Já no item 4.2 estão os resultados da revisão sistemática, descritos nas Etapas 6 e 7 deste estudo.

Análise bibliométrica

A amostra final é composta por 34 artigos, sendo 33 oriundos da base WoS e 1 da base Scopus. Não obstante ao fato de o período de coleta ter início em 1945 e término de 22 de maio de 2023, o artigo mais antigo da amostra foi publicado em 2017. Entre 2017 e 2023, verifica-se um crescimento das publicações, havendo 8 artigos publicados em 2022. Por sua vez, a Figura 1 apresenta as palavras-chave mais representativas dos seus agrupamentos temáticos ou *clusters*. Assim, sobre as relações sociobibliométricas das palavras-chave, destaca-se a formação de uma rede entre “*financial performance*”, “*impact*” e “*diversity*”, caracterizando a preocupação das pesquisas em compreender o impacto da diversidade na performance financeira das empresas.

Figura 1

Mapa de ocorrência entre as principais palavras-chaves



Fonte: Biblioshiny

Nota: O diâmetro de cada nó representa a relevância do respectivo termo. Já a densidade de uma linha representa a intensidade da conexão entre os nós unidos por ela. Finalmente, cada cor representa um grupo temático de termos relacionados (*cluster*).

Quanto às leis bibliométricas, a Lei de Zipf (1949) analisa e quantifica a distribuição das palavras num determinado texto. Segundo ela, a frequência de qualquer palavra é inversamente proporcional à sua classificação na tabela de frequências. Assim, a palavra mais frequente é cerca de duas vezes mais escrita que a segunda palavra mais comum no texto, três vezes mais mencionada que a terceira palavra mais repetida e assim sucessivamente. A Equação 1 descreve a primeira lei de Zipf, em que: (r) é a ordem da série, (f) a frequência de ocorrência e (C) a constante para qualquer texto:

$$r \times f = C \quad (1)$$

Em que:
r = ordem da série
f = frequência de ocorrência
C = constante para qualquer texto

Zipf (1949) também destacou que muitas palavras se repetem poucas vezes e vice-versa. Esta lei foi, posteriormente, revisada e alterada por Booth (1967). Segundo o autor, as palavras de baixa frequência apresentam a mesma quantidade de ocorrências. A Equação 2 demonstra isso. Nela, I_1 é o número de palavras que têm frequência 1; I_n representa o número de palavras que têm frequência n e; n indica o ponto de transição das palavras de baixa para as de alta frequência (região de Transição de Goffman).

$$I_n = 2I_1 / n (n+1) \quad (2)$$

Em que:
 I_1 = número de palavras que têm frequência 1
 I_n = número de palavras que têm frequência n
n = ponto de Goffman ou local de transição das palavras de baixa para as de alta frequência

As duas leis mencionadas - Zipf e Booth - determinam as extremidades da lista de distribuição de palavras no texto. Assim, é razoável esperar a existência de uma região na distribuição das palavras em que ocorra a transição daquelas de baixa para alta frequência. Goffman (1970) destacou a hipótese de que nela – região de transição de Goffman - seria possível encontrar as palavras de maior conteúdo semântico do texto. Ao testar essa hipótese, Pao (1978) estabeleceu a Equação 3, em que: T é o ponto de transição de Goffman; e I_1 é o número de palavras que têm frequência 1.

$$T = (-1 + \sqrt{1 + 8I_1}) / 2 \quad (3)$$

Em que:
T = ponto de transição de Goffman
 I_1 = número de palavras que têm frequência 1

A identificação do ponto T de Goffman ocorre por meio do ordenamento decrescente das palavras no software Rank Words. Na sequência, são identificadas aquelas que se repetem apenas uma única vez para cálculo do ponto T de Goffman. Em seguida, são localizadas as palavras que estão acima da classificação indicada por esse ponto. Para a amostra final de 34 artigos, as frequências máximas e mínimas de repetição de palavras variam entre 53,30 e 32,15 respectivamente.

A Tabela 3 apresenta os 10 primeiros artigos por ordem decrescente do ponto T de Goffman. Nela, o ponto de transição das palavras varia entre 53,30 e 41,48, sendo que sua média é de 45,19. No caso do artigo de Garcia-Sanches *et al.* (2020), aquele com o ponto T de Goffman mais elevado, há 1447 palavras cuja frequência de repetição é igual a 1 - ex: “*usefulness*”, “*tobit*”, “*sensibility*” etc. O cálculo da Equação 3 resulta no valor de $53,30 = (-1 + \sqrt{1 + 8 * 1447}) / 2$. A palavra que mais se aproxima dessa frequência é “*directors*”.

Ainda sobre o estudo de Garcia-Sanches *et al.* (2020), ele tem por objetivo identificar o perfil de membros do conselho de administração que podem ser favoráveis a estratégias de ecoinovação focando nos aspectos de independência, diversidade de gênero e especialização ambiental. As palavras de alta frequência - repetição acima do ponto T de Goffman - identificadas no texto são: “*eco*”, “*innovation*”, “*environmental*”, “*strategies*”, “*design*”, “*companies*” e “*directors*”. Não por acaso, essas palavras coincidem com aquelas definidas como palavras-chave pelos autores, sendo: “*board of directors*”, “*CSR committee*”, “*eco-design*”, “*eco-innovation*”, “*environmental innovation*”, “*environmental policy*”, “*female directors*” e “*independent directors*”.

Tabela 3

T de Goffman

Nº	Autor	T de Goffman
1	Garcia-Sanches <i>et al.</i> (2020)	53,30
2	Hoskins and Carson (2022)	47,42
3	Smriti & Das (2022)	45,61
4	Dai <i>et al.</i> (2023)	45,48
5	Prencipe <i>et al.</i> (2023)	45,11
6	Zhang <i>et al.</i> (2022)	44,80
7	Nicolò <i>et al.</i> (2023)	43,53
8	Gangi <i>et al.</i> (2023)	43,32
9	He <i>et al.</i> (2023)	41,88
10	Farooq and Ahmad (2023)	41,48
	Média	45,19

Fonte: Rankwords

Na sequência, realiza-se uma análise da região em que estão as palavras de maior frequência relacionadas à temática principal – para cada um dos 34 artigos da amostra final. O Rank Words classifica as palavras por ordem decrescente de repetição. São excluídas aquelas não relevantes ao estudo – ex: artigos (in)definidos, preposições, advérbios e pronomes. Das palavras restantes, identificam-se aquelas com maior frequência.

A Tabela 4 apresenta os 10 primeiros artigos por ordem decrescente da palavra com maior repetição – em cada estudo. Por exemplo, He *et al.* (2023) citam a palavra “*generation*” 278 vezes. Para esses 10 artigos, as palavras com maior frequência somam 1.939. “*Generation*” representa 14,34% (278/1.39) desse total, sendo a palavra que mais se repete nessa subamostra. He *et al.* (2023) investigam se a presença da geração “X” como membros do conselho de administração apresenta uma relação positiva com a *performance* da companhia. Isto é, eles analisam a questão da diversidade do conselho de administração pelo aspecto demográfico de pertencimento a uma determinada geração etária dos seus membros.

