

Digitalização e Sustentabilidade: Um Estudo Bibliométrico na vertente Empresarial

Digitization and Sustainability: A Bibliometric Study in the Organizational Sector

(Damaris Chieragato Vicentin – Universidade Estadual de Campinas – damariv@unicamp.br)
(Nágela Bianca do Prado – Universidade Estadual de Campinas – nagelabianca.prado@gmail.com)
(Brena Bezzerá Silva – Universidade Federal da Bahia – brenasilva@ufba.br)
(Luciana Priscila Barros Cabral de Almeida – Universidade de São Paulo – lucianaalmeida@usp.br)
(Paulo Renato Pakes – Universidade Federal de São Carlos – paulopakes@ufscar.br)

Resumo

A digitalização e a sustentabilidade são temáticas diretamente relacionadas, uma vez que tecnologias digitais configuram ferramentas poderosas no impulsionamento de práticas mais sustentáveis. Em meio a este contexto, este estudo tem como objetivo explorar a relação entre digitalização e sustentabilidade nas empresas, utilizando as análises bibliométrica e de redes sociais. A pesquisa se baseou em dados coletados do *Web of Science*, sem recorte temporal, com um total de 115 artigos analisados. Para a análise dos dados, foi utilizado o software *R Bibliometrix*, o qual permite mapear as principais tendências de pesquisa, identificar os autores mais influentes e destacar os temas emergentes na interseção entre digitalização e sustentabilidade. Os resultados mostraram um crescimento significativo na produção científica entre digitalização e sustentabilidade empresarial a partir de 2018, mas ainda existem lacunas importantes na integração dessas duas áreas. Os principais temas identificados incluem inovação, desempenho, impacto e responsabilidade social corporativa. Além disso, constatou-se que países como China, Alemanha e Reino Unido lideram na produção de conhecimento nesta área. O estudo conclui que, embora a convergência entre digitalização e sustentabilidade esteja em uma posição de destaque, é necessário aprofundar as investigações sobre como essas práticas podem ser efetivamente integradas para melhorar o desempenho corporativo e promover práticas sustentáveis em diversos setores.

Palavras-chave: Digitalização, Sustentabilidade, Análise Bibliométrica, Transformação Digital.

Abstract

Digitalization and sustainability are directly related topics, since digital technologies are powerful tools for promoting more sustainable practices. In this context, this study aims to explore the relationship between digitalization and sustainability in companies through bibliometric and social network analysis. The research was based on data collected from *Web of Science*, without time frame, with a total of 115 articles analyzed. For data analysis, the *R Bibliometrix* software was used, as it allowed us to map the main research trends, to identify the most influential authors and to highlight emerging themes at the intersection between digitalization and sustainability. The results showed a significant growth in scientific production between digitalization and business sustainability from 2018 onwards, but there are still important gaps in the integration of these two areas. The main themes identified include innovation, performance, impact, and corporate social responsibility. Furthermore, it was found that countries such as China, Germany and the United Kingdom lead in the production of knowledge in this area. The study concludes that, although the convergence between digitalization and sustainability is in a prominent position, it is necessary to deepen investigations into how these practices can be effectively integrated to improve corporate performance and promote sustainable practices in different sectors.

Keywords: Digitization, Sustainability, Bibliometric Analysis, Digital Transformation.

Recebido em 07/09/2024

Revisado em 13/12/2024

Aceito em 31/01/2025

1. Introdução

Nas últimas décadas, dois temas com grande amplitude conceitual têm emergido como tendências que estão redesenhando profundamente a economia e a sociedade: a digitalização e a sustentabilidade. Enquanto o conceito de digitalização, em sua compreensão mais literal, tem a ver com o processo de conversão de informações, processos ou objetos analógicos em formatos digitais (Gobble, 2018), a sustentabilidade é um conceito que deve ser alcançado através do equilíbrio entre três dimensões: lucro, pessoas e planeta (Elkington, 2006).

As empresas, como elementos microeconômicos centrais, são particularmente afetadas pela digitalização e prática do desenvolvimento sustentável, visando atingir a sustentabilidade socioeconômica e ambiental. De um lado, a digitalização, alavancada por tecnologias como *big data*, Inteligência Artificial (IA) e Internet das Coisas (*Internet of Things* – IoT – em inglês), pode reconfigurar modelos de negócios e práticas operacionais, de modo a aumentar a eficiência e reduzir o desperdício (Forcadell et al., 2020). Isso significa que a digitalização é capaz de afetar positivamente a eficiência operacional, fomentar a competitividade e, inclusive, impulsionar a criação de novos modelos de negócios (Isensee et al., 2020). Por outro lado, a sustentabilidade, com foco em práticas ambientalmente responsáveis, socialmente justas e economicamente viáveis, tem ganhado espaço como um dos alicerces também para a competitividade e relevância das empresas no cenário global (Seele, 2017; Andrade & Gonçalves, 2022), assim como reflete exigências regulamentares, demandas de preferências dos consumidores, valorização da marca e reputação (Gupta et al., 2020).

Neste ínterim, a intervenção conjunta dessas duas abordagens parece possibilitar não apenas melhorias no desempenho das organizações, como também colaborar para a redução de impactos ambientais e sociais, validando uma organização sustentável a longo prazo (Ricci & Banterle, 2020; Brenner & Hartl, 2021; Wang et al., 2023). Nesse sentido, dada a importância crescente desses temas, torna-se necessário investigar de que maneira a digitalização está relacionada com o desenvolvimento corporativo sustentável e de que forma essas inter-relações acontecem (Forcadell et al., 2020; Zhang & Jin, 2023).

Embora seja popular o reconhecimento e a importância da implementação tecnológica na vertente ambiental, o campo científico que conecta “digitalização” e “sustentabilidade” possui lacunas reconhecidas por diversos estudiosos. Há, por exemplo, uma compreensão limitada sobre como a digitalização pode estruturar práticas sustentáveis (González-Ramírez et al., 2024) e quais são as consequências dessa convergência sobre o próprio desempenho do negócio (Xu et al., 2024). No mesmo sentido, oferecer um delineamento do estado-da-arte, incluindo os principais atores, temas e tendências que instituem essa confluência (Isensee et al., 2020; Wang et al., 2023; Zhang & Jin, 2023), pode direcionar pesquisas futuras que se debrucem na temática.

Portanto, o objetivo deste estudo baseia-se em investigar o relacionamento entre digitalização e sustentabilidade nas empresas por meio de um mapeamento bibliométrico detalhado e Análises de Redes Sociais (ARS). Mais especificamente, se almeja responder às seguintes perguntas de pesquisa: 1) Como as pesquisas sobre o relacionamento entre digitalização e sustentabilidade estão distribuídas no tempo? 2) Quais são as principais associações entre termos que explicam como o tema digitalização e sustentabilidade é

abordado nas publicações científicas da área? 3) Quem são os principais produtores de conhecimento nessa interseção?

A partir da execução deste estudo, busca-se oferecer uma compreensão sobre como ambas as áreas se conectam e evoluem ao longo do tempo, bem como identificar as principais tendências de pesquisa no campo da digitalização e sustentabilidade, incluindo a análise de publicações, autores influentes, instituições e países relevantes e periódicos de maior impacto. Ademais, o mapeamento bibliométrico permite identificar *clusters* temáticos, conexões centrais e potenciais áreas de convergência entre os dois campos.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o referencial teórico sobre os temas discutidos: sustentabilidade e digitalização na vertente organizacional. O capítulo posterior detalha a metodologia de pesquisa que está sendo implementada para se atingir o objetivo proposto. Os resultados da análise bibliométrica são mostrados na Seção 4. Por fim, na última seção, tem-se uma discussão sobre as descobertas alcançadas em relação ao referencial teórico.

2. Referencial Teórico

O referencial teórico acerca de sustentabilidade e digitalização explora como a mudança digital nas empresas, impulsionada por tecnologias avançadas, pode possibilitar a implementação de práticas sustentáveis. Ademais, é abordado como a integração de ambas as dimensões se dá mediante o conceito de Indústria 4.0.

2.1. Sustentabilidade e digitalização nas empresas

A sustentabilidade é um tema que ganha destaque nas corporações, pois devem conciliar eficiência operacional, responsabilidade ambiental e impacto social positivo (Cherrafi et al., 2016). Nesse sentido, o modelo de *Triple Bottom Line* (TBL), denominado em português como “Pilares da Sustentabilidade” ou “Tripé da Sustentabilidade”, é importante por contemplar as dimensões ambiental, social e econômica (Elkington, 2006; Ferrer et al., 2022). O pressuposto de que a sustentabilidade é condicionada pelo equilíbrio entre essas três esferas, amplamente divulgado por Elkington (2006), tem pautado como empresas, governos e organizações compreendem e atuam para estratégias sustentáveis. O TBL transformou-se em um *benchmarking* para avaliar o desempenho organizacional na era da digitalização, colaborando para a definição de narrativas e visões que apresentam maior proximidade com um futuro sustentável (Drucker, 1984).

A digitalização, por transformar processos e operações de negócios, possibilita atender às demandas humanas e, ao mesmo tempo, preservar o meio ambiente. As tecnologias digitais incluem sistemas automáticos, dispositivos eletrônicos e soluções que geram, processam e armazenam informações (Wynn & Jones, 2022). Tecnologias como IoT, aprendizado de máquina, big data e impressão em três dimensões (3D) estão transformando a produção, comercialização, entrega e consumo de produtos, moldando novas dinâmicas de mercado (Awan et al., 2021; Liu et al., 2022).

