

A INFLUÊNCIA DAS CAPACIDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE ECONOMIA CIRCULAR

NATALIA VENTURINI CAVALI

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL INACIANA (FEI) PADRE SABOIA DE MEDEIROS

GABRIELA SCUR

MARIA TEREZA SARAIVA DE SOUZA

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL INACIANA (FEI) PADRE SABOIA DE MEDEIROS

Introdução

Os desafios globais relacionados a mudanças climáticas, perda de biodiversidade e poluição são resultados da economia linear de tirar, produzir e desperdiçar. Por eliminar o desperdício e a poluição, manter os produtos e os materiais em uso e regenerar os sistemas naturais, a Economia Circular (EC) está sendo cada vez mais reconhecida como uma abordagem que visa promover o crescimento econômico sustentável e que aumenta a competitividade global (ANTIKAINEN; VALKOKARI, 2016).

Problema de Pesquisa e Objetivo

Existe uma dificuldade em implementar um modelo de economia circular nas organizações (GEISSDOERFER et al., 2020; HINA et al., 2022) e a maioria das empresas falha em traduzir o conceito de EC em suas operações (KHAN; DADDI; IRALDO, 2021). Estudos vêm propondo que o desenvolvimento de capacidades pode aumentar e melhorar as iniciativas de economia circular dentro das organizações (MARRUCCI; DADDI; IRALDO, 2022). O objetivo é entender os principais temas, autores e redes de publicação sobre economia circular e capacidades e propor uma agenda para futuras pesquisas.

Fundamentação Teórica

Organizações apontam que respostas rápidas às mudanças do mercado e busca por inovações associadas à capacidade gestão estão relacionadas a capacidades que promovem vantagens competitivas no mercado. A habilidade para alcançar vantagens competitivas é chamada de capacidades (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997). A integração entre modelos de negócios e economia circular ao nível da empresa e ao longo do fornecimento é fundamental para buscar estratégias de negócios para a sustentabilidade ambiental, atender a nova demanda do mercado (MARRUCCI; DADDI; IRALDO, 2022) e garantir competitividade.

Metodologia

Em consonância com o objetivo da pesquisa, foi realizada uma revisão interativa da literatura seguida de um estudo bibliométrico para analisar as tendências de publicação. Utilizou-se as etapas propostas por Petticrew e Roberts (2006): definição clara da questão de pesquisa; determinação dos tipos de estudos a ser localizado de modo a responder a pergunta problema; realização de pesquisa bibliográfica abrangente para localizar dos estudos referentes ao tema; construção de tela com os resultados do levantamento bibliográfico; avaliação crítica dos estudos; síntese e avaliação dos estudos.

Análise dos Resultados

O crescente volume de publicação acompanha as discussões sobre os problemas de escassez de recursos e mudanças climáticas. Existe uma pressão empresarial para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Práticas de gestão da cadeia de suprimentos sustentável estão atraindo atenção (KUMAR et al., 2020). O entendimento sobre como o desenvolvimento de capacidades influencia na implementação dos princípios de EC nas estratégias das empresas colabora para o aumento do impacto positivo em questões socioambientais e garante melhor posicionamento das organizações perante o mercado.

Conclusão

O tema é discutido sob perspectivas diferentes: a inovação tecnologia é vista como um fator que facilita a transição para estratégias circulares e, por isso, é preciso desenvolver capacidades que promovam a utilização de novas tecnologias; existe a necessidade de desenvolvimento das capacidades internas da organização para impulsionar a implementação de estratégias relacionadas à EC; é preciso pensar em estratégias organizacionais que orientam as capacidades para implementação de um modelo de economia circular.

Referências Bibliográficas

BAG, S. et al. Key resources for industry 4.0 adoption and its effect on sustainable production and circular economy?: An empirical study. *Journal of Cleaner Production*, [s. l.], v. 281, p. 125233, 2021. MARRUCCI, L. et al. Antecedents of absorptive capacity in the development of circular economy business models of small and medium enterprises. *Business Strategy and the Environment*, [s. l.], n. September 2021, p. 532–544, 2022.