Tabela 4
Lei de Zipf

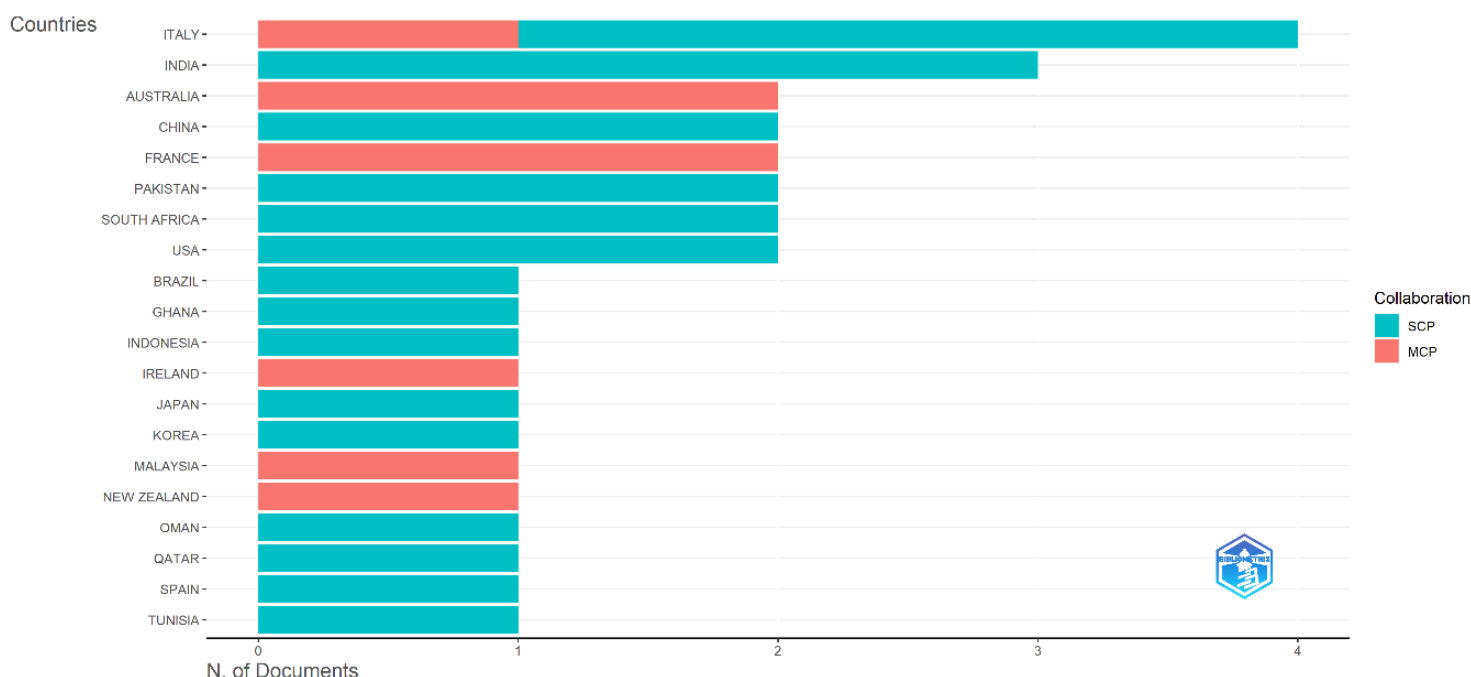
Nº	Autor	Palavra	Quantidade	Frequência
1	He <i>et al.</i> (2023)	<i>Generation (GEN)</i>	278	14,34%
2	Azeem <i>et al.</i> (2022)	<i>Innovation</i>	233	12,02%
3	Hoang <i>et al.</i> (2020)	<i>Environmental</i>	199	10,26%
4	Zhang <i>et al.</i> (2022)	<i>University-industry alliance portfolio (UIAP)</i>	196	10,11%
5	Farooq and Ahmad (2023)	<i>Board</i>	196	10,11%
6	Vincenzi and Cunha (2021)	<i>Innovation</i>	184	9,49%
7	Dai <i>et al.</i> (2023)	<i>Entrepreneurial</i>	179	9,23%
8	Oware and Appiah (2023)	<i>Innovation</i>	159	8,20%
9	Smriti and Das (2022)	<i>Board</i>	158	8,15%
10	Garcia-Sanches <i>et al.</i> (2020)	<i>Ecological (ECO)</i>	157	8,10%
Total			1.939	100,00%

Fonte: Rankwords

Quanto à análise dos autores, todos eles apresentam um único artigo na amostra final. Tal fato inviabiliza a investigação da Lei de Lotka (1926), que afirma que um pequeno número de autores produz muitos artigos e que a produção obtida por esse reduzido número de pesquisadores se iguala em quantidade ao desempenho dos demais. Entretanto, a Figura 2 permite observar a colaboração entre os países-sedes das universidades às quais os autores se vinculam. Verifica-se a predominância da colaboração entre autores de um único país - *single country publications* (SCP) e menos trabalhos envolvendo diferentes países - *multiple country publications* (MCP). Uma possível explicação a esse fato seria uma maior facilidade de comunicação entre pesquisadores de uma mesma instituição e/ou país.