Grandes empresas têm percebido a importância da sustentabilidade na era digital, aplicando práticas que promovem o desenvolvimento sustentável de forma integrada (Ukko et al., 2019; Zhang & Jin, 2023). Neste sentido, a digitalização dos negócios remodela a forma

de operar das empresas, utilizando tecnologias como a automação, IA e IoT para otimizar processos, elevar a eficiência e criar oportunidades de inovação e crescimento. Com isso, a digitalização não somente altera o funcionamento das empresas, como também oferece ferramentas capazes de promover a sustentabilidade. A partir dela, pode-se usar outras fontes de energia e promover a eficiência energética em operações instaladas. A construção de plataformas digitais também pode auxiliar na criação e manutenção de espaços verdes, sobretudo em grandes centros urbanos ao permitir um planejamento empresarial mais sustentável (Seele, 2017).

Cherrafi et al. (2016), Elkington (2006), Slaper e Hall (2011) e Savitz e Weber (2014) tratam de diferentes práticas relacionadas às organizações e empresas, cada um à sua forma. Enquanto Cherrafi et al. (2016) propõem a integração do conceito de gestão enxuta (lean), seis sigmas (metodologia de gestão que usa a estatística para melhorar processos e reduzir erros) e sustentabilidade, Elkington (2006), Slaper e Hall (2011) e Savitz e Weber (2014) ancoram suas discussões em torno do TBL. Essas estratégias apresentam as variadas práticas sustentáveis relacionadas ao ambiente empresarial e industrial, tais como: a contenção de desperdícios a partir da automação e otimização de processos recursivos, a busca por dispositivos inovadores que favoreçam a reciclagem e reutilização de material, e a implementação de plataformas digitais de modo a assegurar a monitoração e diminuir eventuais emissões de gases-estufa. Ademais, a digitalização impulsiona o uso consciente de recursos, tais como materiais, água e energia, uma vez que realiza o monitoramento em tempo real, gerando informações para uma eventual adequação de consumo. A relação entre indústrias digitalizadas e sustentabilidade se revela na maneira como cristalizam o potencial de redução de desperdício através da automação e digitalização, como na simetria a favor da eficiência energética a partir do emprego dos dispositivos de altas tecnologias, no desempenho das vendas e no uso de produtos e serviços sustentáveis, garantindo alta qualidade e durabilidade (Cherrafi et al., 2016).

Mediante o exposto, a sinergia entre a digitalização das indústrias e a sustentabilidade se percebe na capacidade de reduzir retrabalhos e desperdícios por meio da automação, melhorar o nível de eficiência energética com tecnologias mais avançadas, de maior qualidade e durabilidade do produto ou serviço ofertado. A praticabilidade deste sinergismo foi demonstrada em estudos de casos, como ressaltam Helleno e Moraes (2017), sendo capaz de desenvolver cenários mais sustentáveis e permitir a construção de futuros mais verdes, por meio de um processo de constante inovação e melhorias.

Em síntese, ao automatizar atividades manuais, as empresas conseguem reduzir custos operacionais e melhorar a precisão nas operações, além de fornecer informações mais personalizadas para os clientes. A digitalização também amplia a capacidade de gerenciamento de dados, permitindo uma tomada de decisão mais precisa com base em análises em tempo real, fortalecendo a competitividade e incentivando a inovação em grandes segmentos do mercado (Luthra et al., 2019; Forcadell et al., 2020b; Wang et al., 2023).

Considerando o cenário conceitual oriundo da chamada “Quarta Revolução Industrial”, também conhecida como “Indústria 4.0”, a qual é marcada pela introdução maciça de tecnologias digitais avançadas no campo empresarial (Magalhães & Vendramini, 2018), a tendência de estreitamento entre digitalização e sustentabilidade é exponencial. A sinergia criada a partir da associação entre digitalização, sustentabilidade e a Indústria 4.0 fomenta o crescimento das denominadas fábricas inteligentes, que integram IoT, IA e big data para

monitorar e ajustar processos em tempo real, reduzindo consumo de energia e desperdícios, bem como a produção de produtos inteligentes e sustentáveis (Li et al., 2024).

3. Método de Pesquisa

Com vistas a atender ao objetivo proposto e às perguntas de pesquisa, o método de pesquisa adotado foi o mapeamento científico por meio da combinação de bibliometria descritiva com a ARS, o que possibilita verificar os resultados para serem reprodutíveis, sistemáticos e transparentes. Cabe destacar que a ARS é uma perspectiva analítica que estuda relações e interações entre entidades, que podem contemplar indivíduos, autores e pesquisadores, instituições ou temas. Neste estudo, a ARS foi aplicada nas análises de coautoria e palavras-chave.

A base desta metodologia constitui-se de funções estatísticas avaliadas para a área científica, pelas contribuições de cientistas e pelas suas atividades científicas (Zupic & Carter, 2015; Aria & Cuccurullo, 2017). Na primeira etapa do procedimento metodológico, foram formuladas três questões de pesquisa para o estudo da relação entre sustentabilidade e digitalização, como foi apresentado na introdução. A análise adota o método de estruturas de conhecimento, que, segundo Lopes-Robles et al. (2019), oferece uma margem para a análise de conhecimento intelectual, conceitual e social.

Na fase de seleção e coleta de dados, foi utilizada a plataforma indexadora *Web of Science (WoS)*. A *Web of Science* é uma base de dados internacionalmente reconhecida, a qual indexa revistas de diversas áreas temáticas, bem como é amplamente adotada por pesquisadores de diferentes níveis e formação acadêmicas como fonte de dados de estudos que realizam algum tipo de revisão de literatura, uma vez que essa base de dados apresenta um grande número de metadados de documentos que permitem análises bibliométricas (Ji, Tao & Rim, 2020; Bautista-Bernal, Quintana-García & Marchante-Lara, 2021; Bretas & Alon, 2021; Khatib et al., 2021; Nobanee et al., 2021; Lara et al., 2022). Em meio a tais justificativas, a WoS foi definida como a base de dados a ser explorada neste estudo.

Por conseguinte, a busca foi realizada com a seguinte *string booleana*:

(TS = "*Digital**"(*Topic*) AND "*Corporate Sustain**" (*All Fields*)) E IDIOMA (*English*) E TIPOS DE DOCUMENTOS (*Article AND Early Access OR Review*)

A estratégia de busca adotada nesta pesquisa foi projetada para focar em literatura pertinente às práticas de sustentabilidade no contexto corporativo. O uso do termo "*corporate sustain**" foi estrategicamente escolhido para extrair artigos diretamente relacionados ao âmbito empresarial, alinhando-se com os objetivos desta pesquisa. Optou-se por esse termo mais amplo para garantir que a pesquisa não se limitasse apenas aos aspectos isolados do tripé da sustentabilidade, mas que englobasse como as corporações estão integrando essas dimensões em suas operações.

Uma vez que se objetivou investigar o relacionamento entre digitalização e sustentabilidade nas empresas por meio de um mapeamento bibliométrico detalhado, não foi definido um recorte temporal para a coleta das publicações. Inclusive, faz parte da presente análise compreender a evolução da temática ao longo dos anos. Portanto, apenas se utilizou o

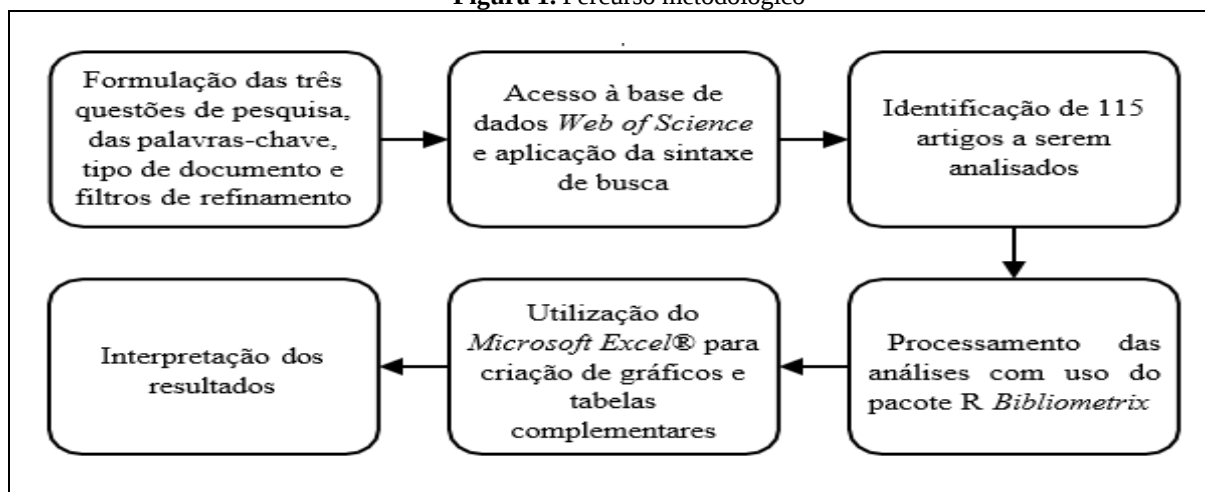
refinamento de artigos completos em periódicos científicos. Esse processo de busca resultou em 115 artigos a serem analisados. Adicionalmente, foi realizada uma filtragem dos artigos obtidos através da busca. Após a coleta inicial de dados, cada artigo foi avaliado individualmente para garantir sua aderência aos objetivos da pesquisa. Esse processo envolveu uma análise dos resumos e, quando necessário, uma leitura completa dos artigos para confirmar que abordavam diretamente as questões de sustentabilidade corporativa no contexto digital.