Palavras Chave

Economia Circular, Capacidades, Tecnologia

A INFLUÊNCIA DAS CAPACIDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE ECONOMIA CIRCULAR

1 INTRODUÇÃO

Os desafios globais relacionados a mudanças climáticas, perda de biodiversidade e poluição são resultados da economia linear de tirar, produzir e desperdiçar. Por eliminar o desperdício e a poluição, manter os produtos e os materiais em uso e regenerar os sistemas naturais, a Economia Circular (EC) está sendo cada vez mais reconhecida como uma abordagem que visa promover o crescimento econômico sustentável e que aumenta a competitividade global (ANTIKAINEN; VALKOKARI, 2016).

A mudança de um modelo de economia linear de produção para uma Economia Circular é crucial para reduzir a pressão sobre o meio ambiente e melhorar a segurança do abastecimento de recursos naturais (NEVES, 2022). A EC pode ser definida como um modelo econômico em que o planejamento, os recursos, as compras e a produção são projetados e gerenciados, tanto como processo quanto como resultado, para maximizar o funcionamento do ecossistema e o bem-estar humano (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017).

A EC supõe um processo transformacional e radical de mudança de um modelo linear para um modelo circular, onde cada fase de produção representa uma mudança sistêmica em todos os níveis. A filosofia da EC é fácil de entender, mas muito difícil de colocar em prática (RODRIGUEZ-ANTON; ALONSO-ALMEIDA, 2021). A implementação bem-sucedida da EC requer ações em todos os níveis, micro, meso e macro, para obter a circularidade. No nível micro, as empresas podem projetar seus produtos com base na disponibilidade de matéria-prima. Essas empresas são limitadas pela disponibilidade de recursos no nível macro, no qual a oferta e a demanda determinarão o preço de mercado. A política do governo também afeta as decisões sobre preços e recursos. Ou seja, as dificuldades encontradas para a implementação de estratégias de EC são variadas e complexas (AASMA; GRAFSTR, 2021).

Assim, as oportunidades e barreiras apontadas na literatura que influenciam na aplicação dos princípios da economia circular podem ser internas ou externas (HINA et al., 2022) e estão relacionadas a sete áreas distintas: ambiental, econômica, social, política, tecnológica, cadeia de suprimentos e organizacional. A literatura revela que as oportunidades ou barreiras estão vinculadas a um contexto específico de uma organização e ao nível de integração das estratégias com os princípios da EC (TURA et al., 2019).

Existe uma grande dificuldade em implementar um modelo de economia circular nas organizações (GEISSDOERFER et al., 2020; HINA et al., 2022) e a maioria das empresas está falhando em traduzir o conceito de EC em suas operações comerciais (KHAN; DADDI; IRALDO, 2021). Alguns estudos vêm propondo que o desenvolvimento de capacidades, como estratégia organizacional, pode aumentar e melhorar as iniciativas de economia circular dentro das organizações (MARRUCCI; DADDI; IRALDO, 2022). Assim, essa pesquisa teve como objetivos entender os principais temas, autores e redes de publicação sobre economia circular e capacidades e propor uma agenda para futuras pesquisas. Para tanto, o artigo busca responder a seguinte questão de pesquisa: como as publicações relevantes abordam o tema?

Para atender o objetivo, o presente estudo realizou uma revisão da literatura e utilizou a bibliometria para destacar os temas proeminentes, as principais estratégias que estão sendo utilizadas e os novos desafios na área. Este estudo contribui ao apresentar a evolução do tema de economia circular e sua relação com as capacidades, indicando as principais estratégias abordadas na literatura e tendências para estudos futuros.

