

## CAPACIDADES DE INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL: ESTADO DA ARTE E A INTER-RELAÇÃO ENTRE SUAS DIMENSÕES

**RENATA CHAVES**

FEA-RP/USP - FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO DA USP

**SIMONE VASCONCELOS RIBEIRO GALINA**

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO USP - ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**ANDRÉ DE MELLO GALIANO**

FEA-RP/USP - FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO DA USP

### Introdução

A capacidade de inovação refere-se à habilidade de uma organização para gerenciar e criar inovação a longo prazo (SMITH et al., 2008). Já a inovação voltada à sustentabilidade, reflete a constante demanda de mercado e pressão dos stakeholders (HANK, 2018). Para seu atingimento, as capacidades de uma empresa são essenciais. Assim, quando voltada à preservação de recursos e do meio ambiente, temos a capacidade de inovação verde ou ambiental. Quando voltadas às práticas organizacionais para visando solucionar problemas sociais, temos a capacidade de inovação social (PHILLS et al, 2013; PENG,2008)

### Problema de Pesquisa e Objetivo

É importante salientar que a abordagem de gestão da inovação sustentável pela academia é bem mais recente do que a de inovação tecnológica e, evidentemente, como área teórica, essa última está mais consolidada do que as de inovação social ou ambiental. Assim ocorre também com o tema das capacidades para inovação. Portanto, torna-se imperativo explorar caminhos para enfrentar os desafios sociais e ambientais nas organizações. Desta forma, este trabalho tem o objetivo de apresentar a interpretação do estado da arte e identificar os principais conceitos e indicadores relacionados às capacidades d

### Fundamentação Teórica

Como ainda não há consenso nem nos termos nem nos conceitos referentes às capacidades de inovação sustentáveis, optamos por ampliar o estudo utilizando as definições de inovação sustentável, inovação social e inovação verde (e consequentes capacidades de inovação por tipo). Seu desenvolvimento não é trivial, sendo necessárias habilidades para imaginar, desenvolver e implementar inovações sustentáveis (BELL, 2009) que conciliem ganhos econômicos com impactos positivos social e ambientalmente, sendo este um crescente desafio para as empresas (PHILLS et al, 2008, VARADARAJAN, 2015; RATTEN, 2018).

### Metodologia

Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo e de natureza descritiva com o objetivo de realizar a revisão bibliométrica e sistemática da literatura (SLR). A primeira etapa da pesquisa teve como finalidade o mapeamento dos estudos, por meio da análise das principais contribuições de pesquisadores ligados à relevância do tema para as diversas áreas da ciência. Na segunda etapa foi realizada a revisão sistemática de 76 artigos, onde, além das diferentes definições das capacidades de inovações sustentáveis, também foi possível categorizar a integração entre seus campos.

### Análise dos Resultados

O mapeamento das publicações resultou na seleção de 81 artigos demonstra que houve uma evolução significativa do número de artigos ao longo dos anos de 2012 a 2023, sinalizando uma evolução no interesse do tema abordado até a presente data. Já na revisão sistemática foram identificadas diferentes categorias decorrentes da implementação das inovações por meio das capacidades. Entre elas se destacam a relação positiva entre a capacidade de inovação ambiental e desempenho, a relação entre a capacidade de inovação sustentável e gestão e a relação entre as três dimensões das capacidades de inovação.

### Conclusão

A pesquisa nos permitiu identificar a ausência de relevância das capacidades de inovação sustentáveis nos estudos recentes, que seguem como estudos periféricos, e que a intersecção entre a capacidade de inovação e capacidade de inovação sustentável continuam como tema escasso na literatura. Conseguimos, ainda, apresentar como as distintas dimensões das capacidades de inovação sustentável, ambiental e social, apesar de destacadas e aplicadas individualmente, se integram e se inter-relacionam, muitas vezes, promovendo a otimização de recursos e legitimação das organizações.

### Referências Bibliográficas

ABBAS, Jawad; KHAN, Shumaila Mazhar. Green knowledge management and organizational green culture: an interaction for organizational green innovation and green performance. *Journal of Knowledge Management*, v. 27, n. 7, p. 1852-1870, 2023. AGUSDIN, Agusdin et al. Does Green Entrepreneurship Orientation Affect to Marketing Performance?. *Quality-Access to Success*, v. 24, n. 195, p. 286-294, 2023. AHMAD, Shabir; OMAR, Rosmini; QUOQUAB, Farzana. Family firms' sustainable longevity: The role of family involvement in business and innovation capability. *Journal of Family Business Management*, v. 11, n.

### Palavras Chave

capacidade de inovação sustentável, capacidade de inovação ambiental, capacidade de inovação social

### Agradecimento a órgão de fomento

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo constante apoio e incentivo à pesquisa científica.

# CAPACIDADES DE INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL: ESTADO DA ARTE E A INTER-RELAÇÃO ENTRE SUAS DIMENSÕES

## 1. INTRODUÇÃO

A capacidade de inovação refere-se à habilidade de uma organização para gerenciar e criar inovação a longo prazo (SMITH *et al.*, 2008), ou seja, para implementação de recursos e novas ideias em produtos, processos e serviços, agregando valor ao mercado e à empresa (SUN *et al.*, 2021). O processo de inovação pode incluir diferentes combinações, que se diferem significativamente do modelo utilizado previamente pelas organizações, disponibilizado para consumo de usuários ou para aplicação em novos mercados (VARADARAJAN, 2015). Esta visão é contemplada em Teece (1986), o qual define que uma inovação consiste em conhecimento técnico sobre como fazer as coisas de modo mais eficiente do atual. Para o desenvolvimento de atividades de inovação no longo prazo, a capacidade de inovação da empresa é importante (Smith *et al.*, 2008), e é formada pelas capacidades (processos e recursos) necessárias para imaginar, desenvolver e implementar inovações (BELL, 2009) em produtos, operações produtivas, gestão e transações comerciais (ZAWISLAK *et al.*, 2012). A capacidade de inovação de uma empresa é um dos recursos existentes mais valiosos que pode ser utilizado para proporcionar resiliência contra as mudanças que ocorrem nas economias nacionais e internacionais, podendo ser considerada como um pré-requisito para iniciar, continuar e prosseguir o crescimento dos negócios (KIM, 2018).

Já a inovação voltada à sustentabilidade reflete a constante demanda de mercado e pressão dos stakeholders (HANK, 2018), refletindo em uma tendência de crescimento destas inovações do ponto de vista da legitimidade, reputação e, conseqüentemente, desempenho organizacional (VARADARAJAN, 2015). Da mesma forma, observa-se um aumento de estudos sobre inovações sustentáveis, que são relacionadas ao desenvolvimento de inovações que conciliam objetivos econômicos, ambientais e sociais (CILLO *et al.*, 2019; CARRILLO-HERMOSILLA *et al.*, 2010). O desenvolvimento de capacidades de inovações sustentáveis, como na capacidade de inovação tradicional, pode tornar-se fonte de grandes vantagens competitivas, especialmente mediante os desafios atuais quanto à concorrência e escassez de recursos.

Quando se pensa na capacidade de inovação sustentável voltada à preservação de recursos e redução dos impactos negativos ao meio ambiente, se faz necessária a capacidade de inovação verde também conhecida por ambiental ou ecológica (ou ainda eco-inovação) (DIAS ANGELO *et al.*, 2012). Tanto para os países de economia desenvolvida como para países em desenvolvimento, existe o impacto das emissões de CO<sub>2</sub> na atmosfera, e a capacidade de inovação ambiental nas indústrias é um dos mecanismos de atuação proativos para a sustentabilidade, especialmente após o Acordo de Paris (ONU, 2015). Além dos compromissos assumidos entre os países, acredita-se amplamente que o financiamento da ciência e da tecnologia seja fundamental para o combate ao aquecimento global e degradação ambiental, promovendo a capacidade de inovação sustentável (LU *et al.*, 2022; BEN *et al.*, 2020), e em tecnologias relacionadas ao meio ambiente e redução das emissões de CO<sub>2</sub> na atmosfera. Assim, a emergência da sustentabilidade como um motor para a inovação abre portas e caminhos para o desenvolvimento de potenciais melhorias em produtos, processos e serviços, por meio da conscientização e capacitação (VARADARAJAN, 2015).