Na terceira etapa de compilação, foi eleito um *software* para bibliometria. O processamento dos dados foi realizado com o uso do pacote R *Bibliometrix*, que possibilitou uma análise bibliométrica descritiva, identificando os principais autores, periódicos e publicações de maior destaque. Por interseção, ainda foi realizada uma análise da rede social, que informou o conjunto de mapas referentes aos documentos, autores e temas. Com base no pacote R *Bibliometrix*, foram feitos os gráficos para visualização de informações, a partir da extração dos metadados da *Web of Science*, relativos aos demais mapas, relacionando documentos, autores e temas. Além disto, o *software Microsoft Excel®* foi utilizado para criar os gráficos e tabelas complementares.

No estágio final desse processo, como descrito por Zupic e Carter (2015), a interpretação dos resultados foi utilizada como base nas evidências dos mapas construídos. Assim, os resultados incluem a análise da coocorrência de palavras-chave dada pela estrutura conceitual, coautoria representada pela estrutura social e a rede de citação de documentos descrita como estrutura intelectual. Na Figura 1 encontra-se o fluxograma que ilustra as etapas metodológicas deste estudo.

A partir da análise e interpretação dos resultados, os principais achados serão organizados em três dimensões que norteiam a integração da digitalização e da sustentabilidade: estrutura intelectual, conceitual e social da pesquisa. Enquanto a estrutura intelectual refere-se à evolução e desenvolvimento das pesquisas nesta interseção temática, envolvendo , o quadro conceitual tem a ver com os temas e tendências neste campo. Por fim, a estrutura social tem a ver com os principais produtores de conhecimento, envolvendo a análise de países e periódicos científicos.

Figura 1. Percurso metodológico



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

4. Resultados

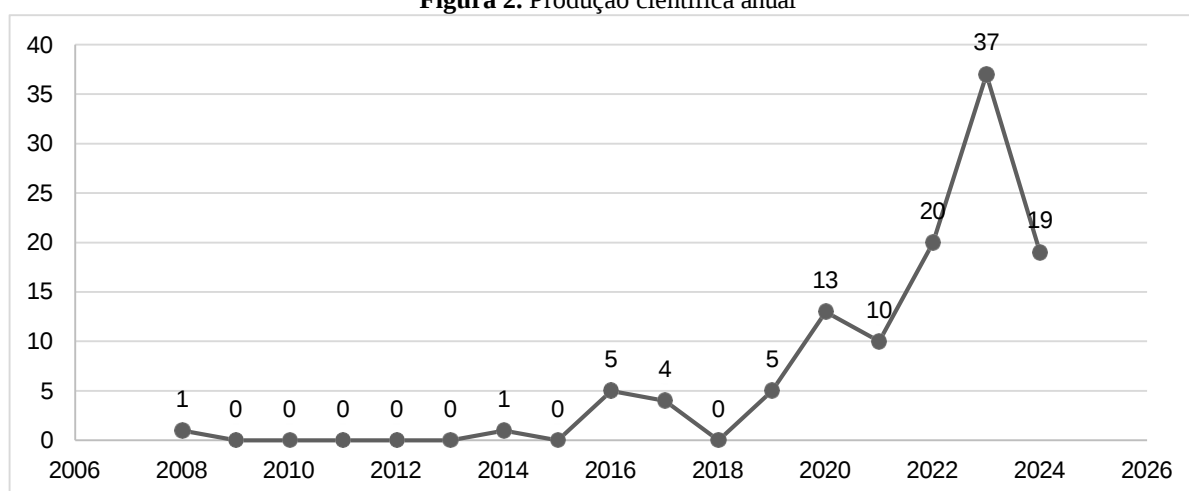
Os dados foram coletados em 27/06/2024, culminando em 115 conjuntos de metadados extraídos da base *Web of Science*, utilizando a *string* de busca especificada anteriormente, sem restrição de período de publicação, abrangendo todos os anos até a data da pesquisa. A apresentação das análises foi dividida nos seguintes subtópicos: evolução da produção científica, análise de autoria, periódicos e artigos mais influentes, análise de países, coautoria, palavras-chave, área de conhecimento e, por fim, sugestão de pesquisas futuras.

4.1. Evolução da produção científica

A amostra foi inicialmente descrita na Figura 2 e na Figura 3, que mostram a produção científica no campo e seu impacto, respectivamente. Na Figura 2, observa-se a trajetória da produção científica no campo, que demonstra um crescimento expressivo em 2018. Esse crescimento pode ser interpretado à luz dos impactos globais, que acelerou a transformação digital em diversos setores (Aljanazrah et al., 2022), que podem ter evidenciado a relevância das pesquisas sobre como essas tecnologias podem ser utilizadas para promover a sustentabilidade.

O pico de publicações ocorre em 2023, com 37 artigos, representando uma ampliação do interesse acadêmico no tema da convergência entre digitalização e sustentabilidade. Embora o número de publicações tenha diminuído em 2024, o gráfico sugere que a discussão sobre a convergência entre digitalização e sustentabilidade continua em expansão. Mesmo com a redução em relação ao pico de 2023. Isso indica que, embora o crescimento tenha desacelerado, o interesse na área continua forte, com a temática ainda atraindo atenção significativa de pesquisadores e empresas. Portanto, o campo de estudo segue em evolução, com oportunidades de pesquisa contínuas.

Figura 2. Produção científica anual



Fonte: Resultados da pesquisa (2024).

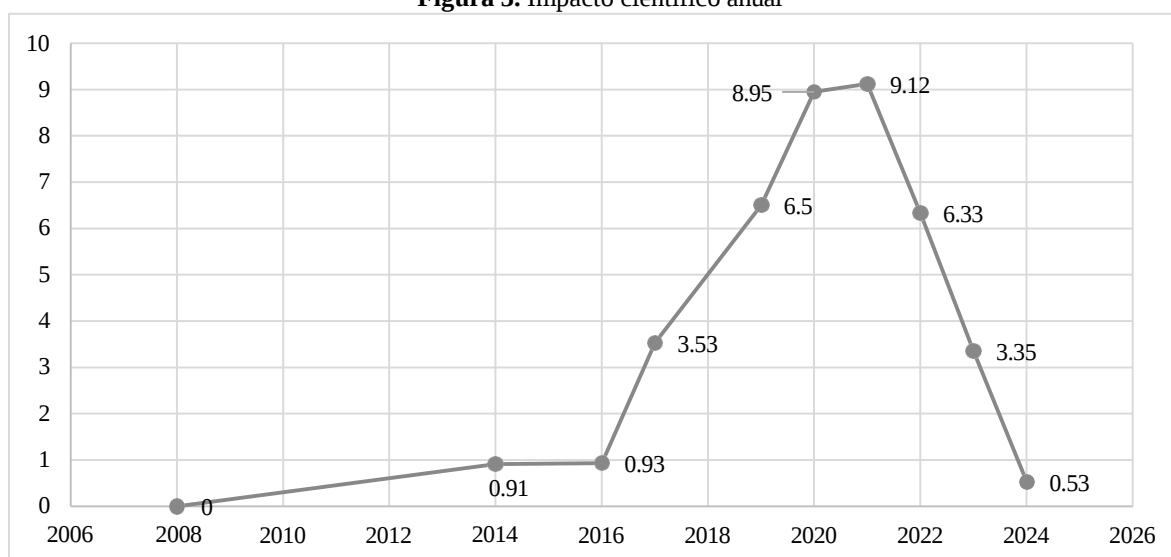
Na Figura 3, que ilustra o impacto científico anual, observa-se que, embora a produção de artigos tenha aumentado a partir de 2018, o impacto médio por publicação (medido por

citações anuais) segue um padrão distinto. O pico de impacto ocorre em 2021, quando as publicações alcançam aproximadamente nove citações anuais por artigo, o que pode ser atribuído à necessidade de modelos de inovação mais sustentáveis (O'Reilly & Tushman, 2016).

Esse descompasso entre o crescimento da produção e o impacto médio por artigo sugere que, embora mais publicações tenham sido geradas recentemente, o impacto dessas pesquisas ainda depende de fatores como a aplicabilidade dos resultados e a implementação das tecnologias discutidas nas práticas empresariais. Estudos prévios indicam que o impacto de publicações sobre sustentabilidade e inovação tende a aumentar à medida que políticas de sustentabilidade e digitalização se consolidam em diferentes regiões do mundo. Isso ocorre porque a adoção dessas tecnologias e suas práticas sustentáveis ainda não estão uniformemente distribuídas globalmente, sendo necessário que os resultados acadêmicos sejam traduzidos em ações práticas e efetivas para o impacto ser realmente sentido no mercado e na sociedade como um todo (Mishakov et al., 2021; Xu et al., 2024).

Em síntese, os gráficos revelam tanto o crescimento exponencial do interesse acadêmico quanto a necessidade de aprofundamento nas análises de impacto, refletindo uma área de estudo que está em expansão, mas cujo impacto depende de sua capacidade de influenciar práticas e políticas empresariais concretas.

Figura 3. Impacto científico anual



Fonte: Resultados da pesquisa (2024).