Figura 2

Colaboração entre países na publicação de artigos



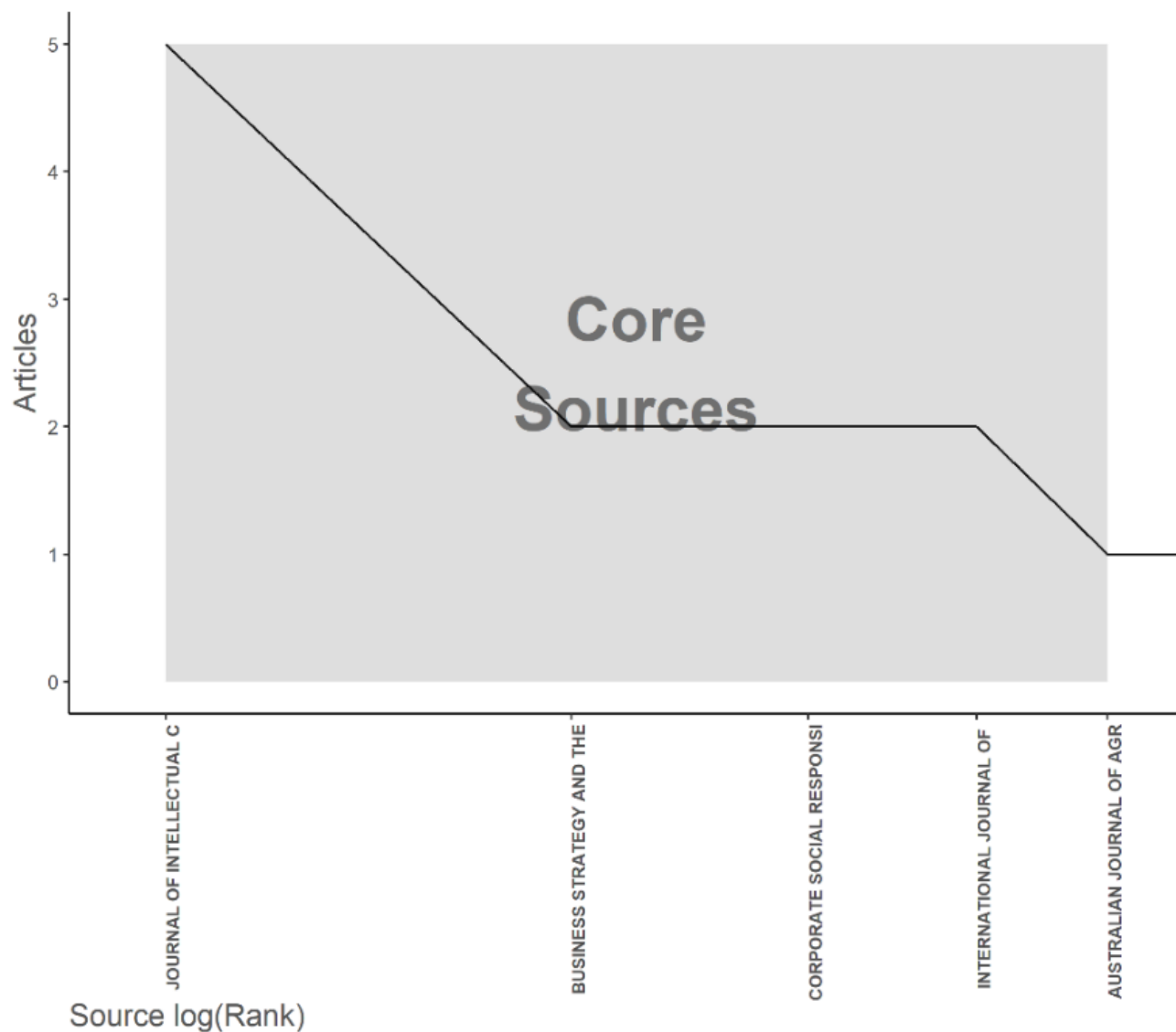
Fonte: Biblioshiny

Quanto à Figura 3, ela apresenta a aplicação da Lei de Bradford (1934) sobre periódicos. Ela prevê que poucos periódicos produzem muitos artigos e que muitos periódicos produzem poucos artigos sobre um determinado tema. Brookes (1969) cita que a Lei de Bradford estima o grau de relevância dos períodos acadêmicos em áreas específicas do conhecimento. Assim, caso os periódicos sejam classificados por ordem decrescente de produtividade, eles podem ser distribuídos em zonas com variação na proporção 1: n: n² e assim por diante. Referidas zonas são formadas ao dividir o total de artigos publicados por três.

Assim, tem-se que na zona 1 – de um total de 34 artigos e 27 periódicos – 4(14,8%) periódicos publicam 11(32,3%) artigos. Nela, há periódicos que publicam de 2 - Business Strategy and the Environment, Corporate Social Responsibility and Environmental Management, International Journal of Innovation Management - a 5 artigos - Journal of Intellectual Capital. Por sua vez, a zona 2 se confunde com a zona 3 porque todos os demais periódicos da amostra publicaram apenas um artigo cada. Assim, tem-se que há de fato poucos periódicos que se destacam na publicação de artigos sobre os temas desta pesquisa, o que confirma a lei de Bradford.

Figura 3

Lei de Bradford sobre periódicos



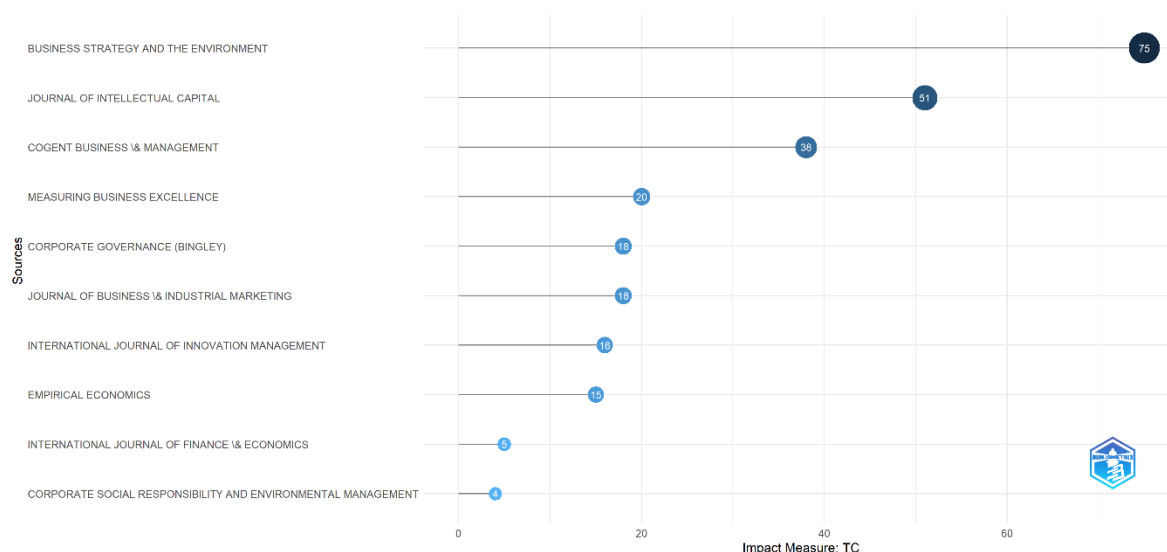
Fonte: Biblioshiny

Por sua vez, a Figura 4 apresenta o total de citações (TC) obtidas por um determinado periódico. Referidas citações – também denominadas de *global citations* – correspondem ao total de citações que um artigo – incluído na amostra final – tem recebido de outros artigos indexados nas bases de dados bibliográficas da WoS e Scopus. Para os 10 periódicos mais citados, há um total de 260 citações. Entre eles, destacam-se o Business Strategy and the Environment (75 ou

28,8%), Journal of Intellectual Capital (51 or 19,6%) e Cogent Business & Management (38 ou 14,6%).

Figura 4

Total de citações por periódico - TC index



Fonte: Biblioshiny

Em síntese, a análise bibliométrica do estudo revela que os termos “*financial performance*”, “*impact*” e “*diversity*” são aqueles que detêm as maiores densidades, sendo os pontos com mais centralidade da rede social apresentada na Figura 1. Com relação à lei de Zipf, as palavras “*generation*”, “*innovation*” e “*environmental*” apresentam uma maior repetição nos artigos mencionados na Tabela 4. Quanto à Lei de Lotka, não foi possível realizar sua análise, uma vez que todos os autores da amostra final desenvolveram um único artigo. Ademais, a Figura 2 destaca que a maioria das universidades, às quais os autores estão vinculados, optam por coautores associados a outras instituições do mesmo país. Sobre a Lei de Bradford, o Journal of Intellectual Capital se destaca, havendo publicado 5 artigos da amostra final. Entretanto, o período com a maior quantidade de citações é o Business Strategy and the Environment.