O artigo está organizado em seis seções. A seção dois e três apresentam o tema que será abordado nesse estudo, a seção quatro indica a metodologia adotada, a quinta etapa discute os resultados encontrados, e por fim, na sexta seção é apresentada as considerações finais.

2 CAPACIDADES

A competitividade global, principalmente na dimensão tecnológica, mostra a necessidade de expandir o entendimento de como a vantagem competitiva é alcançada. Os grandes competidores do mercado apontam que as respostas rápidas às mudanças do mercado e a busca por inovações associadas à capacidade de gestão e coordenação estão relacionadas às capacidades que promovem vantagens competitivas no mercado (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

Nessa linha, a habilidade e flexibilidade para alcançar novas formas de vantagens competitivas é chamada de capacidades dinâmicas. O termo “dinâmica” refere-se à capacidade de renovar competências de modo a se manter bem colocado no mercado em um ambiente de constantes mudanças. Assim, respostas inovadoras são necessárias quando o tempo de colocação no mercado e o *timing* são fatores críticos, quando a taxa de mudança tecnológica é rápida e a natureza da concorrência futura é difícil de determinar (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

Entende-se que as capacidades dinâmicas dizem respeito a comportamentos, rotinas, processos, mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento necessários para promover mudanças e aderir às inovações. Seu desenvolvimento ocorre ao longo da história de desenvolvimento da organização, e o processo ocorre cumulativamente por meio da intensificação do aprendizado e expansão do conhecimento (SEHNEM; QUEIROZ; PEREIRA, 2022).

Regulamentos ambientais rigorosos e preocupações ambientais crescentes da sociedade fazem com que as organizações considerem a adoção de várias medidas em seus processos para se tornarem mais capazes de aplicar a EC em sua rotina. A integração de medidas operacionais no gerenciamento sustentável para melhorar o desempenho de atividades com foco em economia circular é um tópico estratégico significativo para muitas organizações que enfrentam pressões regulatórias, comunitárias ou econômicas para a adoção dessas ações (BAI et al., 2019).

3 ECONOMIA CIRCULAR

A Economia circular pode ser entendida como um sistema regenerativo no qual a entrada e o desperdício de recursos, a emissão e o vazamento de energia são minimizados pela desaceleração, fechamento e estreitamento dos ciclos de material e energia (GEISSDOERFER et al., 2017).

Isso significa que a EC é um sistema econômico que substitui o conceito de fim de vida por meio de ações de redução, reutilização, reciclagem e recuperação de materiais em processos de produção e distribuição de consumo. Pode atuar no nível micro (produtos, empresas, consumidores), nível meso (parque eco industriais) e nível macro (cidade, região, nação) com o objetivo de alcançar o desenvolvimento sustentável, criando simultaneamente qualidade ambiental, prosperidade econômica e equidade social, em benefício das gerações futuras (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017).

Tanto no nível teórico como no prático, a EC está enraizada principalmente na economia ambiental e na ecologia industrial, com grande ênfase na inovação tecnológica e na utilização de tecnologias limpas (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016).

A China, aparece fortemente comprometida e atraída pela EC devido aos enormes problemas ambientais, de saúde e problemas sociais causados por seu padrão de desenvolvimento econômico rápido e contínuo (SU et al., 2013). Em 2009, o governo chinês introduziu uma estratégia para superar os desafios nacionais e propôs a primeira lei sobre economia circular (GOVINDAN; HASANAGIC, 2018).

Na Europa, a EC começou recentemente a se espalhar em comunidades empresariais e governos, sendo divulgada por meio do Pacote de Economia Circular da Comissão Europeia, com seu próprio plano de ação e regulamentações (BRUEL et al., 2019). Esse pacote da

Economia Circular da Comissão Europeia, compromete-se a desenvolver uma série de ações para promover uma maior reutilização, principalmente, do uso da água na União Europeia (CE, 2014).