Para além das capacidades de inovação verde na busca pelo desenvolvimento sustentável, as capacidades de inovação social surgem como um conjunto de práticas organizacionais para a criação de novos produtos/processos buscando uma forma de solucionar e equalizar problemas sociais (PHILLS *et al.*, 2013; PENG; SCHROEDER; SHAH, 2008). Ela é percebida a partir da exploração, acompanhamento e monitoramento de conhecimentos

internos e externos para gerar níveis estratégicos de inovação, resultando na criação de valor social (PHILLS ET AL., 2013), promovendo a equidade, bem-estar, saúde e segurança dos seus stakeholders, assim como a utilização eficiente e equilibrada de recursos (RODRIGUES; SUGAHARA; BENEDICTO, 2022).

Embora o papel da tecnologia e da inovação na consecução da sustentabilidade tem sido amplamente reconhecido (PEREZ, 2019), ainda não está claro como a tecnologia e a inovação podem ser aproveitadas para contribuir eficazmente para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (WALSH *et al.*, 2020). Um dos principais desafios é conciliar a potencial contradição que pode surgir entre a inovação tecnológica (mais voltada para resultado economicamente sustentável) e a sustentabilidade social e ambiental, tal como refletido nos ODS. Em particular, o ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico) está no centro desta questão, pois parece entrar em conflito com os objetivos de sustentabilidade da maioria dos outros ODS (HICKEL, 2019). Ou seja, a inovação tecnológica, embora esteja diretamente associada aos ODS 9 e ODS 8 uma vez que é reconhecida como um meio eficaz para impulsionar o crescimento econômico, abrange múltiplos ODS e se mostra um caminho necessário para a obtenção da inovação sustentável, mas não conhecemos plenamente como isso se constitui (WALSH *et al.*, 2020).

Da mesma forma que ocorre essa percepção de dicotomia com a inovação sustentável (de um lado a econômica e do outro as inovações ambiental e social), as capacidades de inovação desenvolvidas pelas organizações também parecem ser dicotômicas já que refletem o desenvolvimento de habilidades para tratar cada tipo de inovação. Ademais, é importante salientar que a abordagem de gestão da inovação sustentável pela academia, refletida em estudos e publicações, é bem mais recente do que a de inovação tecnológica e, evidentemente, como área teórica, essa última está mais consolidada do que as de inovação social ou eco-inovação. O mesmo ocorre com o tema capacidades para inovação, inserido na grande área de gestão da inovação. Portanto, torna-se imperativo explorar caminhos por meio da inovação que promovam o desenvolvimento e o crescimento empresarial de forma sustentável para enfrentar tanto os desafios sociais quanto os ambientais. Desta forma, este trabalho tem o objetivo de apresentar a interpretação do estado da arte e identificar os principais conceitos e indicadores relacionados às capacidades de inovação sustentável, ambiental e social na literatura, avaliando a integração entre suas dimensões.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Para a realização deste estudo sistematizado da literatura, foi necessário abordar as definições de capacidades de inovação que são relacionadas à inovação sustentável. Como não há consenso nem nos termos nem nos conceitos referentes ao tema, além deles serem tratados separadamente em muitas pesquisas, optamos por ampliar o estudo utilizando as definições de inovação sustentável, inovação social e inovação verde (e consequentes capacidades de inovação por tipo). Esta seção apresenta os conceitos utilizados.

### **2.1 Capacidade de Inovação Sustentável**

A definição de inovação não é trivial, mas uma tentativa de simplificar seu entendimento foi desenvolvida pela OCDE (2018), para quem ela seria a implementação de produtos ou processos de negócios novos ou aprimorados. Ainda nessa conceituação, as atividades de inovação podem incluir aquelas de desenvolvimento, comerciais e de gestão realizadas por uma organização para resultar em inovação (OCDE, 2018). Ela é vista como o fator mais influente para as empresas obterem vantagem competitiva em ambientes de negócios mutáveis (MATARAZZO *et al.*, 2021). No entanto, com a valorização da temática de sustentabilidade,

a inovação tem sido considerada não apenas para garantir vantagem competitiva econômica, mas também proporcionar benefícios ao meio ambiente e gerar bem-estar social (CARAYANNIS, *et al.*, 2017). Nessa perspectiva, emerge o conceito de inovação sustentável, que são aquelas inovações que conciliam economia, meio ambiente e metas sociais (CILLO, *et al.*, 2019). A Inovação sustentável é, portanto, a implementação de produtos e processos de negócios novos ou aprimorados, que proporcionem não apenas um melhor desempenho econômico, mas também um melhor desempenho ambiental e social, tanto a curto como a longo prazo, gerando impactos sociais e ambientais positivos (BOS-BROUWERS, 2010; TELLO; YOON, 2008).

A gestão da inovação sustentável apresenta desafios assim como da inovação tradicional, mas com uma possível complexidade adicional, já que, como mostram Cillo *et al.* (2019), elas são inovações radicais e sistêmicas. Esses autores argumentam que a “inovação necessária para o desenvolvimento sustentável muitas vezes precisa ir além de ajustes incrementais, criando novos mercados e valores” (CILLO *et al.*, 2019), e que a inovação sustentável é difícil de ser obtida dentro de uma única organização, levando-as a envolverem-se em interações com os atores dos sistemas de inovação tais como empresas, empreendedores, ONGs, governo, universidades, institutos, dentre outros.

Pela complexidade da temática, não é trivial o desenvolvimento de capacidades de inovação sustentável, ou seja, construir habilidades necessárias para imaginar, desenvolver e implementar inovações (BELL, 2009) que conciliem ganhos econômicos com impactos positivos social e ambientalmente. O desafio é como recriar novas capacidades de gestão e organizacionais para inovar em prol da sustentabilidade (CILLO *et al.*, 2019). Essa literatura é escassa, mas há alguns estudos no sentido de avançar o conhecimento na área como o de Berkowitz (2018), que apresenta seis capacidades organizacionais necessárias para a inovação sustentável, e defende a governança de capacidades de inovação sustentável por meio de práticas organizacionais num nível coletivo de firmas e empreendedores, chamadas meta-organizações. Ahmad *et al.*, (2020) demonstra que a capacidade de inovação sustentável está diretamente relacionada à longevidade das empresas. Possivelmente porque empresas com capacidade de inovação sustentável demonstraram maior adaptabilidade na resposta ao mercado, na inovação colaborativa e na integração do conhecimento (SUN *et al.*, 2022).

## **2.2 Capacidade de Inovação Ambiental / Verde / Ecológica**

O constante foco no crescimento econômico de muitos países em pouco tempo passou a apresentar alguns efeitos colaterais, como esgotamento de recursos, poluição ambiental, urbana, desmatamento e injustiça social. Como alternativa a esses impactos, a inovação verde, inovação ambiental ou eco-inovação, passou a receber grande atenção de países europeus, em primeiro momento, e desde então, vem ganhando destaque em muitas nações, emergentes e desenvolvidas, que passaram a apoiar o desenvolvimento sustentável (JO *et al.*, 2023).