Revisão sistemática

A revisão sistemática tem por objetivo identificar lacunas do conhecimento e apontar avenidas futuras para evolução de um determinado tema de pesquisa. No caso deste estudo, os

aspectos a serem aprofundados estão relacionados ao tema dos impactos da inovação e diversidade na criação de valor e *performance* financeira das empresas. Para tanto, as Etapas 6 e 7 do item 3 – Metodologia esclarecem que, inicialmente, há a definição de uma matriz de (sub) categorização – vide Tabela 2. A partir da leitura dos 34 artigos da amostra final, eles são classificados e codificados em categorias e subcategorias não exclusivas. Cada artigo pode ser classificado em até 3 subcategorias, por categoria. Na sequência, realiza-se a contagem de frequência das subcategorias. As combinações de subcategorias menos frequentes são aquelas que potencialmente apontam para as lacunas do conhecimento. A Figura 5 sintetiza esses resultados.

A categoria 1 apresenta os temas principais dos artigos. A subcategoria B - Impacto da inovação ou capital intelectual nos resultados das empresas – apresenta a maior frequência 41,2% (14/34), sendo seguida por C - Impacto da diversidade na inovação - com 32,4% (11/34). Entre as subcategorias de menor frequência estão A - Impacto da diversidade nos resultados das empresas com 26,5% (9/34) e D - Efeito moderador da diversidade na inovação sobre os resultados das empresas – estando presente em apenas 11,8% (4/34) dos artigos. Isso indica que há interesse acadêmico na análise da interação entre os constructos inovação, diversidade e desempenho, sendo essa uma oportunidade de pesquisa (Khan *et al.*, 2019).

Por sua vez, a categoria 2 analisa as teorias que suportam as hipóteses dos estudos. A subcategoria A - *Resource based view* – se destaca em 32,4% (11/34) dos estudos, seguida pelas subcategorias D – Teoria de agência (29,4% ou 10/34) – e B - Teoria da dependência de recursos (26,5% ou 9/34). Outras teorias têm menor frequência, variando entre 14,7% e 8,8% - subcategorias C - Teoria do alto escalão, E - *Stakeholder theory*, F - *Stewardship theory* e G - Teoria da identidade social. Essa análise revela uma pulverização das teorias de finanças corporativas associadas ao tema deste estudo. As teorias de alto escalão e de agência se associam aos mecanismos governança corporativa, ao passo que a *resource based view* e a teoria da dependência de recursos relacionam características dos conselhos à criação de valor para as empresas (Garcia-Sanches *et al.*, 2020; Nawaz & Ohrlogge, 2022).

Já a categoria 3 trata dos modelos econométricos utilizados pelos artigos. Nela, as subcategorias B - regressão com dados em painel estático – e A - Regressão *cross section* ou *pooled* são as mais citadas pelos autores para testar suas hipóteses - com 38,2% (13/34) e 32,4% (11/34), respectivamente. Isso sugere que, apesar da organização natural dos dados em formato de painel, os autores recorrem à regressão não temporal como alternativa viável em termos de metodologia.

Em alguns casos, as duas metodologias são consideradas (Churchill *et al.*, 2017; Dalwai & Mohammadi, 2020). Por sua vez, a subcategoria C - regressão com dados em painel dinâmico – também apresenta uma alta frequência, estando presente em 23,5% (8/34) dos artigos. Quanto às subcategorias com a menor incidência de 5,9% (2/34) nos artigos, destacam-se a D - Regressão com variável dependente binária – e a E - Equações estruturais. Referidos percentuais sinalizam que é promissora a identificação dos determinantes das chances de ocorrência ou da simultaneidade de um evento – alta ou baixa probabilidade de criação de valor ou lucratividade (Prencipe *et al.*, 2023).

Quanto à categoria 4 - *Proxies* de criação de valor – destaca-se que a variável que mais se repete nos artigos – 20,6% (7/34) - é a subcategoria B - Q de Tobin. De fato, a versatilidade dessa *proxy* é ratificada por incorporar as expectativas de mercado sobre a empresa analisada (Dai *et al.*, 2023). As demais *proxies* representadas pelas subcategorias A – *Market to book value* com 5,9% (2/34), C- Fluxo de caixa e D – *Price to earning* com 2,9% (1/34) são bem menos consideradas nos artigos da amostra final. Os dados revelam que o simples uso de *proxies* de criação de valor já é um diferencial, pois a maioria dos artigos considera medidas de natureza exclusivamente contábil. Apenas 20,6% (7/34) dos estudos da amostra final empregam *proxies* de criação de valor em conjunto com as de desempenho financeiro contábil (Faroouq & Ahmad, 2023).

Com relação à categoria 5, ela identifica as *proxies* de performance financeira ou contábil mais utilizadas. A subcategoria B - *Return on assets* - aparece em 44,1% (15/34) dos artigos, seguida por C - *Return on equity* - com 23,5% (8/34). Na sequência, destacam-se as subcategorias A - Crescimento de métricas financeiras - e D - Lucro – com 8,8% (3/34) cada. Assim sendo, tem-se que o crescimento de medidas financeiras é uma *proxy* passível de ser investigada em pesquisas futuras (Zhang *et al.*, 2022).

Por sua vez, a categoria 6 analisa as *proxies* de inovação. Verifica-se um equilíbrio entre as variáveis, sendo que as de maior frequência são as subcategorias C - Patentes com 23,5% (8/34), E – Índices customizados com 20,6% (7/34) e D – Pesquisa e desenvolvimento com 17,6% (6/34). Já as subcategorias A – *Value added intellectual coefficient* e seus componentes e B - Extensões do *value added intellectual coefficient* e seus componentes -se repetem 11,8% (4/34) e 14,7% (5/34) vezes nos artigos, respectivamente. Esses resultados apontam que não há hegemonia no uso de patentes como *proxy* de inovação, uma vez que as empresas podem focar em outras abordagens – ex: segredo industrial (Hoskins & Carson, 2022). Nesse sentido, os modelos de eficiência do

capital intelectual são versáteis como representação dos recursos imateriais da empresa (Mardini & Lahiani, 2020).