Mesmo com algumas iniciativas, considerando o contexto global, poucos países tomaram medidas preliminares em direção a Economia Circular. A implementação de estratégias da EC parece seguir diferentes roteiros. Existe uma vontade e uma intenção positiva de mudar para uma abordagem mais sustentável e restauradora dos negócios (GUPTA et al., 2019), porém, existem desafios e restrições consideráveis na adoção do paradigma de EC.

A literatura mostra que o governo possui um importante papel na implementação da EC, principalmente quando se fala em cadeia de suprimentos devido aos altos custos iniciais de investimento. Em relação as questões organizacionais, muitas empresas são orientadas para o lucro e eles são muitas vezes considerados antes dos impactos ambientais (TURA et al., 2019).

A inovação também tem um papel de destaque na transição para um modelo de economia circular pois suporta alternativas que podem gerar soluções envolvendo novos produtos, redução de desperdícios e retenção do valor dos materiais nos vários processos de uma organização, além de interagir com o produto final (SEHNEM; QUEIROZ; PEREIRA, 2022). No entanto, em geral, as organizações possuem dificuldades em lidar com desafios relacionados a inovações tecnológicas, visto que devem ser utilizadas tecnologias ambientais que diminuam os impactos no meio ambiente (GOVINDAN; HASANAGIC, 2018).

As empresas devem propor projetos e produtos inovadores, compatíveis com as premissas da EC para promover a circularidade de suas operações considerando a cadeia produtiva. Modularidade, resiliência, adaptabilidade e flexibilidade para o uso de materiais são conceitos fundamentais para consolidar um modelo de economia circular (SEHNEM et al., 2019).

A integração entre modelos de negócios circulares por meio de iniciativas de EC ao nível da empresa e ao longo do fornecimento é fundamental para buscar uma nova era de estratégias de negócios para a sustentabilidade ambiental, atender a nova demanda do mercado (MARRUCCI; DADDI; IRALDO, 2022) e garantir competitividade.

4 MÉTODO DE PESQUISA

Em consonância com o objetivo da pesquisa, foi realizada uma revisão interativa da literatura seguida de um estudo bibliométrico para analisar as tendências de publicação. As revisões de literatura oferecem *insights* sobre um determinado tema e permitem a identificação de lacunas de pesquisas para apresentar como oportunidades de futuros estudos. As revisões de literatura são transparentes e reproduzíveis (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003).

O estudo busca compreender o que está sendo abordado sobre implementação de um modelo de economia circular e capacidades, e para isso foi escolhida como estratégia a pesquisa bibliográfica que busca conhecer as principais contribuições teóricas sobre um determinado tema ou problema e a análise de conteúdo, que consiste em identificar o que vem sendo dito acerca de determinado tema (VERGARA et.al., 2005).

Os métodos bibliométricos permitem que os pesquisadores baseiem suas descobertas em dados bibliográficos agregados produzidos por outros cientistas que trabalham na área que expressam suas opiniões por meio de citações, colaboração e escrita (ZUPIC; ČATER, 2015).

Para esse estudo, utilizou-se as etapas propostas por Petticrew e Roberts (2006): (1) definição clara da questão de pesquisa; (2) determinação dos tipos de estudos a ser localizado de modo a responder a pergunta problema; (3) realização de pesquisa bibliográfica abrangente para localizar dos estudos referentes ao tema; (4) construção de tela com os resultados do levantamento bibliográfico; (5) avaliação crítica dos estudos incluídos; (6) síntese e análise dos estudos com foco na homogeneidade e heterogeneidade entre os resultados.

A formação da base de dados foi resultado de uma busca avançada de todos os artigos obtidos da coleção principal da Web of Science. A busca foi realizada utilizando as palavras-chave expandidas “circular economy” AND “Capabilit*” para capturar todos os trabalhos publicados sobre o tema.