Para Varadarajan (2015), a inovação verde nada mais é do que a introdução no mercado de um produto ou processo já existente, mas agora com redução do impacto ambiental durante o seu ciclo, abrangendo desde o período da extração de recursos, produção, distribuição, uso e descarte pós uso. Produtos advindos da inovação, considerados verdes, além de permitirem a preservação de processos mais sustentáveis, agregam valor à imagem da empresa, possibilitando assim abertura de mercados e elevação da lucratividade (RATTEN, 2018). Para resultar em inovação verde, espera-se que as organizações desenvolvam capacidades organizacionais voltadas a garantir sustentabilidade ambiental. Tais capacidades ganham ainda mais força quando estimuladas não somente pelas demandas de mercado, mas também pelo papel desempenhado pelos acionistas minoritários, monitorando o comportamento dos altos executivos e dos demais gestores, especialmente em empresas não estatais e nas indústrias de

países em desenvolvimento (SHI *et al.*, 2023). Na China, por exemplo, a capacidade de inovação verde tem refletido precisamente o novo conceito para o desenvolvimento industrial, urbano e tecnológico.

A inovação verde tem ganho destaque internacional a cada ano (WANG *et al.*, 2023). Por um lado, melhorando a intensidade energética e o desempenho das empresas (ZHANG *et al.*, 2019), estimulando ainda a concorrência, e por outro, ainda é afetada por múltiplos fatores, como preferência social, governança corporativa, impostos, políticas de subsídios e políticas ambientais (CHEN *et al.*, 2012). Para Guinot (2022), a capacidade de inovação verde tornou-se uma das ferramentas estratégicas mais importantes para o desenvolvimento sustentável. Estudos destacam ainda, a importância de um modelo para avaliação da capacidade de inovação ambiental na estratégia de desenvolvimento sustentável, visando ganho de mercado e adequação às necessidades organizacionais e sociais (SUN, 2022; ZULKIFLLI, 2022).

### **2.3 Capacidade de Inovação Social**

A inovação social é fruto do conceito de responsabilidade social que tem como função a busca pelo desenvolvimento sustentável a partir de ações e projetos com foco econômico, gerando lucro, emprego e renda, mas também buscando estratégias que promovam a equidade, bem-estar, saúde e segurança dos seus stakeholders, assim como a utilização eficiente e equilibrada dos recursos naturais (SANTOS; WEBER, 2019).

A inovação social pode ser considerada um campo de estudos ainda emergente (BATAGLIN *et al.*, 2021), porém não há um consenso na definição de seu modelo. São novas soluções dadas em resposta aos desafios sociais, buscando além da satisfação das necessidades, promover novas relações e práticas sociais (CAJAIBA-SANTANA, 2014). É o processo de inventar, garantir o apoio e implementar novas soluções para necessidades e problemas sociais, estabelecendo critérios necessários para qualquer inovação, no sentido de “novidade” e “melhoria”, independentemente da magnitude, se radical ou incremental, no sentido de difusão, e adoção da inovação no aspecto social (PHILLS *et al.*, 2008; PHILLS *et al.*, 2015). É uma nova solução para um problema social que é mais eficaz, eficiente, sustentável ou justo do que soluções existentes (PHILLS *et al.*, 2008).

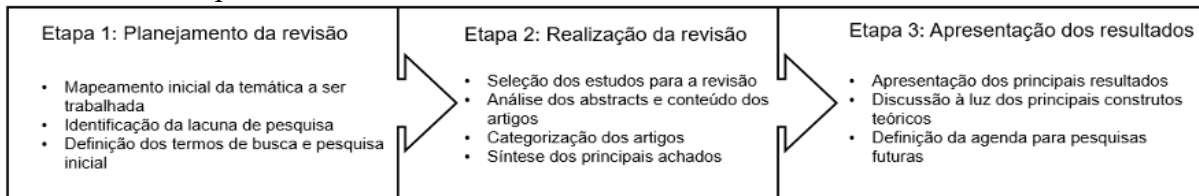
Na prática, a inovação social é utilizada para definir processos que adotam estratégias socialmente criativas para atingir objetivos sociais, com o papel de concretizar o desenvolvimento sustentável e conciliar questões tecnológicas (LEE; RESTREPO, 2015). A literatura de capacidades de inovação observa que empresas devem explorar conhecimentos internos e externos, acompanhando e monitorando o fluxo de compartilhamento gerado para além de suas fronteiras, tendo a capacidade de utilizar conhecimento para gerar níveis de inovação (CHESBROUGH, 2017). Nas últimas décadas, o desafio que tem se tornado fundamental para as empresas é a capacidade de gerar inovação social a partir da criação de processos produtivos e organizacionais inovadores que tenham impacto sobre sociedade e meio ambiente, criando novos relacionamentos e colaborações entre empresas e comunidades sociais (PHILLS *et al.*, 2008; CHANG *et al.*, 2020).

## **3. METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo e de natureza descritiva (VERGARA; ESTEVEZ, 2014), com o objetivo de realizar a revisão bibliométrica e sistemática da literatura (SLR), sobre o tema das Capacidades de Inovação Sustentável, Social e Ambiental. Para isso, realizou-se um levantamento de dados na data de 24/08/2023 com o intuito de avaliar os estudos que façam a integração entre os campos das teorias de sustentabilidade e capacidades.

Como forma de estruturação da pesquisa, foram estabelecidos os critérios de busca de artigos, análise, revisão e os principais resultados e percepções sobre a área de estudo (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003), como apresentado na figura 1:

FIGURA 1 - Etapas da revisão sistemática

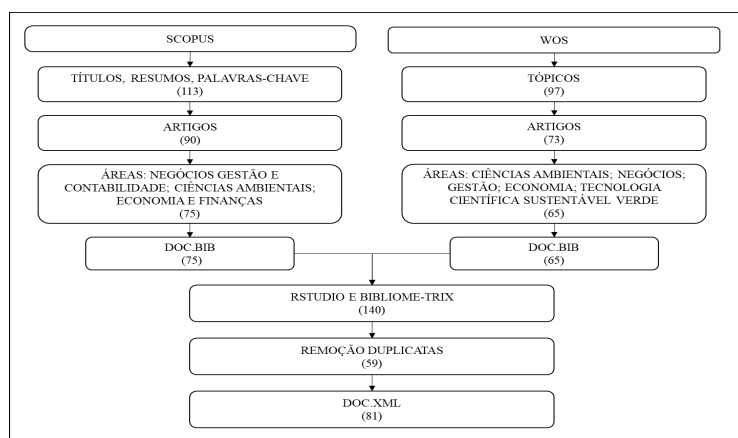


Fonte: Adaptado de Tranfield, Denyer e Smart (2003)

A pesquisa foi realizada com a query de busca da seguinte forma: (“social innovat\* capa\*” OR “eco innovat\* capa\*” OR “green innovat\* capa\*” OR “environment\*innovat\* capa\*” OR “sustain\* innovat\* capa\*”) AND (sustain\*) para títulos, resumos e palavras-chaves. A busca na base de dados SCOPUS resultou em 113 artigos. A pesquisa limitou-se ao tipo de documento “Artigo”, totalizando 90 documentos, e às áreas temáticas “Negócios, Gestão e Contabilidade”, “Ciências Ambientais”, “Economia, econometria e finanças”. Foram encontrados 75 artigos. A base de dados do Web of Science foi pesquisada com os mesmos termos em tópicos. A busca resultou em 97 artigos. A pesquisa limitou-se ao tipo de documento “Artigo” totalizando 73 documentos, refinou-se às temáticas “Ciências Ambientais”, “Negócios”, “Gestão”, “Economia” e “Tecnologia científica sustentável verde”. Foram encontrados 65 artigos.

Após as buscas e filtros, os 75 artigos do SCOPUS e os 65 artigos do WEB OF SCIENCE foram exportados, ambos em formato doc.bib e importados para o software RStudio com o Bibliometrix, ferramenta desenvolvida em R. Após a conversão do arquivo no programa e a remoção de 59 duplicatas, ele foi exportado no formato doc.xml, resultando em uma planilha com 81 artigos, conforme fluxograma demonstrado na Figura 2. O próximo passo foi feito com a ferramenta Biblioshiny. O arquivo doc.xml foi importado para o programa, fornecendo dados estatísticos como palavras mais relevantes, produção por país ao longo do tempo, país dos autores das publicações, revistas mais relevantes e mapa temático.