Quanto à categoria 7, ela apresenta as *proxies* da diversidade dos conselhos. As subcategorias B – Índice de gênero e A – *Dummy* de gênero – estão presentes em 38,2% (13/34) e 26,5% (9/34) dos artigos da amostra final. Já as subcategorias C – Experiência - e D - Educação têm uma frequência de 8,8% (3/34). Por fim, a subcategoria E – Idade – ocorre em apenas um único artigo (2,9%). Isso significa que, embora a questão de gênero seja extremamente relevante à discussão sobre diversidade, existem outros aspectos a serem testados. Deste modo, distintas faixas etárias, pertencimento geracional e biografia dos conselheiros podem trazer novas perspectivas à análise do tema (Dalwai & Mohammadi, 2020; Dai *et al.*, 2023). Nesse sentido, a avaliação da diversidade nos conselhos gerada pela Bloomberg demonstra ser promissora por incorporar outros aspectos além do gênero e seguir metodologia conhecida e aplicada globalmente. Todavia está disponível apenas a partir do ano 2015.

A categoria 8 identifica a origem dos dados da amostra dos artigos da amostra final. 38,2% deles (13/34) analisam empresas asiáticas – subcategoria E. As demais subcategorias que se destacam são: G - África e Oriente Médio (17,6% ou 6/34), C – Europa (14,7% ou 5/34) e A – Global (11,8% ou 4/34). Logo, destaca-se uma oportunidade de investigação de dados das empresas das subcategorias F - América Latina (5,9% ou 2/34) e D – Oceania (2,9% ou 1/34). A predominância de dados da Ásia - em detrimento de países tradicionalmente mais intensivos em pesquisa acadêmica - pode ser justificada pelo fato de alguns países dessa região exigirem que as empresas divulguem informações agregadas sobre a remuneração de funcionários. Para os artigos que empregam a metodologia do VAIC, essa informação é essencial. Por outro lado, a pesquisa em regiões subrepresentadas é relevante, uma vez que elas detêm potencial de crescimento, gozam de relativa estabilidade institucional e estão cada vez mais inseridas nas cadeias globais de valor (Azeem *et al.*, 2022; Moura *et al.*, 2023).

Por sua vez, a categoria 9 expõe o período considerado na amostra dos artigos analisados. O período mais frequente é de 6 a 10 anos – subcategoria C (29,4% ou 10/34), seguido pelos intervalos de 2 a 5 anos – subcategoria B (23,5% ou 8/34) e de 11 a 15 anos – subcategoria D (17,6% ou 6/34). Painéis mais longos entre 16 e 20 anos – subcategoria E e dados *cross section* com um único ano – subcategoria A - estão presentes em apenas 11,8% (4/34) dos estudos. Tal fato revela que os pesquisadores preferem trabalhar com dados em janelas acima de cinco anos. Isso se

justifica a fim de viabilizar um número adequado de observações que suportem os estudos econométricos, especialmente quando se considera o efeito temporal.

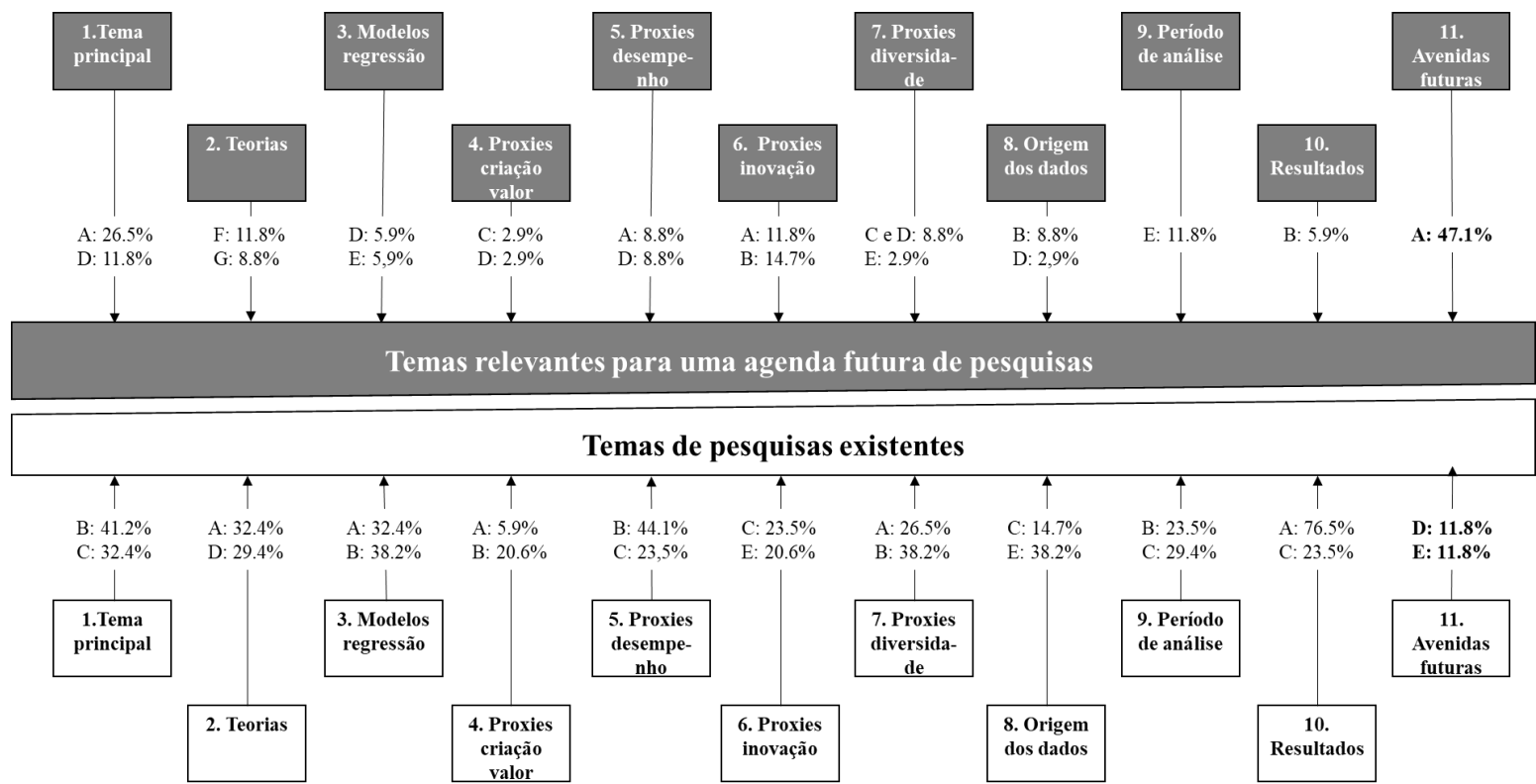
Já a categoria 10 analisa o potencial de contribuição de cada artigo. A subcategoria que mais se repete é a que apresenta novas perspectivas de pesquisa – A (76,5% ou 26/34). Em contraste, 23,5% (8/34) deles – subcategoria C – têm suas conclusões semelhantes a trabalhos anteriormente apresentados. Esse resultado expõe a oportunidade de pesquisas que testem diferentes metodologias, amostras, *proxies* etc. (Steyn & Bruin, 2020; Hermanto *et al.*, 2021).