4.2. Análise de autoria

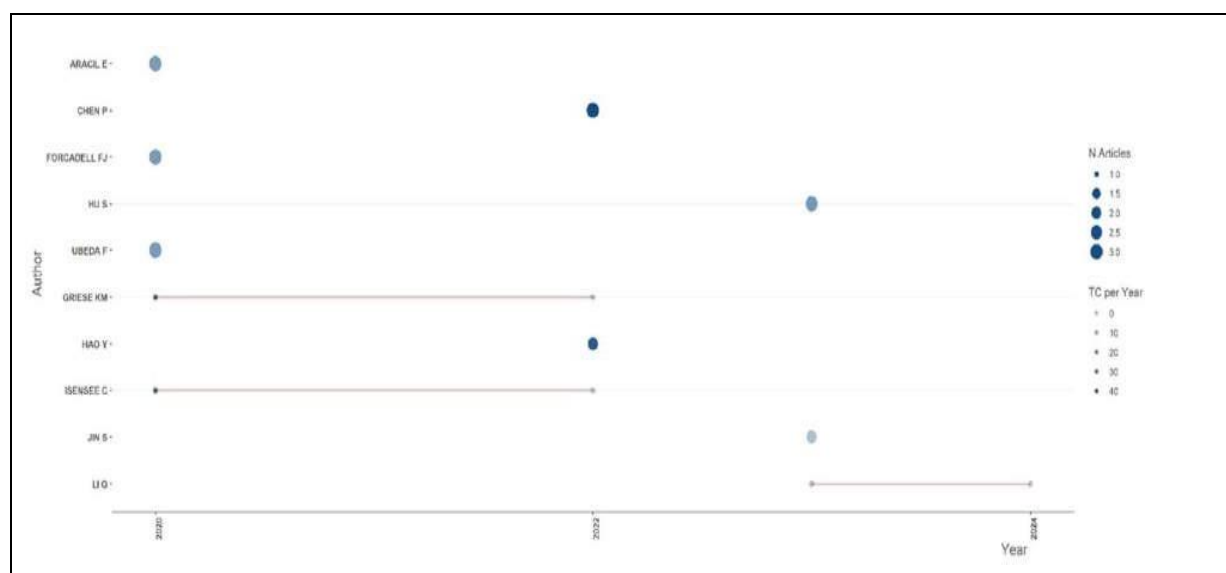
Na Figura 4, são apresentados os autores mais relevantes da amostra, com base em sua produção acadêmica e impacto no campo da convergência entre digitalização e sustentabilidade. A análise considera tanto o número de artigos publicados por cada autor, representado pelo tamanho das bolhas, quanto a intensidade de suas cores, que indica o número de citações por ano (*Total Citations per Year - TC per Year*).

Observa-se que os autores de maior impacto publicaram, predominantemente, entre os anos de 2020 e 2023, com um pico significativo de citações entre 2021 e 2022. Essa tendência reflete o crescente interesse acadêmico na interseção entre digitalização e sustentabilidade, que emergiu como um campo de pesquisa promissor nos últimos anos.

Chen se destaca por sua alta produtividade, com três publicações de destaque. Além disso, autores como Francisco Javier Forcadell (com um total de 3.718 citações no *Google Acadêmico* em dezembro de 2024), Elisa Aracil (com um total de 1.270 citações no *Google Acadêmico* em dezembro de 2024), Fernando Ubeda (com um total de 1.161 citações no *Google Acadêmico* em dezembro de 2024) e Sumin Hu (com um total de 120 citações no *Google Acadêmico* em dezembro de 2024) vêm contribuindo amplamente com pesquisas sobre inovação sustentável e digitalização no contexto corporativo. Autor como Pengyu Chen (com um total de 1.035 citações no *Google Acadêmico* em dezembro de 2024) também se destaca, não apenas pela quantidade de publicações, mas pelo forte impacto gerado, conforme indicado pelo volume expressivo de citações por ano.

Portanto, o aumento no número de publicações e no impacto citacional entre 2020 e 2023 indica que a convergência entre digitalização e sustentabilidade está se consolidando como um tema relevante para a inovação nas empresas, como é possível observar nos estudos de Isensee et al., 2020; Wang et al., 2023; Zhang e Jin, 2023. Essa tendência reflete tanto o avanço tecnológico quanto a crescente preocupação com a responsabilidade ambiental, tornando-se um campo em destaque para a inovação e competitividade empresarial no futuro próximo.

Figura 4. Produção e impacto científico anual dos principais autores



Fonte: Elaborada pelos autores utilizando o *Bibliometrix* (2024).

4.3. Análise de periódicos

A Tabela 1 apresenta os periódicos mais relevantes entre os 115 artigos analisados. O periódico *Sustainability* possui o maior número de publicações na amostra (18), seguido pelo

Journal of Cleaner Production (7), demonstrando a forte inclinação de pesquisas relacionadas com sustentabilidade, muitas delas empregando ferramentas de digitalização.

Outros periódicos de destaque incluem *Business Strategy and the Environment* (6), o *Environmental Science and Pollution Research* (4) e o *Innovation Management, Entrepreneurship and Corporate Sustainability* (4).

Essa distribuição de publicações sugere que os principais debates sobre a interseção entre digitalização e sustentabilidade estão concentrados em revistas que tradicionalmente discutem inovações verdes e a responsabilidade ambiental das empresas. A predominância de periódicos como *Sustainability* e *Journal of Cleaner Production* indica uma inclinação da literatura acadêmica para soluções práticas que integrem a tecnologia com o desenvolvimento sustentável.

Tabela 1. Principais periódicos

Periódico	Quantidade de artigo
<i>Sustainability</i>	18
<i>Journal of Cleaner Production</i>	7
<i>Business Strategy and The Environment</i>	6
<i>Environmental Science and Pollution Research</i>	4
<i>Innovation Management, Entrepreneurship and Corporate Sustainability (IMECS 2016)</i>	4
<i>Corporate Social Responsibility and Environmental Management</i>	3
<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	3
<i>Finance Research Letters</i>	2
<i>Global Policy</i>	2
<i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i>	2
<i>Meditari Accountancy Research</i>	2
<i>Plos One</i>	2
<i>Systems</i>	2
<i>Technology in Society</i>	2

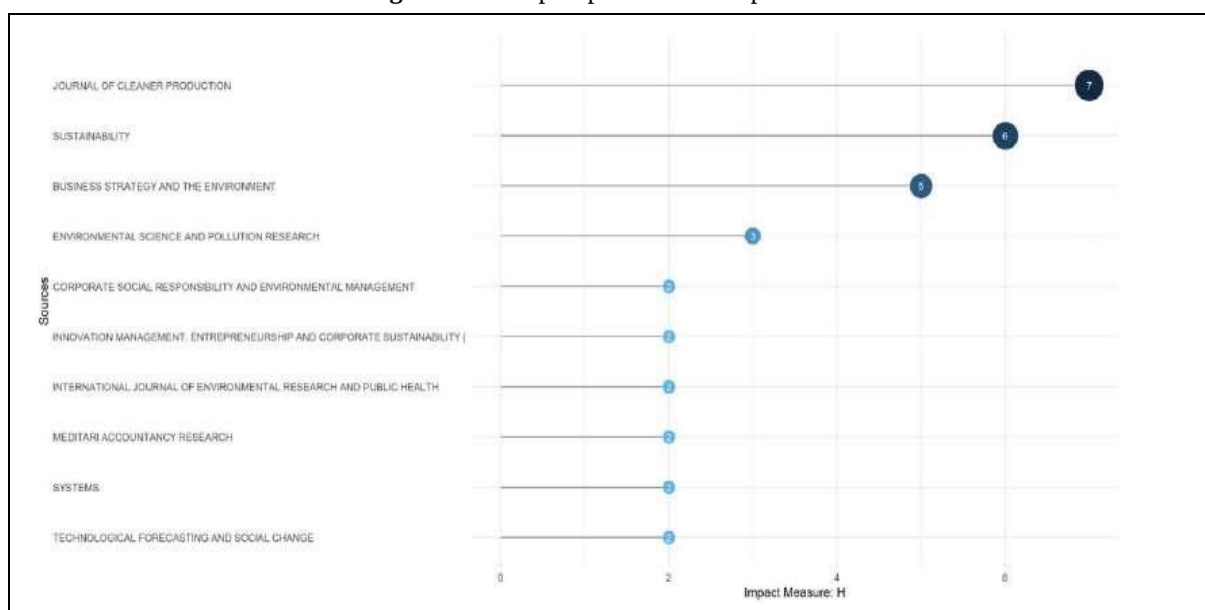
Fonte: Resultados da pesquisa (2024).

A Figura 5 ilustra a relação entre os principais periódicos analisados e seu impacto, mensurado pelo índice H. Este índice avalia tanto a produtividade de um periódico quanto a frequência com que seus artigos são citados, indicando sua influência na comunidade acadêmica. O *Journal of Cleaner Production* e *Sustainability* aparecem como as fontes de maior impacto, representadas por bolhas de maior tamanho e cor mais intensa, refletindo sua predominância na disseminação de estudos que exploram a interseção entre digitalização e sustentabilidade.

Esses periódicos, especialmente o *Journal of Cleaner Production*, são conhecidos por publicar pesquisas que abordam inovações tecnológicas focadas na sustentabilidade ambiental e práticas empresariais responsáveis, consolidando-se como referências nas áreas de inovação e estratégias verdes. A relevância acadêmica dessas publicações é reforçada pela alta quantidade de citações, o que implica que seus artigos são amplamente utilizados como base para novos estudos na área.

Além disso, o índice H elevado desses periódicos destaca a influência crescente de suas pesquisas em várias disciplinas, como gestão ambiental, práticas corporativas sustentáveis e políticas públicas voltadas à responsabilidade ambiental. A concentração dessas publicações em periódicos de impacto reforça a centralidade dessas discussões na literatura acadêmica contemporânea.