FIGURA 2: Fluxo de seleção de artigos



Fonte: Autores (2023)

Realizou-se então a revisão dos 81 artigos. Após leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, foram excluídos 11 artigos que não conciliavam com o objetivo do estudo. Todos os 70

artigos foram analisados em profundidade com intuito de identificar as capacidades de inovação sustentável, social, ambiental, verde e ecológica. Durante a leitura, foram analisados os campos de objetivo, método, modelos e tipos de capacidades de inovações sustentáveis (produto, processo, tecnológica, organizacional, marketing, gerenciamento e transacional), resultados, contribuições/implicações teóricas e práticas e conclusões, para definição dos seguintes critérios: Objetivo da pesquisa, tipos de capacidades de inovação, método utilizado, e modelos existentes nas capacidades de inovação Ambiental e Social, avaliando a possível integração entre suas dimensões. Isso possibilitou um maior entendimento das capacidades de inovação sustentável a partir das abordagens de pesquisas na área.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Análise Bibliométrica

A primeira etapa da pesquisa teve como finalidade o mapeamento dos estudos, por meio da análise das principais contribuições de pesquisadores ligados à temática e a relevância do tema para as diversas áreas da ciência. Para isso, os 81 artigos selecionados mostraram que os estudos referentes às capacidades de inovações sustentáveis tiveram início no ano de 2012, havendo uma evolução significativa do número de artigos ao longo dos anos até 2023. Esse crescimento acentuado aconteceu entre os anos de 2014 a 2023, o que demonstra uma evolução no interesse do tema abordado até a presente data.

Ao analisarmos as palavras mais frequentes nos estudos (Figura 3), encontramos a incidência de 21 artigos com *Innovations*, 18 artigos com *Sustainability*, 16 com *Sustainable development*, 10 com *China*, 7 com *Environmental economics*, 6 com *Manufacturing*, 5 com *Empirical analysis* e 4 com *Commerce*, *Green economy* e *Performance assessment*. Vale destacar que dentre as palavras-chaves mais frequentes nos artigos o termo “capacidades” não aparece nas principais posições mesmo estando presente em todos os termos de busca das bases de dados. O termo “capacidade de inovação” aparece em 3 artigos, localizado apenas na 18ª posição.

FIGURA 3: Palavras mais relevantes

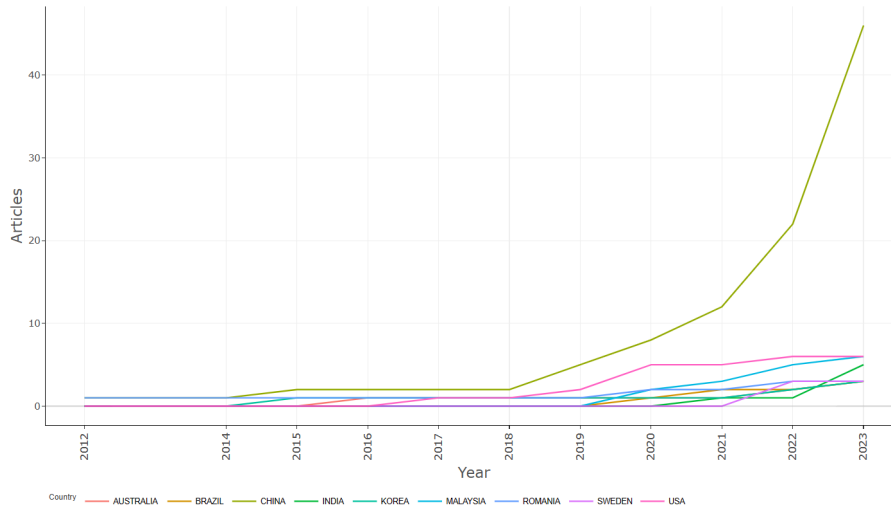


Fonte: Autores (2023)

A partir da análise das produções das amostras por países de autoria ao longo dos anos (Figura 4), observa-se que o interesse crescente dos estudos em capacidades de inovação sustentáveis, estão concentrados em países como China (46), Estados Unidos (6), Malásia (6), Índia (5), Brasil, Coréia do Sul, Austrália, Romênia e Suécia (3). As demais publicações mais relevantes foram em países como (Figura 6): Colômbia, Arábia Saudita, Indonésia, Espanha,

Itália, França e Paquistão com duas publicações cada. Canadá, Nova Zelândia, Tailândia, Reino Unido, Irlanda, Sri Lanka, Alemanha, com 1 publicação cada.

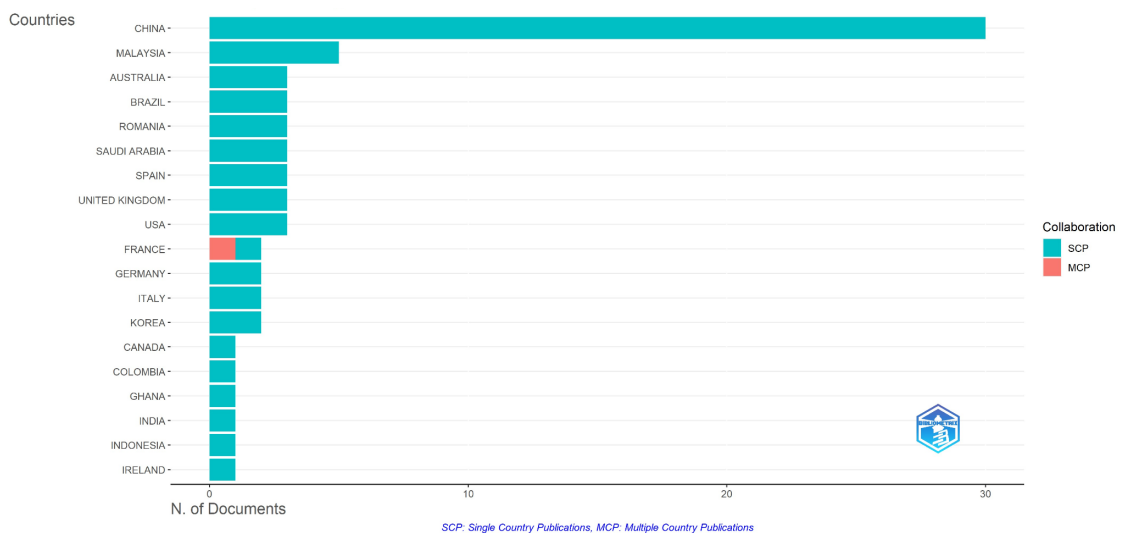
FIGURA 4: Produção por país ao longo do tempo



Fonte: Autores (2023)

Sobre os países dos autores (Figura 5), podemos verificar que o interesse pela temática de capacidades de inovações sustentáveis, estão concentrados em autores da China (30), Malásia (5), Austrália (3), Brasil (3), Romênia (3), Arábia Saudita (3), Espanha (3), Reino Unido (3), Estados Unidos (3), França (2), Alemanha (2), Itália (2) e Coreia do Sul (2). As siglas MCP e SCP significam “*Multiple Countries Publication*” e “*Single Countries Publication*”, pontuam se houve ou não colaboração com autores de outros países, sendo a França o único país com 1 colaboração.