A busca concentrou-se no uso do Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED); no índice de citação em ciências sociais (SSCI); no índice de Citação de Artes Humanas (A e HCI); e no Emerging Sources Citation Index (ESCI), resultando em uma busca que refletiu toda a produção acadêmica disponível entre 1945 e 2022.

A busca utilizando os operadores booleanos resultou na seguinte expressão: (TS= ("circular economy")) AND TS= ("capabilit*").

Na etapa de coleta de dados foram utilizados os critérios de inclusão e de exclusão estabelecidos por Petticrew e Roberts (2006). Dessa forma, para inclusão foi definido que:

- Texto completo disponível para acesso;
- Artigos científicos;
- Ausência de delimitação de período temporal.
- Ausência de limitação para a abordagem metodológica (teórico ou empírico).
- Artigos em inglês.

Já os critérios utilizados para exclusão foram:

- Artigos não científicos;
- Artigos em outra língua estrangeira ou em português.

Como resultado, foram obtidos 312 artigos publicados entre os anos 2016 e 2022.

Para a análise dos artigos, criou-se uma base de dados no *excel* com todos os artigos selecionados considerando os autores mais relevantes e sua produção ao longo do tempo e foram organizadas as informações por título, autores, *journal*, palavras-chave, resumo, metodologia e resultados. Por fim, foi realizado o cruzamento dos dados das colunas para obter um melhor entendimento. Os resultados obtidos a partir das análises realizadas se encontram a seguir. Todas as informações foram organizadas em tabelas e quadros para melhor visualização, análise e interpretação dos resultados.

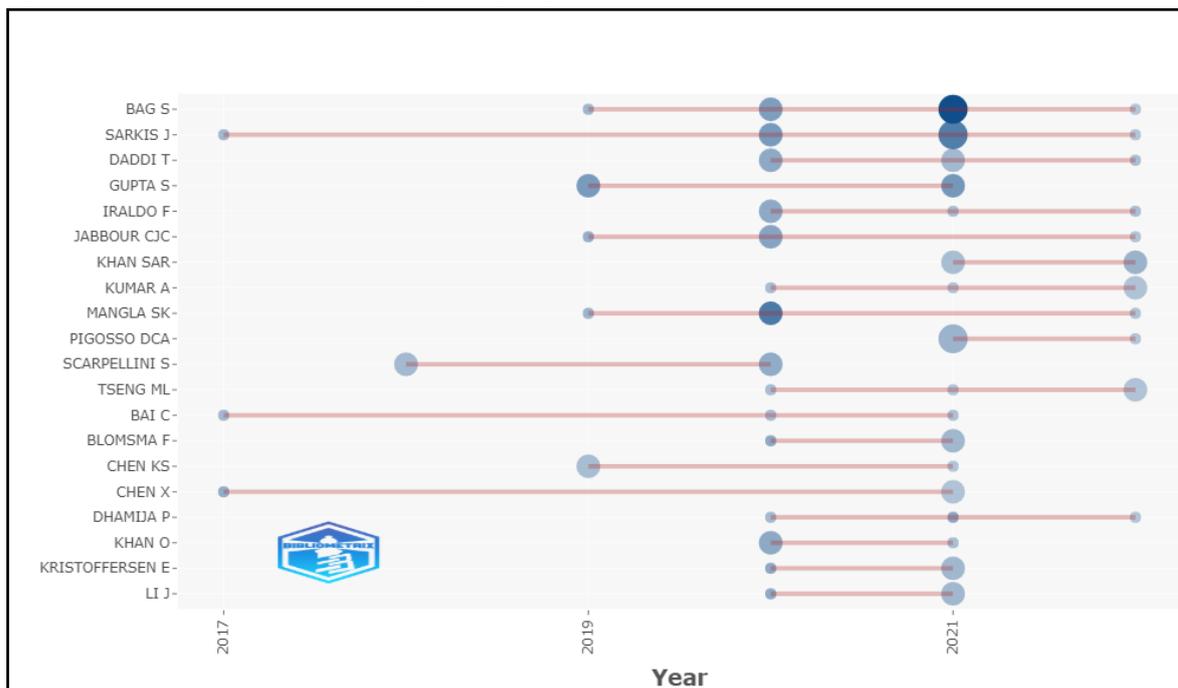
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