Figura 5. Principais periódicos e impacto local



Fonte: Elaborada pelos autores utilizando o *Bibliometrix* (2024).

4.4. Análise de artigos

A Tabela 2 destaca os artigos mais influentes da amostra, com base nas citações locais. Entre os cinco primeiros, o estudo de Isensee *et al.* (2020), publicado no *Journal of Cleaner Production*, apresenta uma revisão sistemática que integra cultura organizacional, sustentabilidade e digitalização nas empresas. Pela primeira vez, os autores conectam essas três dimensões, identificando treze dimensões-chave e dez conexões entre os conceitos, sugerindo a criação de ferramentas de digitalização verde. Este trabalho contribui para preencher lacunas no campo e aponta desafios para futuras pesquisas sobre digitalização sustentável.

O trabalho de Forcadell *et al.* (2020), publicado no *Global Policy Journal*, explora a relação entre sustentabilidade corporativa e digitalização no desempenho dos bancos internacionais. Os autores propõem que estratégias de sustentabilidade, combinadas com tecnologias digitais, podem reduzir assimetrias de informação e melhorar a reputação e a eficiência das instituições financeiras internacionais.

Brenner e Hartl (2021), também no *Journal of Cleaner Production*, analisam a percepção de diferentes atores sobre a relação entre digitalização e as três dimensões da sustentabilidade: ecológica, econômica e social. Embora o estudo revele uma influência significativa da digitalização nas percepções ecológicas e econômicas, a vertente social foi pouco impactada. Isso sugere a necessidade de maior investigação sobre como a digitalização

pode contribuir para a sustentabilidade social, a fim de orientar gestores e formuladores de políticas públicas.

Ricci e Banterle (2020) examinam o impacto de eventos globais como a encíclica do Papa Francisco e a COP21, demonstrando como líderes influenciam o comportamento do consumidor na escolha de produtos ambientais. Publicado no *Journal of Cleaner Production*, este estudo reforça a importância do papel dos líderes de opinião na conscientização sobre questões climáticas e na promoção de escolhas de consumo mais sustentáveis.

Por fim, Seele (2017) propõe o uso de algoritmos de *big data* para desenvolver o “Controle Preditivo de Sustentabilidade”, uma abordagem que visa prever e mitigar danos ambientais, sociais e de governança nas empresas. A utilização de tecnologias preditivas, como *predictive policing*, é apresentada como uma forma de melhorar a gestão sustentável nas organizações, contribuindo para uma relação mais equilibrada entre empresas e meio ambiente.

Tabela 2. Artigos da amostra com maior impacto

Autor/Ano	Periódico	Citação local	Citação global
Isensee et al. (2020)	<i>Journal of Cleaner Production</i>	7	182
Forcadell et al. (2020)	<i>Global Policy Journal</i>	5	41
Brenner & Hartl (2021)	<i>Journal of Cleaner Production</i>	5	70
Ricci & Banterle A. (2020)	<i>Journal of Cleaner Production</i>	4	35
Seele P. (2017)	<i>Journal of Cleaner Production</i>	2	42
Forcadell et al. (2020)	<i>Business Strategy and the Environment</i>	2	44
Luthra et al. (2019)	<i>Journal of Cleaner Production</i>	1	50
Ukko et al. (2019)	<i>Journal of Cleaner Production</i>	1	92
Zhang & Jin (2023)	<i>Systems</i>	1	3
Wang et al. (2023)	<i>Telecommunications Policy</i>	1	12

Fonte: Resultados da pesquisa (2024).

4.5. Análise de países

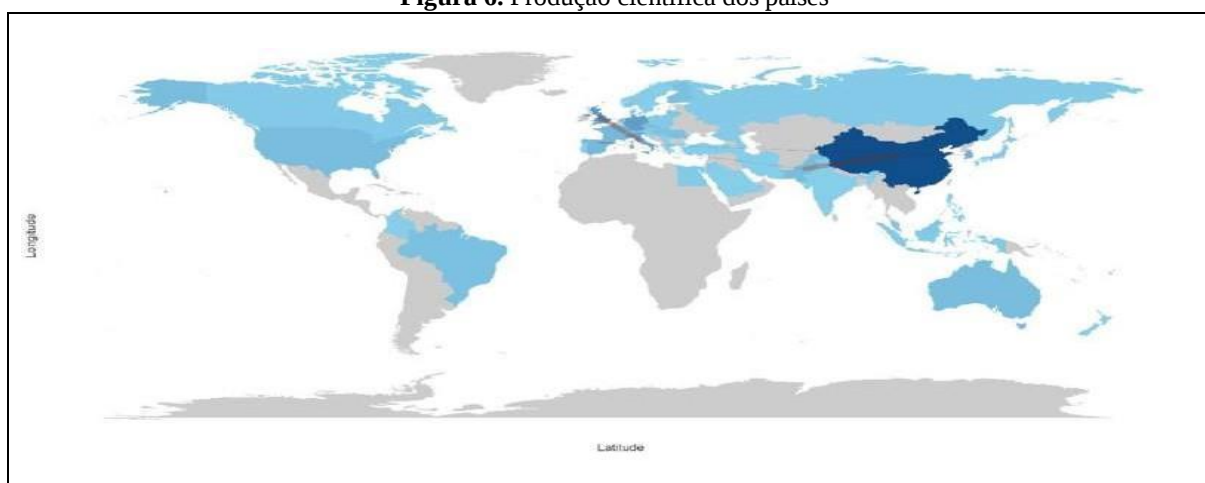
A Figura 6 apresenta o mapeamento dos países mais produtivos em termos de publicações científicas relacionadas à digitalização e sustentabilidade. A liderança da China fica evidente pela intensidade da cor azul no mapa (azul escuro), destacando um volume significativo de publicações que refletem seu papel proeminente na pesquisa tecnológica e ambiental global. A transformação digital tem sido reconhecida como um motor para o desenvolvimento sustentável em várias regiões do mundo, especialmente em países como a China, que lideram a adoção de tecnologias digitais voltadas para a sustentabilidade (Mishakov et al., 2021). O país tem investido em ciência e tecnologia, especialmente em áreas que integram inovação digital e sustentabilidade, o que o posiciona como um dos principais centros de produção acadêmica no mundo, atualmente.

Em seguida, a Alemanha, o Reino Unido e a Itália aparecem como os países mais produtivos na Europa, com a cor azul mais forte que os países restantes, também contribuindo significativamente para o avanço dessas discussões. Ambos os países têm sido reconhecidos por liderar práticas de sustentabilidade corporativa e inovações tecnológicas, refletindo essa liderança na produção científica. A Alemanha, em particular, tem avançado na implementação de tecnologias associadas à Indústria 4.0, promovendo a eficiência energética e uma transição

para a economia circular (Mishakov et al., 2021).

Além disso, outros países como Estados Unidos, Austrália e Brasil também aparecem no mapa, embora com menor intensidade de produção acadêmica, indicando uma presença relevante, porém menos dominante no cenário global. Esses países focam em iniciativas de digitalização voltadas para setores específicos, como o desenvolvimento de tecnologias que integram práticas sustentáveis no setor de tecnologia da informação e automação, nos Estados Unidos; gestão de recursos e agricultura sustentável, no caso do Brasil; e água e energia renovável, na Austrália (Mishakov et al., 2021). Essa distribuição geográfica da produção científica revela que a liderança no campo da digitalização e sustentabilidade está concentrada em algumas regiões, especialmente na Ásia e na Europa. A China, em especial, tem se consolidado como o principal ator global nesse debate acadêmico, reforçando sua posição de destaque no cenário científico internacional.

Figura 6. Produção científica dos países



Fonte: Elaborada pelos autores utilizando o *Bibliometrix* (2024).

4.6. Análise de coautoria

A coautoria está relacionada à colaboração entre autores na produção de trabalhos científicos. Redes de coautoria possibilitam identificar grupos de pesquisa mais influentes e demonstram como o conhecimento tem sido disseminado em comunidades acadêmicas. A Figura 7 ilustra a rede de coautoria entre os principais autores, organizados em dez grupos distintos de colaboração e convergência, representados pelas cores vermelho, roxa, laranja, verde, azul, rosa, marrom, cinza, pêssego e turquesa. Cada *cluster* indica uma área de foco e um grau de parceria entre os autores, sugerindo uma forte interdependência no avanço da pesquisa sobre digitalização e sustentabilidade nas empresas.

O maior *cluster*, identificado pela cor roxa, destaca a colaboração intensa entre Forcadell, Aracil e Ubeda, evidenciando um foco comum na aplicação e inovação tecnológica para otimizar as práticas de sustentabilidade nas organizações. Esses autores frequentemente discutem estratégias corporativas e como as empresas podem se beneficiar ao adotar tecnologias sustentáveis.