FIGURA 5: País dos autores por publicação



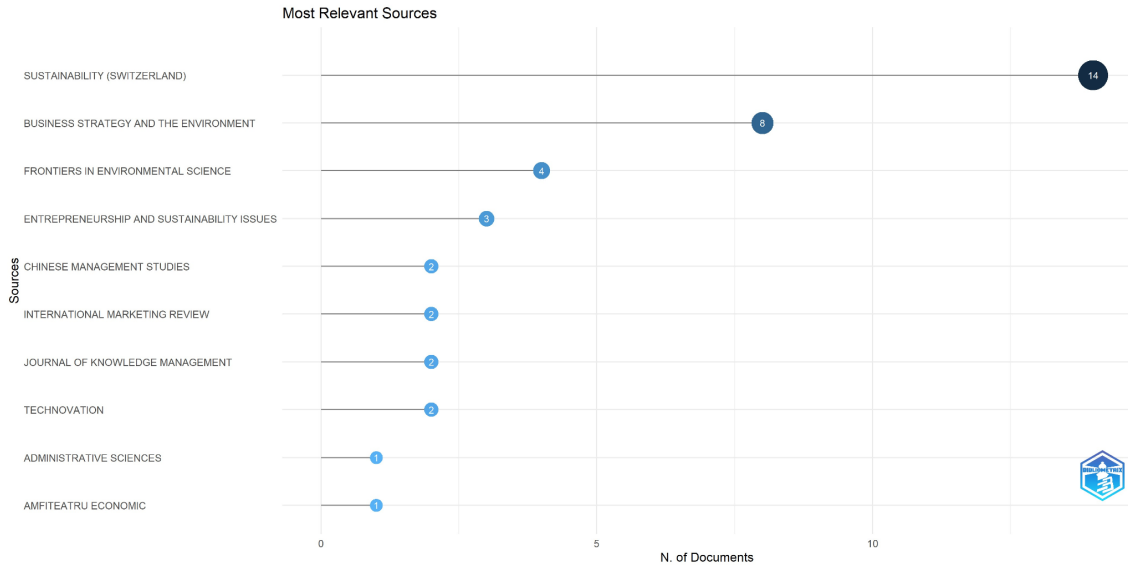
Fonte: Autores (2023)

Sobre as fontes dos estudos, pode-se observar que os maiores números de publicações estão nas revistas *Sustainability (Switzerland)* com 14 publicações, *Business Strategy and the Environment*



com 8, *Frontiers in Environmental Science* com 4, *Entrepreneurship and Sustainability Issues* com 3, possibilitando demonstrar o avanço nos trabalhos voltados para temáticas de sustentabilidade, ambiente e estratégias/gerenciamento de negócios (Figura 6).

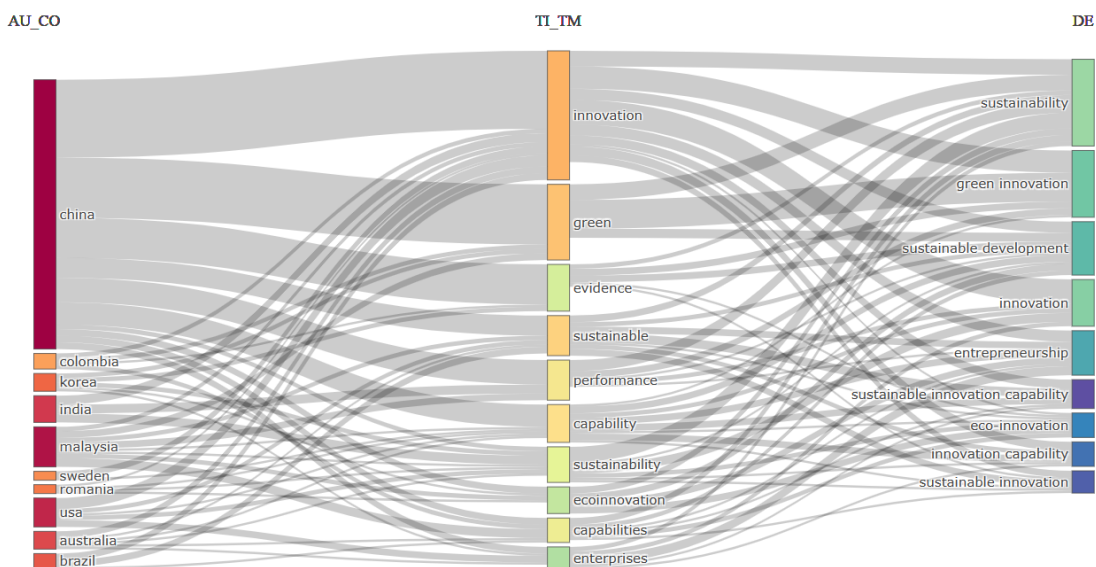
FIGURA 6: Revistas mais relevantes



Fonte: Autores (2023)

Na Figura 7, é apresentado o gráfico de três campos com os principais países dos autores (coluna esquerda), título dos artigos (coluna central) e palavras-chave (coluna direita). Pode-se observar que a China possui o maior número de autores, com os temas inovação e verde como os mais relevantes, voltado para a sustentabilidade, inovação verde, desenvolvimento sustentável, empreendedorismo, capacidade de inovação sustentável, eco-inovação, capacidades de inovação e inovação sustentável.

FIGURA 7: Gráfico de três campos



Fonte: Autores (2023)

A Figura 8 mostra o mapa temático com relação a análise de co-palavras como meio para mapear a ciência, obtendo clusters de palavras-chave e suas interconexões. Cada co-palavra obtida no presente processo é caracterizada por dois parâmetros “densidade” e “centralidade” (DOS SANTOS, 2020). Na figura têm-se quatro quadrantes, cada um com suas características.

Os temas na parte superior direita são importantes para a estruturação do campo de pesquisa, sendo conhecidos como Temas Motores da especialidade (Co-palavras: comercio, competição e inovação verde e inovação, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável). Quando comparada a centralidade e densidade de temas motores, nota-se que a tríade comércio, competição e inovação verde, é mais densa e menos central na literatura quanto a tríade inovação, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.

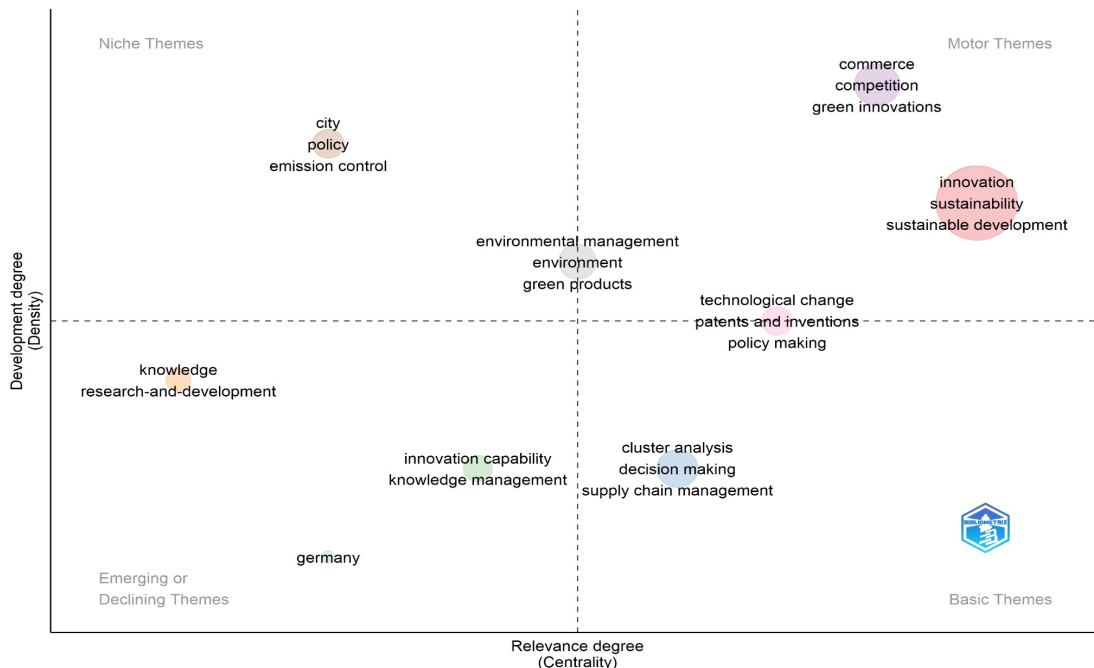
A tríade presente entre os Temas de Nicho é: cidade, política e controle de emissão. Apresenta vínculos internos bem desenvolvidos, entretanto, apresenta vínculos externos menores, sendo temas muito específicos e de caráter periférico (DOS SANTOS, 2020), ou seja, muito densos e pouco centrais.