A presente seção está dividida em dois principais tópicos. O primeiro deles é um panorama geral da literatura sobre o tema, onde se apresentam os resultados das publicações selecionadas para este estudo. São destacados os principais *journals*, autores, publicações, nuvens de palavras e os países que publicam sobre a economia circular e capacidades. O segundo tópico apresenta uma análise sobre as redes de publicação e propõem uma agenda para futuras pesquisas.

5.1 Panorama Geral

Para o desenvolvimento desse trabalho, foi considerado a análise de artigos com os autores mais relevantes e sua produção ao longo do tempo, conforme Figura 1. Além disso, foi considerado os *journals* de maiores impactos e os autores dos *clusters* definidos durante o estudo bibliográfico.

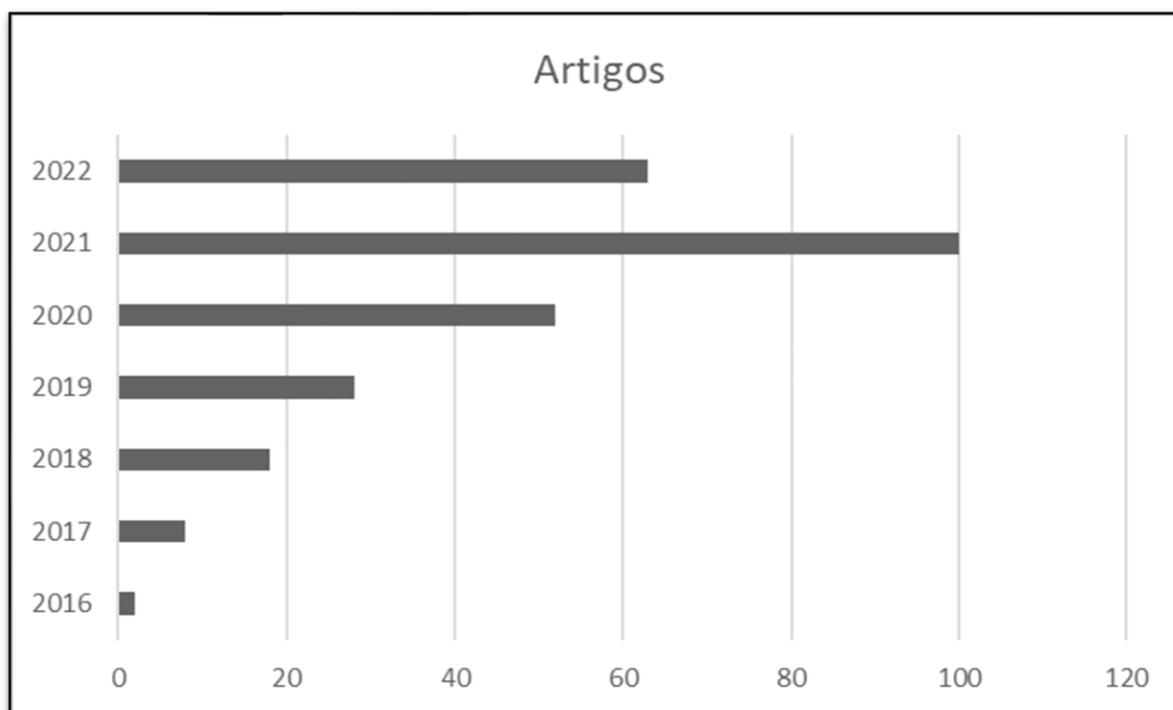
Figura 1 – Autores com a maior produção por ano.