O cluster laranja, composto por Isensee e Griesse, concentra-se na integração de

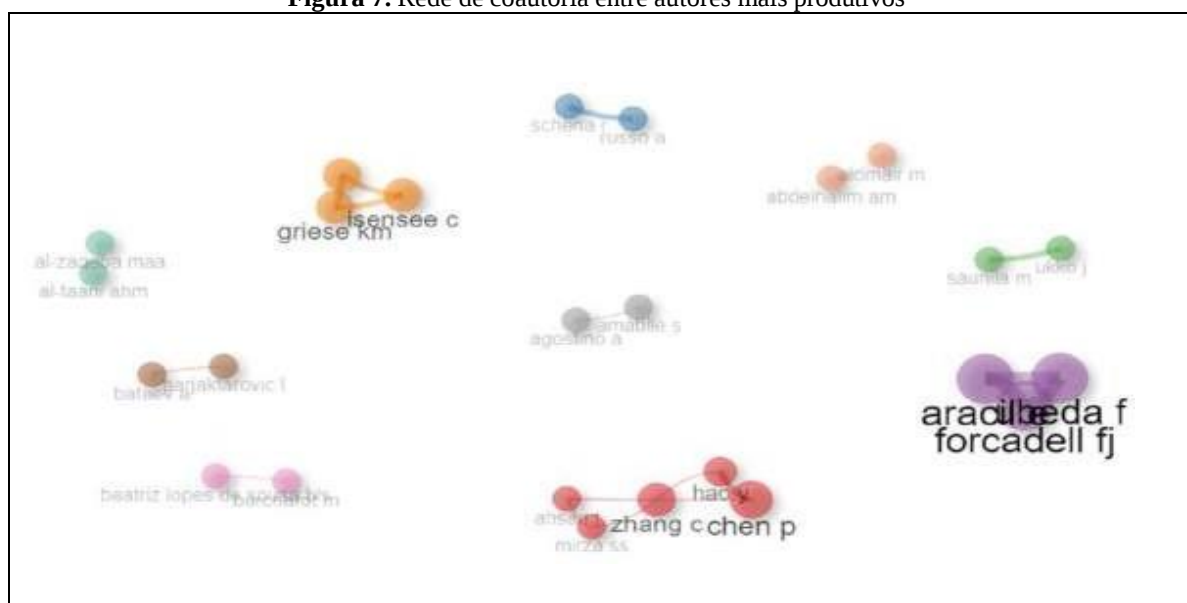
abordagens entre cultura organizacional e sustentabilidade ambiental, com ênfase no papel da digitalização nas empresas. Isso sugere que seus estudos combinam práticas internas das empresas com inovações digitais para promover o desenvolvimento sustentável.

Outro grupo de destaque é o *cluster* vermelho, formado por Zhang, Chen e Hao, cujo foco está nos resultados práticos da transformação digital e seu impacto direto no desenvolvimento sustentável das empresas. Esse *cluster* explora o desempenho empresarial associado à digitalização, demonstrando como essas práticas podem gerar impactos mensuráveis em termos de eficiência e responsabilidade ambiental.

Além desses, *clusters* menores, como o marrom, cinza e azul, indicam colaborações mais pontuais, possivelmente em áreas complementares, como tecnologias emergentes e setores específicos, como manufatura ou saúde. Esses grupos, embora menores em tamanho, podem representar nichos importantes de pesquisa que complementam o campo mais amplo da digitalização e sustentabilidade.

A análise dessa rede de coautoria evidencia como a pesquisa sobre sustentabilidade e digitalização nas empresas é fortemente colaborativa, com diversos autores contribuindo para um corpo crescente de conhecimento interdisciplinar. A estrutura desses *clusters* sugere que, à medida que esses temas ganham relevância, as parcerias acadêmicas se tornam cada vez mais essenciais para o avanço das soluções tecnológicas aplicadas à sustentabilidade.

Figura 7. Rede de coautoria entre autores mais produtivos



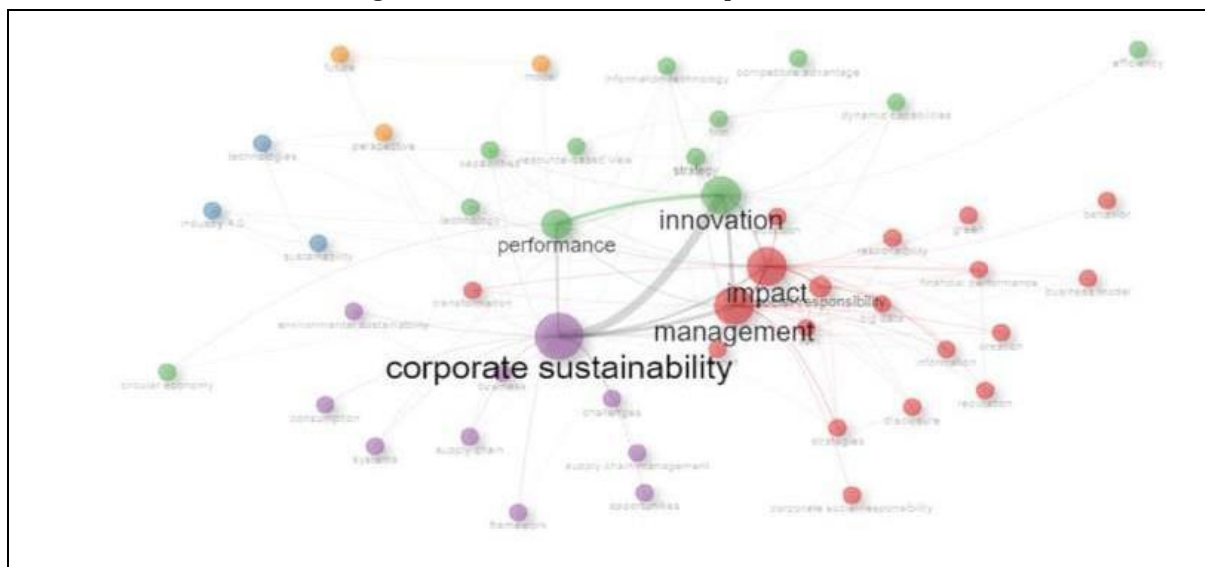
Fonte: Elaborada pelos autores utilizando o *Bibliometrix* (2024).

4.7. Análise de palavras-chave

A coocorrência refere-se à frequência com que dois ou mais termos aparecem juntos em um mesmo conjunto de artigos. Esse indicador tem sido utilizado para identificar associações temáticas entre conceitos, palavras-chave ou citações, o que permite entender como diferentes tópicos de pesquisa estão interligados. A análise de coocorrência de palavras-chave na Figura 8 captura a estrutura conceitual a partir das conexões entre os principais termos

encontrados nos documentos, conforme descrito por Zupic e Cater (2015). A rede identifica três grupos temáticos principais, que organizam as palavras-chave de acordo com as áreas de maior interseção nos estudos.

Figura 8. Rede de coocorrência de palavras-chave



Fonte: Elaborada pelos autores utilizando o *Bibliometrix* (2024).

O primeiro grupo/*cluster*, representado (em roxo), aborda temas relacionados à sustentabilidade corporativa e à integração de sistemas de digitalização, com um enfoque particular em práticas de sustentabilidade ambiental e na gestão da cadeia de suprimentos. Essa organização conceitual sugere que os estudos que discutem sustentabilidade nas operações empresariais tendem a explorar o impacto das inovações digitais em processos corporativos sustentáveis.

O segundo grupo (em vermelho) foca em temas como big data, impacto e responsabilidade social corporativa (RSC), além de explorar a relação entre essas práticas e o desempenho financeiro das empresas. Os artigos que compõem esse grupo indicam uma crescente preocupação em entender como a adoção de práticas RSC afeta a reputação e os resultados financeiros das empresas a partir de informações utilizando *big data*.

Já o terceiro *cluster* (em verde) concentra-se em inovação, desempenho e estratégia, com foco na relação entre tecnologia da informação, inovação organizacional e a economia circular. Esse grupo de estudos sugere uma ênfase em compreender como as capacidades dinâmicas e a inovação tecnológica podem impactar a competitividade e a eficiência das empresas em um contexto de economia circular.

Os resultados sugerem que, apesar da crescente relevância da digitalização nas práticas empresariais sustentáveis, ainda existem lacunas a serem exploradas. A integração de ferramentas digitais com práticas sustentáveis foram apontadas como potencial área a ser mais

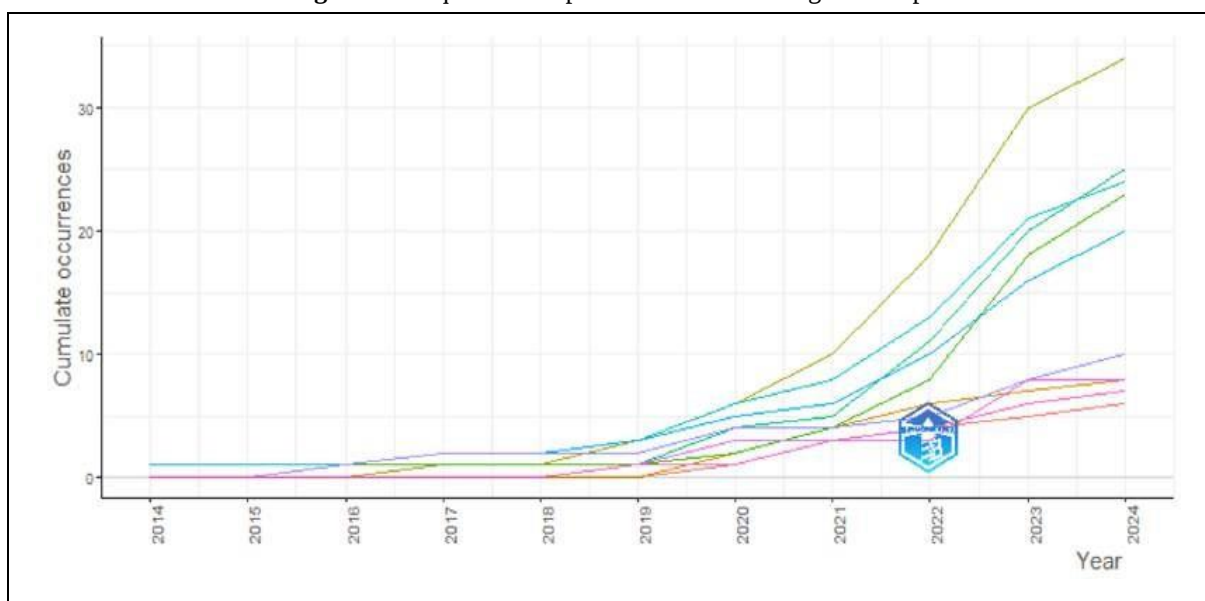
pesquisada no futuro, especificamente no que diz respeito à forma como essas aplicações podem ser efetivamente adotadas em vários contextos de negócios.