Quanto aos Temas Básicos englobados no quadrante inferior direito, de alta centralidade e baixa densidade, temos a tríade: análise de grupos, tomada de decisão e gerenciamento de cadeia de suprimentos. Esse quadrante agrupa temas importantes no campo de pesquisa, mas não são desenvolvidos (DOS SANTOS, 2020).

Quando considerado temas entre os limites da centralidade, entre os quadrantes, evidenciamos a tríade gerenciamento ambiental, ambiente e produtos verdes, localizada entre Temas Motores e Temas Nichados. Do mesmo modo, quando consideramos grau de desenvolvimento, entre os quadrantes, fica evidenciado a presença da tríade mudanças tecnológicas, invenções e patentes e criação de políticas, presente entre Temas Motores e Temas Básicos.

No que se refere aos Temas Emergentes ou em Declínio, temos as duplas: conhecimento e pesquisa e desenvolvimento, além de capacidade de inovação e gestão do conhecimento. Esses temas incluem o termo Alemanha, englobando temas de baixa densidade e baixa centralidade no quadrante inferior esquerdo. Observa-se, portanto, que um dos objetos de estudo do presente artigo (Capacidade de Inovação) trata-se de tema emergente ou em declínio, tornando-se relevante mais estudos sobre o tema.

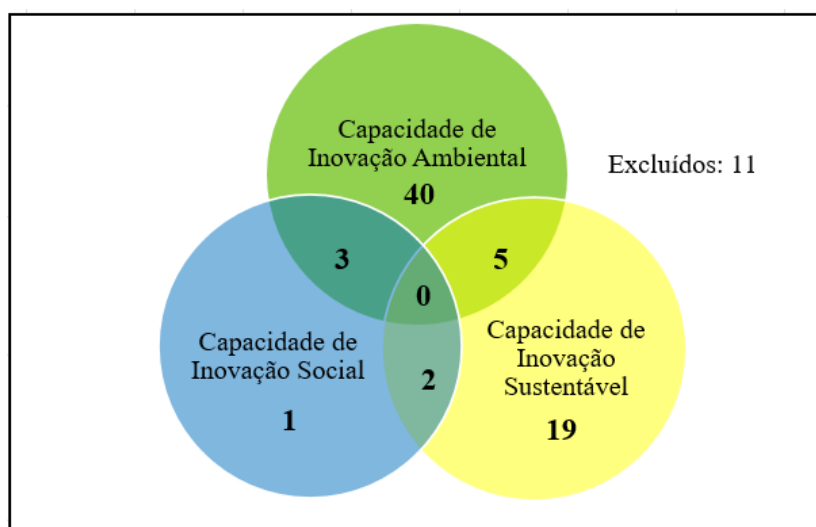
FIGURA 8 : Mapa temático



Fonte: Autores (2023)

Um outro aspecto estatístico observado a partir da análise de conteúdo foi a identificação e distribuição das capacidades nos estudos avaliados (Figura 9). Dos 81 artigos totais, 40 abordavam a capacidade de inovação verde/ambiental/ecológica, 19 artigos eram sobre capacidades de inovação sustentável e 1 artigo falava apenas sobre a capacidade de inovação social. Como pontos de interseção, 5 artigos abordavam capacidades de inovação sustentável e ambiental, 3 artigos sobre capacidade de inovação social e ambiental e 2 artigos sobre capacidade de inovação sustentável e social.

FIGURA 9 : Identificação e distribuição das capacidades



Fonte: Autores (2023).

## 4.2 Categorização e principais contribuições

Além das diferentes definições das capacidades de inovações sustentáveis, também foi possível destacar alguns resultados nos estudos analisados. Foram identificadas diferentes

categorias decorrentes da implementação das inovações por meio das capacidades. Entre elas se destacam a relação positiva entre a capacidade de inovação ambiental e desempenho, a relação entre a capacidade de inovação sustentável e gestão, e a relação entre as três dimensões das capacidades de inovação: sustentável, ambiental e social.

#### 4.2.1 Capacidade de inovação ambiental e desempenho

Em um ambiente globalmente competitivo, as organizações que possuem maior capacidade de inovação tendem a permanecer no mercado por mais tempo. Dentre as empresas, as de base tecnológica e ecológica apresentam maior desempenho sustentável e aumento da inovação verde, por meio da transformação e da disposição subjetiva para o desenvolvimento sustentável (LONG *et al.*; AHMAD, 2023), e de marketing (AGUSDIN *et al.*, 2023). O chamado marketing considerado verde é uma estratégia proativa que surge conforme a demanda dos tempos e refere-se a práticas e estratégias ambientalmente corretas para alcançar uma vantagem diferencial frente aos concorrentes, por utilizar matérias-primas recicláveis, reduzindo os resíduos e as emissões de poluição, promovendo ativamente a inovação verde em produtos e processos, reduzindo assim custos e gerando consequente melhoria do desempenho financeiro (YUAN *et al.*, 2023). As inovações pautadas nas melhorias ecológicas ajudam a manter ambiente e desempenho sustentáveis e as decisões estratégicas da implementação de eco-produtos, eco-processos, eco-organização, eco-marketing e eco-tecnologia nas empresas são frutos de suas capacidades de eco-inovação (SUKRI *et al.*, 2023).

Consideradas inicialmente como uma resposta a externalidades negativas, ou a um ambiente mutável, as inovações ambientais decorrentes das capacidades são reconhecidas como extremamente significativas e como diferencial competitivo (PARASCHIV *et al.*, 2012), estando ainda diretamente relacionadas à redução das emissões de CO<sub>2</sub> na atmosfera. Lu *et al.*, (2022), apresentaram este resultado após pesquisarem 252 cidades na China, e a redução foi identificada em cidades com racionalização da produção e alto investimento e financiamentos em tecnologia científica para alcance do desenvolvimento econômico.

Além de grandes empresas e cidades, a capacidade de inovação verde também tem inspirado pequenas e médias empresas (PMEs) a desenvolverem a gestão de resíduos e recursos, e no desenvolvimento de produtos sustentáveis. Os estudos identificaram que a implementação de capacidades de eco-inovação que priorizem a sustentabilidade ambiental aumentam a competitividade e o desempenho das PMEs no mercado (SUKRI *et al.*, 2023; PARASCHIV *et al.*, 2012). Para Zhao *et al.*, (2021), o empreendedorismo desta empresas tem impacto positivo na capacidade de inovação, onde empreendedores afro-americanos, por exemplo, ao se depararem com os impedimentos advindos de uma sub-representação em comparação aos demais, alcançaram a inovação de seu modelo organizacional por meio do compromisso tecnológico sustentável. Tais compromissos são muitas vezes decorrentes de relações colaborativas com stakeholders com o objetivo de atingir metas ambientais através da capacidade dinâmica de absorção de conhecimento, e consequentemente elevar o seu desempenho financeiro (BEN; CHEN, 2021; WALTON; ZHANG; O'KANE, 2020; SU; SUN; ZHAO, 2022).

#### 4.2.2 Capacidade de inovação sustentável e gestão

A capacidade de inovação sustentável em produtos e serviços está diretamente relacionada aos métodos de gestão de processos e projetos de uma organização, por meio de uma combinação de metodologias complementares que possibilitam a melhoria na utilização de recursos, trazendo valor ao produto final (DE GUIMARÃES *et al.*, 2021). O desenvolvimento de capacidades por meio da orientação à sustentabilidade tem um efeito direto e positivo nas práticas de inovação empregadas nas organizações, incentivando-as a se

envolverem em práticas de produção mais limpa, manuseio de resíduos e reciclagem regularmente ou integrando eco-eficiência nas suas operações, que conseqüentemente, passam a desenvolver novos canais para produtos sustentáveis, integrando ainda sugestões ou reclamações de clientes (CEPTUREANU *et al.*, 2020). Empresas que aproveitam os efeitos complementares das capacidades de gestão tornam-se mais inovadoras e alcançam melhores resultados em termos de inovação sustentável (DE GUIMARÃES *et al.*, 2023).