Quanto à categoria 11, ela reflete sobre as recomendações dos próprios autores para estudos futuros sobre o tema de suas investigações. A sugestão mais frequente refere-se à expansão ou reagrupamento da amostra – subcategoria A (47,1% ou 16/34). Esse resultado corrobora aquele apresentado pela categoria 8, no qual se verifica a concentração de estudos em amostras de um único país e em vários países do continente asiático (8E) (Boadi & Osarfo, 2019). Ao contrário, há poucos estudos que são realizados com empresas localizadas na América Latina (8F), Oceania (8D) ou com dados globais (8A). Há autores ainda que recomendam a análise de *proxies* alternativas de capital intelectual ou de inovação – subcategoria 11C (23,5% ou 8/34). Essa sugestão está em linha com o observado na categoria 6, posto que tais variáveis são de natureza intangível e qualquer representação possui limitações (Prencipe *et al.*, 2023).

Por fim, há o incentivo para estudos sobre variáveis de moderação, envolvendo governança ou diversidade – subcategoria 11B (17,6% ou 6/34) e do uso de outras abordagens teóricas ou metodológicas – subcategoria 11F (14,7% ou 5/34). Esses resultados corroboram aqueles observados na subcategoria 1D, que aponta para poucos estudos que analisem a interação entre ambas as variáveis explicativas. Ademais, as subcategorias 3D e 3E indicam a baixa frequência de modelos de regressão com variável dependente binária e de equações estruturais, respectivamente (Churchill *et al.*, 2017; Gangi *et al.*, 2023).

Figura 5

Análise das (sub) categorias para identificação das lacunas do conhecimento



Nota: As subcategorias da parte superior são aquelas com menor frequência, sendo passíveis de análises futuras pelos pesquisadores – com exceção da categoria 11 – Avenidas futuras. Nesse caso, as subcategorias de maior frequência são as que sugerem avenidas para uma agenda futura.

Em síntese, o estudo aponta para a oportunidade de investigação do efeito moderador da diversidade na inovação sobre o desempenho financeiro das empresas, o que pode ser feito à luz das teorias de alto escalão ou *stewardship*, por exemplo. Também há a proposta de uma agenda de pesquisa que considere modelos econométricos binários ou de equações estruturais para a investigação de empresas latino-americanas. Entre as *proxies* de diversidade e inovação sugeridas, destacam-se a educação e idade do conselho, bem como o *value added intellectual coefficient* e suas extensões. Quanto às *proxies* de performance financeira e criação de valor, há um estímulo para a análise de métricas relacionadas ao crescimento de resultados financeiros, assim como das razões *market to book value* ou *price to earnings*.

Conclusão

Este estudo investiga a relação entre criação de valor, inovação e diversidade, por meio de uma análise bibliométrica e revisão sistemática. Para tanto, são analisados 34 artigos – que compõem a amostra final. Eles são obtidos no período de 1º de janeiro de 2017 a 22 de maio de 2023, a partir das bases de dados da Web of Science e Scopus.

Entre os resultados obtidos pela análise bibliométrica, verifica-se que: i. o tema desse estudo é de interesse contemporâneo e crescente, o que pode justificar o número limitado de artigos selecionados, ii. as palavras-chave *diversity* e *financial performance* são as mais frequentes, estando em linha com os critérios de seleção estabelecidos, iii. nenhum dos autores se destaca em número de publicações, uma vez que cada um deles contribui com apenas um único artigo na amostra final, iv. os artigos mais citados são aqueles vinculados às instituições localizadas na França – país que tradicionalmente investiga questões de diversidade social, v. o periódico com maior quantidade de citações é o *Business Strategy and the Environment* - focado em temas de eco-inovação, governança e outras questões contemporâneas, vi. os pesquisadores vinculados à Universidade de Teramo são aqueles com a maior quantidade de publicações.

Por sua vez, os resultados da revisão sistemática indicam que as seguintes questões são as mais investigadas: i. impacto da inovação ou capital intelectual nos resultados das empresas, ii. a teoria mais citada é a *resource based view*, iii. o modelo de regressão mais utilizado é painel estático, iv. a principal *proxy* para criação de valor é o Q de Tobin, v. a *proxy* de desempenho financeiro mais frequente é o ROA, vi. a *proxy* de inovação mais presente é a quantidade de patentes, vii. a *proxy* de diversidade mais observada é a que considera a proporção de mulheres no conselho de administração, o que se justifica pela disponibilidade desse dado - em comparação a outras métricas em potencial viii. a região geográfica mais comum nas amostras é aquela que inclui países da Ásia – devido a maior disponibilidade de dados nesses países para o cálculo de *proxies* de inovação, tais como capital intelectual.

Já os temas que sugerem uma agenda de pesquisas futuras são: i. analisar o efeito moderador da diversidade na inovação sobre o desempenho das empresas, ii. explorar as premissas da teoria da identidade social para suportar as hipóteses dos estudos, iii. verificar as hipóteses por meio de modelos de regressão com variável dependente binária ou equações estruturais, iv. considerar *proxies* alternativas de criação de valor (ex: *price to earning* e *market to book value*), de desempenho financeiro (ex: variação de medidas financeiras), de inovação (ex: *value added*

intellectual coefficient) e de diversidade do conselho (ex: experiência, educação, métricas combinadas de idade e gênero) e v. analisar dados de empresas na América Latina com longas séries temporais.

Enquanto outros estudos de revisão sistemática exploram as relações bilaterais entre as variáveis de interesse, essa pesquisa se distingue das demais por efetuar uma análise dos artigos que investigam, conjuntamente, as *proxies* de diversidade, inovação ou capital intelectual como determinantes da performance financeira e/ou da criação de valor das empresas. Ademais, identifica-se um número limitado de artigos empíricos que analisam o efeito moderador entre a inovação e a diversidade, enquanto determinantes da performance financeira e/ou criação de valor nas companhias, corroborando as lacunas identificadas na pesquisa.

Esta pesquisa contribui com a academia ao oferecer um levantamento da literatura e uma revisão sistemática dos estudos realizados sobre os efeitos da inovação e diversidade no desempenho financeiro e criação de valor nas empresas. O mercado pode tirar proveito dos achados desta pesquisa ao identificar *proxies* de inovação e diversidade que sejam mais adequadas à avaliação do desempenho financeiro e à geração de valor pelas companhias. Os resultados obtidos podem auxiliar governos e reguladores na formulação de políticas voltadas à inovação e diversidade que sejam mais alinhadas às demandas do mercado.

Quanto às suas limitações, os resultados apresentados referem-se ao conjunto de artigos dos periódicos que atendem aos critérios de seleção estabelecidos e às bases de dados utilizadas – WoS e Scopus. Além disso, a análise de artigos - exclusivamente com testes empíricos - pode ter excluído o exame de estudos com modelagem matemática, pesquisas e ensaios que também possuam contribuições relevantes. Porém, essa restrição era necessária, a fim de viabilizar a (sub) categorias 3 a 7 da Tabela 2.