Dessa forma, a Figura 8 retrata coocorrência de palavras-chave em artigos relacionados à sustentabilidade corporativa identificados em três grupos temáticos: o primeiro grupo, em roxo, refere-se à sustentabilidade corporativa em si, com subtemas relacionados à sustentabilidade ambiental e à cadeia de suprimentos, refletindo preocupações com a sustentabilidade nas operações empresariais. O segundo grupo, em vermelho, aborda temas de impacto, responsabilidade social corporativa e desempenho financeiro, indicando estudos relacionados aos impactos da responsabilidade social na reputação e no desempenho financeiro. Já o terceiro grupo, em verde, aborda inovação, desempenho e estratégia com foco na competitividade e eficiência relacionadas à inovação e capacidade dinâmica.

4.8. Análise da evolução temática

Após explorar os diferentes grupos referentes à rede de concorrência de palavras-chave, prossegue-se com a análise da evolução temática. Dessa forma, a Figura 9 apresenta a frequência acumulada de termos-chave de 2014 a 2024. Observa-se um aumento significativo em termos como “*corporate Sustainability*”, “*innovation*” e “*management*” a partir de 2020, refletindo uma crescente integração da sustentabilidade corporativa com inovações tecnológicas. Além disso, o termo “*innovation*” também mostra uma trajetória ascendente, refletindo possivelmente uma convergência entre as novas tecnologias e estratégias empresariais voltadas para a sustentabilidade. Essa tendência pode ser interpretada como um indicativo de que as organizações estão explorando como as inovações tecnológicas podem facilitar ou aprimorar seus esforços em direção à sustentabilidade.

Figura 9. Frequência das palavras-chaves ao longo do tempo



Fonte: Elaborada pelos autores utilizando o *Bibliometrix* (2024).

A Figura 10 ilustra a transição temática de termos relevantes ao longo do tempo,

destacando como certos temas ganharam destaque ou mudaram. Notavelmente, os temas como “*sustainability*” e “*digital transformation*” dominam as discussões mais recentes, com “*digital technologies*” emergindo como um tema proeminente nos últimos dois anos. Os temas como “*corporate sustainability*”, “*digitalisation*” e “*communication*” convergiram para o conceito abrangente de “*digital transformation*”. Paralelamente, o foco anterior em “*social media*” evoluiu para abordar “*digital technologies*”, indicando uma expansão no escopo de tecnologias digitais examinadas. O termo “*sustainability*” se manteve constante nas discussões acadêmicas sobre a integração entre sustentabilidade e avanços tecnológicos.

Figura 10. Mudança das palavras-chaves ao longo do tempo



Fonte: Elaborada pelos autores utilizando o *Bibliometrix* (2024).

A análise destes gráficos mostra que a digitalização e a sustentabilidade estão se tornando cada vez mais interdependentes. As empresas estão buscando maneiras de integrar novas tecnologias para melhorar suas práticas de sustentabilidade, como visto pelo crescimento contínuo e pelo foco em “*digital technologies*” e “*sustainability*”.

Essas tendências sugerem áreas promissoras para pesquisas futuras, especialmente em estudar como a digitalização pode ser mais bem utilizada para promover a sustentabilidade. Investigar essas interações pode ajudar a desenvolver estratégias mais eficazes para empresas que buscam alinhar suas operações com objetivos sustentáveis.

4.9. Pesquisas futuras

A partir do mapeamento bibliométrico e da ARS que investigaram a intersecção entre digitalização e sustentabilidade nas empresas, diversas áreas de pesquisa emergentes foram identificadas, as quais apresentam oportunidades significativas para estudos futuros. Essas áreas refletem tanto as tendências emergentes quanto as lacunas no corpo de conhecimento existente, delineando caminhos promissores para a pesquisa subsequente.

4.9.1. Digitalização e Sustentabilidade em Diversos Setores Empresariais:

Há uma necessidade de explorar como diferentes setores e tamanhos de empresas estão implementando

Práticas digitais sustentáveis e qual o impacto dessas práticas nos resultados econômicos e ambientais, como sugerem Forcadell, Aracil e Úbeda (2020a), Forcadell, Aracil e Úbeda (2020b), Chen (2023), Hao et al. (2023), Zhang e Jin (2023), Al-Taani et al. (2024) e Li, Tang e Li (2024). Além disso, pesquisas futuras, como sugerem Xu et al. (2024), poderiam focar em estudos de caso específicos ou comparações setoriais para entender melhor as variações e os fatores de sucesso.

4.9.2. Integração de Ferramentas Digitais em Práticas Sustentáveis:

Embora a digitalização ofereça novas possibilidades para práticas sustentáveis, ainda existe uma lacuna significativa no entendimento de como as ferramentas digitais podem ser efetivamente integradas para otimizar o desempenho ambiental sem comprometer o desempenho organizacional. Pesquisas futuras deveriam investigar as estratégias que permitem uma integração eficaz e eficiente, como sugerem Ji et al. (2022), Arzo e Hong (2024) e Issah et al. (2024).

4.9.3. Impacto das Inovações Tecnológicas a Longo Prazo: A longo prazo, o impacto das inovações tecnológicas na sustentabilidade das empresas precisa de maior exploração. Estudos longitudinais ou preditivos poderiam fornecer *insights* valiosos sobre as consequências duradouras das práticas de digitalização sustentável, como sugerem Ji e Yi (2022), Arzo e Hong (2024) e Li, Tang e Li (2024).

4.9.4. Inter-relações entre Digitalização e Sustentabilidade: Há um vasto espaço para explorar as inter-relações complexas entre digitalização e sustentabilidade. Aprofundar o entendimento dessas dinâmicas pode contribuir para o desenvolvimento de modelos teóricos mais robustos e orientar a implementação prática de estratégias digitais sustentáveis. Métodos como estudos de caso, Análise Qualitativa Comparativa *Fuzzy* e análises qualitativas poderiam ser utilizados para investigar os impactos diferenciais da reconfiguração de capacidades substitutivas e evolutivas sobre a inovação sustentável digital, conforme sugerido por Arzo e Hong (2024) e Xu et al. (2024).

Essas áreas não só se alinham com os achados desta revisão, como também respondem diretamente às lacunas identificadas. Ao direcionar futuras pesquisas para esses temas, espera-se que a academia possa contribuir de maneira significativa para o avanço do conhecimento na intersecção da digitalização com a sustentabilidade, apoiando o desenvolvimento de práticas empresariais que sejam tanto inovadoras quanto ecologicamente responsáveis.

5. Considerações Finais

Este estudo realizou um mapeamento bibliométrico e análises de redes sociais para investigar a intersecção entre digitalização e sustentabilidade nas empresas, um campo que, embora crescente, ainda apresenta lacunas significativas. Conforme identificado por Isensee et al. (2020), Wang et al. (2023), Zhang e Jin (2023), González-Ramírez et al. (2024) e Xu et al. (2024), há uma compreensão limitada sobre a capacidade da digitalização de estruturar práticas sustentáveis e sobre as repercussões dessa convergência para o desempenho empresarial.

Através das análises realizadas, foi possível detalhar o estado da arte, identificando os principais atores, temas e tendências que moldam essa confluência entre digitalização e sustentabilidade corporativa. A metodologia adotada se destacou pela escolha de uma string de pesquisa abrangente, que efetivamente capturou termos centrais e periféricos relevantes aos temas estudados. Os resultados deste estudo respondem diretamente às perguntas de pesquisa, demonstrando como as discussões sobre essa temática estão distribuídas ao longo do tempo e quais são as principais conexões temáticas no corpus acadêmico examinado.

Dessa forma, identificou-se que, enquanto a produção científica cresce, principalmente a partir de 2017, os temas de implantação tecnológica, sustentabilidade corporativa e desempenho organizacional se consolidaram como os agrupamentos temáticos mais significativos. Contudo, a despeito do incremento nas publicações, persistem desafios consideráveis quanto à capacidade das práticas digitais de contribuir efetivamente para a sustentabilidade empresarial sem comprometer o desempenho econômico. A aplicação da análise bibliométrica foi considerada eficaz neste caso, por identificar padrões e tendências existentes na literatura. De certa forma, a *string* de pesquisa escolhida foi abrangente, uma vez que obteve ênfase nos termos centrais e periféricos dos temas do estudo.

Portanto, esta pesquisa contribui significativamente para o entendimento de como a digitalização pode ser aplicada para fomentar a sustentabilidade em ambientes corporativos, fornecendo uma base sólida para futuras investigações. Recomenda-se que estudos futuros ampliem o escopo de busca para outras bases de dados e explorem em maior profundidade as inter-relações entre as práticas de digitalização e sustentabilidade, assim como os impactos dessas práticas nos resultados das empresas. Esta abordagem não só oferece uma compreensão da literatura sobre o tema, mas também orienta decisões estratégicas que podem levar a um desenvolvimento mais sustentável e economicamente viável nas organizações.