Para Xu e Bai (2019) a boa governação corporativa contribui para melhorar a tomada de decisões das empresas sendo de grande importância para a promoção do crescimento sustentável e da inovação. Os autores também afirmam que uma estrutura de liderança centralizada formada por um diretor executivo e o incentivo a uma boa remuneração de diretores, também são fatores que contribuem positivamente para a capacidade de inovação sustentável.

#### **4.3 Integração entre as dimensões**

Nos artigos analisados, as três dimensões da capacidade de inovação apresentam-se de forma individualmente ou inter-relacionadas nas organizações, e em todos os casos demonstram resultados sustentáveis, especialmente a capacidade de inovação ambiental. Já a capacidade de inovação social está quase sempre acompanhada da capacidade de inovação sustentável ou da dimensão de capacidade de inovação ambiental, corroborando com as observações de dos Santos e Weber (2019), e Nascimento (2023). Para Abbas (2020), a responsabilidade e a capacidade que integra preocupações sociais e ambientais são cruciais para se alcançar um melhor desempenho ambiental. Os estudos afirmam ainda que a capacidade de inovação social é fruto do conceito de responsabilidade social corporativa, que tem como função a busca pelo desenvolvimento sustentável a partir de ações e projetos com foco econômico, gerando lucro, emprego e renda, mas também buscando estratégias que promovam a equidade, bem-estar, saúde e segurança dos seus stakeholders, assim como a utilização eficiente e equilibrada dos recursos naturais (DOS SANTOS; WEBER, 2019). A empresa que faz um esforço consciente para atualizar o capital humano, tende a aumentar as capacidades de inovação verde (FREMPOING *et al.*, 2021). Estudos demonstram que programas e práticas de desenvolvimento social levam a uma maior participação na gestão do meio ambiente (SERRANO-GARCIA *et al.*, 2021), corroborando com Shahzad *et al.* (2020), onde, ao gerir de forma eficiente a informação ou o conhecimento por meio das capacidades, as organizações podem alcançar maior sustentabilidade social corporativa.

### **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A revisão bibliográfica nos trouxe dados sobre a interpretação do assunto em questão, e nos permitiu identificar nos estudos a ausência de relevância das capacidades de inovação sustentáveis nos artigos analisados. Evidencia-se, portanto, que os estudos das capacidades para inovação sustentável seguem como estudos periféricos, e que a intersecção entre a capacidade de inovação e capacidade de inovação sustentável continuam como tema escasso na literatura vigente.

A partir da análise da literatura, observamos que ainda não existe consenso sobre as definições de capacidades de inovação sustentável, contudo, conseguimos identificar os principais conceitos e indicadores que mediam a inter-relação entre as dimensões sustentáveis, ambientais e sociais. Sob a ótica dos principais autores sobre o tema, as principais categorias identificadas foram: a relação positiva entre a capacidade de inovação ambiental e desempenho, a relação entre a capacidade de inovação sustentável e gestão, e a relação entre as três dimensões das capacidades de inovação: sustentável, ambiental e social.

Conseguimos, ainda, identificar como as distintas dimensões das capacidades de inovação sustentável, ambiental e social, apesar de destacadas e aplicadas individualmente, se integram e se inter-relacionam, muitas vezes, promovendo a otimização de recursos e legitimação das organizações.

Como sugestão de pesquisas futuras, apesar de categorizada, a relação entre as três dimensões das capacidades sustentáveis poderia inspirar a construção de modelos que possam avaliar, mensurar ou permear as necessidades de uma crescente demanda em esfera mundial, que se encontra frente às novas necessidades ainda não pensadas em séculos anteriores. Dessa forma, acredita-se que este trabalho possua valor em sua contribuição acadêmica, mediante à construção do conhecimento por meio das capacidades de inovação voltadas à sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBAS, Jawad; KHAN, Shumaila Mazhar. Green knowledge management and organizational green culture: an interaction for organizational green innovation and green performance. **Journal of Knowledge Management**, v. 27, n. 7, p. 1852-1870, 2023.
- AGUSDIN, Agusdin et al. Does Green Entrepreneurship Orientation Affect to Marketing Performance?. **Quality-Access to Success**, v. 24, n. 195, p. 286-294, 2023.
- AHMAD, Shabir; OMAR, Rosmini; QUOQUAB, Farzana. Family firms' sustainable longevity: The role of family involvement in business and innovation capability. **Journal of Family Business Management**, v. 11, n. 1, p. 86-106, 2021.
- BATAGLIN, Jaiarys Capa et al. Inovação social: um estudo da publicação científica internacional por meio da análise de redes. **BBR. Brazilian Business Review**, v. 18, p. 450-467, 2021.
- BELL, Martin. Innovation capabilities and directions of development. 2009.
- BEN AMARA, Dhekra; CHEN, Hong. Investigating the effect of multidimensional network capability and eco-innovation orientation for sustainable performance. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 22, p. 1297-1309, 2020.
- BEN AMARA, Dhekra; CHEN, Hong. The impact of participative decision-making on eco-innovation capability: The mediating role of motivational eco-innovation factors. **Environment, Development and Sustainability**, v. 23, p. 6966-6986, 2021.
- BERKOWITZ, Héloïse. Meta-organizing firms' capabilities for sustainable innovation: A conceptual framework. **Journal of Cleaner Production**, v. 175, p. 420-430, 2018.
- BOS-BROUWERS, Hilke Elke Jacke. Corporate sustainability and innovation in SMEs: Evidence of themes and activities in practice. **Business strategy and the environment**, v. 19, n. 7, p. 417-435, 2010.
- CAJAIBA-SANTANA, Giovany. Social innovation: Moving the field forward. A conceptual framework. **Technological forecasting and social change**, v. 82, p. 42-51, 2014.
- CARAYANNIS, Elias G. et al. An exploration of contemporary organizational artifacts and routines in a sustainable excellence context. **Journal of Knowledge Management**, v. 21, n. 1, p. 35-56, 2017.
- CARRILLO-HERMOSILLA, Javier; DEL RÍO, Pablo; KÖNNÖLÄ, Totti. Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. **Journal of cleaner production**, v. 18, n. 10-11, p. 1073-1083, 2010.
- CEPTUREANU, Sebastian Ion et al. Eco-innovation capability and sustainability driven innovation practices in Romanian SMEs. **Sustainability**, v. 12, n. 17, p. 7106, 2020.
- CHANG, Chia-Lin; MCALEER, Michael; WONG, Wing-Keung. Risk and financial management of COVID-19 in business, economics and finance. **Journal of Risk and Financial Management**, v. 13, n. 5, p. 102, 2020.

CHEN, Si-hua; TAO, Chang-qi; HE, Wei. Empirical research on relationship of knowledge integration and innovation ability of IT enterprise. **International Journal of Networking and Virtual Organisations** 10, v. 11, n. 3-4, p. 315-328, 2012.

CHESBROUGH, Henry. The future of open innovation: The future of open innovation is more extensive, more collaborative, and more engaged with a wider variety of participants. **Research-Technology Management**, v. 60, n. 1, p. 35-38, 2017.

CILLO, Valentina et al. Understanding sustainable innovation: A systematic literature review. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 26, n. 5, p. 1012-1025, 2019.

CILLO, Valentina et al. Understanding sustainable innovation: A systematic literature review. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 26, n. 5, p. 1012-1025, 2019.

DE GUIMARÃES, Julio Cesar Ferro et al. The journey towards sustainable product development: why are some manufacturing companies better than others at product innovation?. **Technovation**, v. 103, p. 102239, 2021.