CRedit - Declaração de Contribuição de Autoria

Contribuição	Oliveira, C.H.F.	Jucá, M.N.
Contextualização	X	-
Metodologia	X	X
Software	X	-
Validação	-	X
Análise formal	X	-
Investigação	X	-
Recursos	X	X
Curadoria de dados	X	-
Original	X	-
Revisão e edição	X	X
Visualização	X	X
Supervisão	-	-
Administração do projeto	X	X
Aquisição de financiamento	X	X

Referências

- Anthony, C., Bechky, B. A., & Fayard, A. L. (2023). “Collaborating” with AI: Taking a system view to explore the future of work. *Organization Science*, 34(5), 1672-1694.
<https://doi.org/10.1287/orsc.2022.1651>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Azeem, M.M., Fazal-e-Hasan, S., Gutiérrez, L. and Baker, D. (2022). Does functional diversity in interfirm collaborations lead to innovation diversity? Firm-level evidence from the Australian food industry. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 66, 612-637. <https://doi.org/10.1111/1467-8489.12482>
- Barney, J.B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>

- Basher, A., Jreisat, A., Kaur, J., Al-Mohamad, S., & Rabbani, M.R. (2022). Looking into corporate boardrooms through the lens of gender diversity: a bibliometric review and meta-analysis. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 17(5), 1593-1603. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.170524>
- Boadi, I., & Osarfo, D. (2019). Diversity and return: The impact of diversity of board members' education on performance. *Corporate Governance*, 19(4), 824-842. <https://doi.org/10.1108/CG-01-2019-0017>
- Bradford, S.C. (1934). Sources of information on scientific subjects. *Engineering: An Illustrated Weekly Journal*, 137, 85-86. <https://doi.org/10.1177/016555158501000407>
- Brazilian Stock Exchange (B3). (2023). *Issuers Regulation, Annex B - ESG*. https://www.b3.com.br/pt_br/regulacao/estrutura-normativa/listagem/
- Carton, R.B., & Hofer, C.W. (2006). *Measuring organizational performance: Metrics for entrepreneurship and strategic management research*. Edward Elgar.
- Cheikh, I.B., & Noubbigh, H. (2019). The effect of intellectual capital drivers on performance and value creation: The case of Tunisian non-financial listed companies. *Journal of Knowledge Economy*, 10, 147–167. <https://doi.org/10.1007/s13132-016-0442-0>
- Churchill, S.A., Valenzuela, M.R. & Sablah, W. (2017). Ethnic diversity and firm performance: Evidence from China's materials and industrial sectors. *Empirical Economics*, 53, 1711–1731. <https://doi.org/10.1007/s00181-016-1174-5>
- Cicea, C., Turlea, C., Marinescu, C., & Pintilie, N. (2022). Organizational culture: A concept captive between determinants and its own power of influence. *Sustainability*, 14, 1-25. <https://doi.org/10.3390/su14042021>
- Dai, W., Wang, Y., Liao, M., Shao, M., Jiang, Y., & Zhang, M. (2023). Performance

implications of corporate venture capital investments for entrepreneurial ventures: the differing moderating effects of R&D intensity before and after IPO. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 15(5), 1139-1162.

<https://doi.org/10.1108/JEEE-05-2021-0195>

Dalwai, T., & Mohammadi, S.S. (2020). Intellectual capital and corporate governance: An evaluation of Oman's financial sector companies. *Journal of Intellectual Capital*, 2(6), 1125-1152. <https://doi.org/10.1108/JIC-09-2018-0151>.

Eisenhardt, K.M. (1989). Agency theory: An assessment and review. *Academy of Management Review*, 14(1), 57–74. <https://doi.org/10.2307/258191>

Elberdin, M.B. (2017). Structured literature review about intellectual capital and innovation. *Journal of Intellectual Capital*, 18(2), 262-285. <https://doi.org/10.1108/JIC-07-2016-0069>

Erkilet, G., Janke, G. & Kasperzak, R. (2022). How valuation approach choice affects financial analysts' target price accuracy. *Journal of Business Economics*, 92, 741–779. <https://doi.org/10.1007/s11573-021-01061-w>

Fama, E.F. & Jensen, M.C. (1983). Separation of ownership and control. *Journal of Law and Economics*, 26, 301- 325. <http://dx.doi.org/10.1086/467037>

Farooq, M., & Ahmad, N. (2023). Nexus between board characteristics, firm performance and intellectual capital: An emerging market evidence. *Corporate Governance: International Journal of Business in Society*, 23(6), 1269-1297. <https://doi.org/10.1108/CG-08-2022-0355>

Freeman R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman.

Forliano, C., De Bernardi, P., & Yahiaoui, D. (2021). Entrepreneurial universities: A

- bibliometric analysis within the business and management domains. *Technological Forecasting and Social Change*, 165, 1-16.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120522>
- Foster, B. P., Manikas, A. S., & Kroes, J. R. (2023). Which diversity measures best capture public company value? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(1), 236-247. <https://doi.org/10.1002/csr.2351>
- Gangi, F., Daniele, L.M., D'Angelo, E., Varrone, N., & Coscia, M. (2023). The impact of board gender diversity on banks' environmental policy: The moderating role of gender inequality in national culture. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(3), 1273– 1291. <https://doi.org/10.1002/csr.2418>
- Ghafoor S., Duffour K.A., Khan U.F., & Khan M.K. (2022). Social wellbeing, board-gender diversity, and financial performance: Evidence from Chinese fintech companies. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.862897>.
- Hambrick, D.C. & Mason, P.A. (1984). Upper echelons: The organization as a reflection of its top managers. *Academy of Management Review*, 9(2), 193-206.
<https://doi.org/10.2307/258434>
- Hamdam, A. (2017). Intellectual capital and firm performance: Differentiating between accounting-based and market-based performance. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*. 11(1), 139-151.
<https://doi.org/10.1108/IMEFM-02-2017-0053>
- He, Z., Miletkov, M.K., & Staneva, V. (2023). New kids on the block: The effect of Generation X directors on corporate performance. *Journal of Empirical Finance*, 71, 66-87.
<https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2023.02.001>.