No entanto, uma limitação deste estudo é que a análise se concentrou exclusivamente em publicações indexadas na *Web of Science*, o que pode ter excluído pesquisas relevantes de outras bases de dados ou fontes acadêmicas não indexadas.

Para futuras pesquisas, sugere-se uma análise mais detalhada da implementação da digitalização com práticas sustentáveis em diferentes setores empresariais, bem como investigar as formas como se beneficiam desta convergência. Neste mesmo sentido, encoraja-se a ampliação do escopo de busca, de modo a considerar outras bases de dados. Este estudo não apenas contribuiu para conhecer o estado atual da pesquisa científica na área de digitalização e sustentabilidade, como também oferece um ponto de partida para a criação de novas iniciativas de caráter estratégico.

Referências

Aljanazrah, A., Yerosusis, G., Hamed, G., & Khlaif, Z. N. (2022). Digital transformation in

times of crisis: Challenges, attitudes, opportunities and lessons learned from students' and faculty members' perspectives. In: *Frontiers in Education*, 7, 1047035.

Al-Taani, A. H. M., Al-Zaqeba, M. A. A., Maabreh, H. M. A., & Jarah, B. A. F. (2024). Exploring the impact of digital accounting and digital zakat on improving business sustainability in the Middle East and Malaysia. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 11(1), 56-67.

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975.

Arzo, S., & Hong, M. (2024). A roadmap to SDGs-emergence of technological innovation and infrastructure development for social progress and mobility. *Environmental Research*, 246, 118102.

Andrade, C., & Gonçalo, C. R. (2022). Plataformas e Ecossistemas: Recursos e Habilitadores na Digitalização Estratégica. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, 8(2), 96-118.

Bautista-Bernal, I., Quintana-García, C., & Marchante-Lara, M. (2021). Research trends in occupational health and social responsibility: a bibliometric analysis. *Safety Science*, 137, 105167.

Brenner, B., & Hartl, B. (2021). The perceived relationship between digitalization and ecological, economic, and social sustainability, *Journal of Cleaner Production*, 315, 128128.

Bretas, V. P. G., & Alon, I. (2021). Franchising research on emerging markets: bibliometric and content analyses. *Journal of Business Research*, 133, 51-65.

Chen, P. (2023). Curse or blessing? The relationship between sustainable development plans for resource cities and corporate sustainability - Evidence from China. *Journal of Environmental Management*, 341, 117988.

Cherrafi, A., Elfezazi, S., Chiarini, A., Mokhlis, A., & Benhida, K. (2016). The integration of lean manufacturing, Six Sigma and sustainability: A literature review and future research directions for developing a specific model. *Journal of Cleaner Production*, 139, 828-846.

Drucker, P. The daily Drucker. *Routledge*, 1984.

Elkington, J. (2006). Governance for sustainability. *Corporate Governance: An International Review*, 14(6), 522-529.

Ferrer, J. A. G., Obilcnik, H., Paschoalinoto, N. W., & Bruno, D. O. T. (2022). Manufatura enxuta sustentável – metodologia de aplicação do mapeamento de fluxo de valor sustentável (SUS-VSM). *Revista Brasileira de Mecatrônica*, 4(3), 01-18.

Forcadell, F.J., Aracil, E., & Úbeda, F. (2020a). The Impact of Corporate Sustainability and Digitalization on International Banks' Performance. *Glob Policy*, 11, 18-27.

Forcadell, F. J., Aracil, E., & Úbeda, F. (2020b). Using reputation for corporate sustainability to tackle banks digitalization challenges. *Business Strategy and the Environment*, 29, 2181-2193.

Gobble, M. M. (2018). Digitalization, Digitization, and Innovation. *Research-Technology*

Management, 61(4), 56-59.

González-Ramírez, R., Gasco, J., & Llopis, J. Digitalisation and sustainability: their role in corporate social responsibility through innovation. *European Journal of Innovation Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.

Gupta, S., Motlagh, M., & Rhyner, J. (2020). The Digitalization Sustainability Matrix: A Participatory Research Tool for Investigating Digitainability. *Sustainability*, 12, 01-27.

Helleno, A. L., Moraes, A. J. I., & Simon, A. T. (2017). Integrating sustainability indicators and Lean Manufacturing to assess manufacturing processes: Application case studies in Brazilian industry. *Journal of Cleaner Production*, 153, 405-416.

Hao, Y., Wang, C., Yan, G., Irfan, M., & Chang, C. P. (2023). Identifying the nexus among environmental performance, digital finance, and green innovation: New evidence from prefecture-level cities in China. *Journal of Environmental Management*, 335, 117554.

Isensee, C., Teuteberg, F., Griesse, K. M., & Topi, C. (2020). The relationship between organizational culture, sustainability, and digitalization in SMEs: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 275, 122944.

Issah, W. B., Ferdous, L. T., Bhuiyan, F., & Sharif, T. (2024). Digitalisation and environmental management activities: The effects of family ownership. *Business Strategy and the Environment*, 33(5), 4351–4374.

Ji, J., & Yi, Y. (2022). How do TMT conflicts affect exploratory innovation? The moderating effects of team task reflexivity. *Technology Analysis & Strategic Management*, 36(4), 813– 826.

Ji, H., Miao, Z., Wan, J., & Lin, L. (2022). Digital transformation and financial performance: the moderating role of entrepreneurs' social capital. *Technology Analysis & Strategic Management*, 36(8), 1978–1995.

Ji, Y. G., Tao, W., & Rim, H. (2020). Mapping corporate social responsibility research in communication: a network and bibliometric analysis. *Public Relations Review*, 46(5).

Khatib, S. F. A., Abdullah, D. F., Hendrawaty, E., & Elamer, A. A. (2021). A bibliometric analysis of cash holdings literature: current status, development, and agenda for future research. *Management Review Quarterly*.

Lara, A. C., Oro, I. M., Bencke, F. F., Chais, C. (2022). Universidade Empreendedora: Um estudo bibliométrico acerca da produção científica. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, 8(2), 58-76.

Li, Q., Tang, W., & Li, Z. (2024). Leveraging Industry 4.0 for Sustainable Manufacturing: A Quantitative Analysis Using FI-RST. *Applied Sciences*, 14(20), 9545.

Lopes-Robles, J. R., Guallar, R., Gamboa-Rosales, N. K., Otegi-Olaso, J. R., & Cobo, M. J. (2019). Mapa de la estructura intelectual de El profesional de la infomarión de 2014 a 2018. *Revista Académica sobre Documentación y Comunicación Interactiva*, 19, 115-125.

Luthra, S., Mangla, S. K., & Yadav, G. (2019). An analysis of causal relationships among challenges impeding redistributed manufacturing in emerging economies, *Journal of Cleaner Production*, 225, 949-962.

Magalhães, R., & Vendramini, A. (2018). Os impactos da Quarta Revolução Industrial. *GVExecutivo*, 17(1), 40-43.

Mishakov, V. Y., Dative, V. V., & Gordienko, M. S. (2021). Impact of digitalization on economic sustainability in developed and developing countries. In: *Sustainable Development of Modern Digital Economy: Perspectives from Russian Experiences* (pp. 265-274). Cham: Springer International Publishing.

Nobanee, H., Hamadi, F. Y. A., Abdulaziz, F. A., Abukarsh, L. S., Alqahtani, A. F., Alsubaey, S. K., Alqahtani, S. M., & Almansoori, H. A. (2021). A bibliometric analysis of sustainability and risk management. *Sustainability*, 13(6), 3277.

O'Reilly III, C. A., & Tushman, M. L. (2021). *Lead and disrupt: How to solve the innovator's dilemma*. Stanford University Press.

Ricci, E. C., & Banterle, A. (2020). Do major climate change-related public events have an impact on consumer choices? *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 126, 109793.

Savitz, A. W., & Weber, K. (2014). *The Tiple Bottom Line: How Today's Best-Run Companies Are Achieving Economic, Social and Environmental Success - and How You Can Too*. San Francisco, California: Jossey-bass: A Wiley Brand, 352 p.

Seele, P. (2017). Predictive Sustainability Control: A review assessing the potential to transfer big data driven 'predictive policing' to corporate sustainability management. *Journal of Cleaner Production*, 153, 673-686.

Slaper, T. F., & Hall T. J. (2011). The triple bottom line: What is it and how does it work. *IBR Indiana Business Review*, 4-8.

Ukko, J., Nasiri, M., Saunila, M., & Rantala, T. (2019). Sustainability strategy as a moderator in the relationship between digital business strategy and financial performance, *Journal of Cleaner Production*, 236, 117626.

Wang, W., Zhang, H., Sun, Z., Wang, L., Zhao, J., & Fengzhi Wu, F. (2023). Can digital policy improve corporate sustainability? Empirical evidence from China's national comprehensive big data pilot zones. *Telecommunications Policy*, 47(9), 102617.

Xu, G., Zhang, J., & Wang, S. (2024). How Digitalization and Sustainability Promote Digital Green Innovation for Industry 5.0 through Capability Reconfiguration: Strategically Oriented Insights. *Systems*, 12(9), 341.

Zhang, Y., & Jin, S. (2023). How Does Digital Transformation Increase Corporate Sustainability? The Moderating Role of Top Management Teams. *Systems*, 11(7), 355.

Zupic, I., & Cater, R. (2015). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472.