DIAS ANGELO, Fernanda; JOSE CHIAPPETTA JABBOUR, Charbel; VASCONCELLOS GALINA, Simone. Environmental innovation: in search of a meaning. **World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development**, v. 8, n. 2/3, p. 113-121, 2012.

DOS SANTOS, Gilberto Friedenreich; WEBER, Arlete Longhi. Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social Empresarial: uma análise entre a teoria e a prática. **Desenvolvimento em Questão**, v. 18, n. 51, p. 247-267, 2020.

DOS SANTOS, Paulo Henrique. COOPERAÇÃO NA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA UTILIZANDO O BIBLIOSHINY. **Gestão Contemporânea**, v. 10, n. 1, p. 100-128, 2020.

EASTERBY-SMITH, Mark et al. Absorptive capacity: A process perspective. **Management learning**, v. 39, n. 5, p. 483-501, 2008.

FREMPONG, Michelle Frempomaa et al. Corporate sustainability and firm performance: The role of green innovation capabilities and sustainability-oriented supplier-buyer relationship. **Sustainability**, v. 13, n. 18, p. 10414, 2021.

GUINOT, Jacob; BARGHOUTI, Zina; CHIVA, Ricardo. Understanding green innovation: A conceptual framework. **Sustainability**, v. 14, n. 10, p. 5787, 2022.

HAHN, Katrin. Innovation in times of financialization: Do future-oriented innovation strategies suffer? Examples from German industry. **Research Policy**, v. 48, n. 4, p. 923-935, 2019.

HICKEL, Jason. The contradiction of the sustainable development goals: Growth versus ecology on a finite planet. **Sustainable Development**, v. 27, n. 5, p. 873-884, 2019.

JO, Charles et al. Unlocking the magic in mycelium: Using synthetic biology to optimize filamentous fungi for biomanufacturing and sustainability. **Materials Today Bio**, p. 100560, 2023.

KIM, Linsu. Organizational Innovation and Structure1. In: **Organizational Innovation**. Routledge, 2018. p. 35-56.

LEE, Eliza WY; RESTREPO, Juan Manuel. Institutional embeddedness and the scaling-up of collaboration and social innovation: the case of a Hong Kong-based international NGO. **Policy & Politics**, v. 43, n. 3, p. 459-471, 2015.

LONG, Han; FENG, Gen-Fu; CHANG, Chun-Ping. How does ESG performance promote corporate green innovation?. **Economic Change and Restructuring**, v. 56, n. 4, p. 2889-2913, 2023.

LU, Ying et al. Can Sci-Tech Finance Pilot Policies Reduce Carbon Emissions? Evidence from 252 Cities in China. **Frontiers in Environmental Science**, v. 10, p. 933162, 2022.

MATARAZZO, Michela et al. Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs: A dynamic capabilities perspective. **Journal of Business Research**, v. 123, p. 642-656, 2021.

PARASCHIV, Dorel Mihai et al. New models in support of the eco-innovative capacity of companies—A theoretical approach. **Econ. Comput. Econ. Cybern. Stud. Res**, v. 46, p. 104, 2012.

PENG, David Xiaosong; SCHROEDER, Roger G.; SHAH, Rachna. Linking routines to operations capabilities: A new perspective. *Journal of operations management*, v. 26, n. 6, p. 730-748, 2008.

PÉREZ CRUZ, Omar Alejandro. Inovação e transferência de tecnologia no México. Uma análise empírica do painel de dados. **RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo**, v. 10, n. 19, 2019.

PHILLIPS, Wendy et al. Social innovation and social entrepreneurship: A systematic review. **Group & Organization Management**, v. 40, n. 3, p. 428-461, 2015.

PHILLS, James A.; DEIGLMEIER, Kriss; MILLER, Dale T. Rediscovering social innovation. **Stanford Social Innovation Review**, v. 6, n. 4, p. 34-43, 2008.

RATTEN, Vanessa. **Sport entrepreneurship: Developing and sustaining an entrepreneurial sports culture**. Springer, 2018.

RODRIGUES, Eduardo Luiz et al. Capacidade de Inovação Social no Terceiro Setor e em Negócios Sociais. *Revista de Empreendedorismo, Negócios e Inovação*, v. 7, n. 2, p. 68-94, 2022.

SERRANO-GARCIA, Jakeline et al. Orchestrating capabilities, organizational dimensions and determinants in the pursuit of green product innovation. **Journal of Cleaner Production**, v. 313, p. 127873, 2021.

SHAHZAD, Mohsin et al. Exploring the influence of knowledge management process on corporate sustainable performance through green innovation. **Journal of Knowledge Management**, v. 24, n. 9, p. 2079-2106, 2020.

SU, Zhonghai; SUN, Xinbo; ZHAO, Donghui. The impact of employee entrepreneurship on sustainable innovation capability: the effect of value cocreation and role stress. **Chinese Management Studies**, v. 17, n. 4, p. 808-828, 2023.

SUKRI, Najahul Kamilah Aminy et al. An Analysis of Eco-Innovation Capabilities among Small and Medium Enterprises in Malaysia. **Administrative Sciences**, v. 13, n. 4, p. 113, 2023.

SUN, Xinbo et al. Entrepreneurship and sustainable innovation capabilities in platform enterprises: the mediating role of knowledge integration. **Chinese Management Studies**, v. 16, n. 3, p. 627-652, 2022.

TEECE, David J. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. **Research policy**, v. 15, n. 6, p. 285-305, 1986.

TELLO, Steven F.; YOON, Eunsang. Examining drivers of sustainable innovation. *International Journal of Business Strategy*, v. 8, n. 3, p. 164-169, 2008.

TRANFIELD, David; DENYER, David; SMART, Palminder. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British journal of management**, v. 14, n. 3, p. 207-222, 2003.

VARADARAJAN, Rajan. Innovating for sustainability: A framework for sustainable innovations and a model of sustainable innovations orientation. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 45, p. 14-36, 2017.

VERGARA, Jorge R.; ESTÉVEZ, Pablo A. A review of feature selection methods based on mutual information. **Neural computing and applications**, v. 24, p. 175-186, 2014.

WALSH, Patrick Paul; MURPHY, Enda; HORAN, David. The role of science, technology and innovation in the UN 2030 agenda. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 154, p. 119957, 2020.



WALTON, Sara; ZHANG, Annie; O'KANE, Conor. Energy eco-innovations for sustainable development: Exploring organizational strategic capabilities through an energy cultures framework. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 3, p. 812-826, 2020.

WANG, Wei; ZHANG, Yi; CHEN, Shuguang. The development of the sustainable innovation capabilities construct using grounded theory: evidence from Chinese equipment manufacturers. *European Journal of Innovation Management*, 2023.

XU, Peng; BAI, Guiyu. Board governance, sustainable innovation capability and corporate expansion: empirical data from private listed companies in China. **Sustainability**, v. 11, n. 13, p. 3529, 2019.

YUAN, Ming et al. Crafting Enviropreneurial Marketing Through Green Innovation: A Natural Resource-Based View. **IEEE Transactions on Engineering Management**, 2023.

ZAWISLAK, Paulo Antônio et al. Innovation capability: From technology development to transaction capability. **Journal of technology management & innovation**, v. 7, n. 2, p. 14-27, 2012.

ZHANG, Rongbo; ZHONG, Changbiao. Can the Adjustment and Renovation Policies of Old Industrial Cities Reduce Urban Carbon Emissions?—Empirical Analysis Based on Quasi-Natural Experiments. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 11, p. 6453, 2022.

ZHAO, Donghui et al. The effects of entrepreneurship on the enterprises' sustainable innovation capability in the digital era: the role of organizational commitment, person–organization value fit, and perceived organizational support. **Sustainability**, v. 13, n. 11, p. 6156, 2021.

ZULKIFFLI, Siti Nur 'Atikah et al. Eco-Innovation Capabilities and Sustainable Business Performance during the COVID-19 Pandemic. **Sustainability**, v. 14, n. 13, p. 7525, 2022.