- Hermanto, Y.B., Lusy, L., & Widyastuti, M. (2021). How financial *performance* and state-owned enterprise (SOE) values are affected by good corporate governance and intellectual capital perspectives. *Economies*, 9(4), 134.
<https://doi.org/10.3390/economies9040134>
- Hoang, T., Przychodzen, W., Przychodzen, J., & Segbotangni, E.A. (2020). Does it pay to be green? A disaggregated analysis of U.S. firms with green patents. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 1331-1361. <https://doi.org/10.1002/bse.2437>
- Hoskins, J.D. & Carson, S.J. (2022). Industry conditions, market share, and the firm's ability to derive business-line profitability from diverse technological portfolios. *Journal of Business Research*, 149, 178-192. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.05.026>
- Imam, S., Chan, J., & Shah, A.S.Z. (2013). Equity valuation models and target price accuracy in Europe: Evidence from equity reports. *International Review of Financial Analysis*, 28, 9-19. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2013.02.008>
- Isola, W.A., Odekunle, L.A., & Akanni, L.O. (2019). Intellectual capital and firm *performance*: a review of empirical literature based on VAIC model. *Unilag Journal of Humanities*, 5(1), 49-65. <http://ujh.unilag.edu.ng/article/view/168>
- Jensen, M.C. & Meckling, W.H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
[https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Khan, S.N., Hussain, R.I., Shafique-Ur-Rehman, Maqbool, M.Q., Ali, E.I., & Numan, M. (2019). The mediating role of innovation between corporate governance and organizational *performance*: Moderating role of innovative culture in Pakistan textile sector. *Cogent Business & Management*, 6(1), 1-23. <https://doi.org/10.1080/23311975.2019.1631018>

- Khatib, S.F.A., Abdullah, D.F., Elamer, A.A., & Abueid, R. (2020). Nudging toward diversity in the boardroom: A systematic literature review of board diversity of financial institutions. *Business Strategy and the Environment*, 30, 985-1002. <https://doi.org/10.1002/bse.2665>
- Li, X., Nosheeen, S., Haq, N.U., & Gao, X. (2021). Value creation during fourth industrial revolution: Use of intellectual capital by most innovative companies of the world. *Technological Forecasting & Social Change*, 163, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120479>
- Lotka, A.J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16(12), 317-323. <https://www.jstor.org/stable/24529203>
- Marzo, G. (2022). A theoretical analysis of the value added intellectual coefficient (VAIC). *Journal of Management and Governance*, 26, 551–577. <https://doi-org.ez347.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s10997-021-09565-x>
- Moura, S. T. G., Falaster, C., & Silva-Rêgo, B. (2023). Cultural distance and post-acquisition performance: the role of absorptive capacity. *International Journal of Emerging Markets*, 18(12), 6322-6342. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-08-2021-1251>
- Mudzar, N.M.B.M., & Chew, K.W. (2022). Change in labour force skillset for the fourth industrial revolution: A literature review. *International Journal of Technology*, 13(5), 969-978. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v13i5.5875>
- Nadeem, M., Dumay, J., & Massaro, M. (2018). If you can measure it, you can manage it: A case of intellectual capital. *Australian Accounting Review*, 29(2), 395-407. <https://doi.org/10.1111/auar.12227>
- Nawaz, T., & Ohlrogge, O. (2022). Clarifying the impact of corporate governance and

- intellectual capital on financial *performance*: A longitudinal study of Deutsche Bank (1957–2019). *International Journal of Finance & Economics*, 1–16.
<https://doi.org/10.1002/ijfe.2620>
- Nejjari, Z. & Aamoun, H. (2020). Intellectual capital as a generator of innovation in companies: A systematic review. *Humanities and Social Sciences Reviews*, 8(1), 464-479.
<https://doi.org/10.18510/hssr.2020.8158>
- Nicolò, G., Ferullo, D., Aversano, N., & Ardito, N. (2023). Intellectual capital disclosure and its determinants in healthcare organisations – Evidence from Italy. *International Journal of Public Sector Management*, 36(1), 20-45. <https://doi.org/10.1108/ijpsm-06-2022-0149>
- Oware, K.M., & Appiah, K. (2023). Female directors and corporate innovation in family firms in India. Do leverage ratios and mandatory CSR expenditure matter? *Journal of Global Responsibility*, 14(2), 222-240. <https://doi.org/10.1108/jgr-05-2022-0047>
- Paoloni, P., Modaffari, G., Ricci, F., & Della Corte, G. (2023). Intellectual capital between measurement and reporting: A structured literature review. *Journal of Intellectual Capital*, 24(1), 115-176. <https://doi.org/10.1108/JIC-07-2021-0195>
- Pfeffer, J., & Salancik, G. R. (1978). The external control of organizations: A resource dependence perspective. New York: Harper & Row.
- Prencipe, A., Boffa, D., Papa, A., Corsi, C., & Mueller, J. (2023). Unmasking intellectual capital from gender and nationality diversity on university spin-offs' boards: a study on non-linear effects upon firm innovation. *Journal of Intellectual Capital*, 24(1) 257-282.
<https://doi.org/10.1108/jic-08-2021-0207>
- Pulic, A. (2000). VAIC™: An accounting tool for IC management. *International Journal of Technology Management*, 20, 702-714. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2000.002891>

- Quintero, W., Ariza, A.B., & Castrillón, M.A. (2021). Intellectual capital: A review and bibliometric analysis. *Publications*, 9(4), 46. <https://doi.org/10.3390/publications9040046>
- Riaz, A., Hisham, B.M., & Sabariah, B.N. (2019). Exploring the relationship of intellectual capital, board characteristics and business *performance*: A literature review. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*, 7(2), 185-202
<https://ssrn.com/abstract=3431798>
- Saha, E., Rathore, P., Parida, R. & Rana, N.P. (2022). The interplay of emerging technologies in pharmaceutical supply chain *performance*: An empirical investigation for the rise of pharma 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 181, 1-19
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121768>.
- Salehi, M., & Zimon, G. (2021). The effect of intellectual capital and board characteristics on value creation and growth. *Sustainability*, 13, 1-16. <https://doi.org/10.3390/su13137436>
- Santos, D.F.L., Basso, L.F.C., & Kimura, H. (2018). The trajectory of the ability to innovate and the financial *performance* of the Brazilian industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 127, 258-270. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.09.027>
- Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum.
- Sharma, M., Tomar, A., & Hazra, A. (2024). Edge computing for industry 5.0: Fundamental, applications and research challenges. *IEEE Internet of Things Journal*. Ahead-of-print.
<https://doi.org/10.1109/JIOT.2024.3359297>
- Smriti, N., & Das, N. (2022). Do female directors drive intellectual capital *performance*? Evidence from Indian listed firms. *Journal of Intellectual Capital*, 23(5), 1052-1080.
<https://doi.org/10.1108/jic-06-2020-0198>
- Steyn, R., & de Bruin, G. (2020). Gender differences in the relationship between innovation and

its antecedents. *South African Journal of Business Management*, 51(1), 1-12.

<https://doi.org/10.4102/sajbm.v51i1.1675>

Tajfel, H. (1978). *Differentiation between social groups: Studies in the social psychology of intergroup relations*. Academic Press.

Vincenzi, T.B.D., & Cunha, J.C. (2021). Open innovation and *performance* in the service sector.

Innovation & Management Review, 18(4), 382-399. <https://doi.org/10.1108/inmr-01-2020-0004>

Wooldridge, J.M. (2016). *Introductory Econometrics: A modern approach*. Cengage.

Zhang, Y., Yuan, C., & Zhang, S. (2022). Influences of university-industry alliance portfolio depth and breadth on growth of new technology-based firms: Evidence from China.

Industrial Marketing Management, 102, 190-204.

<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.01.018>

Zipf, G.K. (1949). *Human behavior and the principle of least effort: an introduction to human ecology*. Cambridge, Mass: Addison-Wesley Press