Fonte: Autores

Pelos resultados obtidos, é possível identificar que a discussão a respeito do tema de Economia Circular e Capacidades é recente e surge em 2016, ganhando maior relevância a partir do ano de 2021, conforme mostra a Figura 2. Percebe-se que em 2022 o volume de publicações já é significativo com uma tendência de superar o ano de 2021.

Figura 2 – Número de publicações por ano



Fonte: Autores

O crescente volume de publicação, além de consistente e significativo, acompanha as discussões sobre como solucionar os problemas relacionados a escassez de recursos e mudanças climáticas. Atualmente, existe uma pressão empresarial global que tem aumentado significativamente nos últimos anos para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) até o ano de 2030. Assim, práticas de gestão da cadeia de suprimentos sustentável estão atraindo mais atenção tanto em países desenvolvidos quanto países em desenvolvimento (KUMAR et al., 2020).

A nuvem de palavras apresentada na Figura 3 foi elaborada através dos artigos selecionados para esse estudo e ilustra os conceitos mais relevantes aqui discutidos.

Figura 3 – Nuvem de palavras

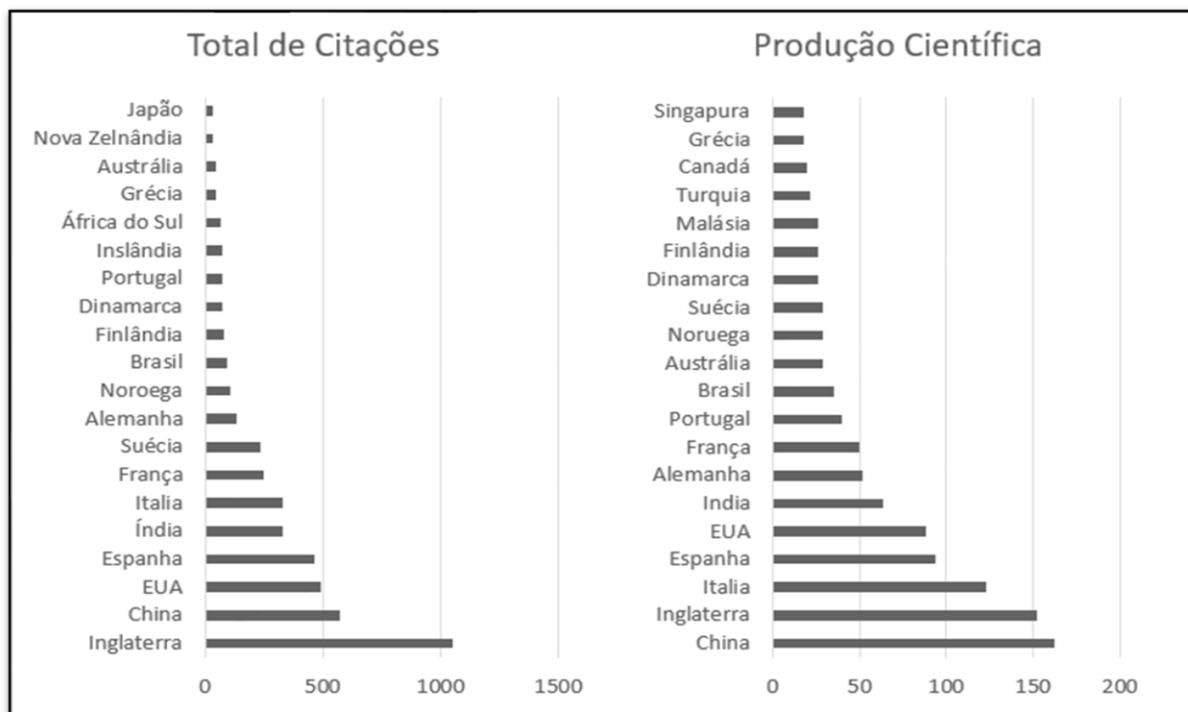


Fonte: Autores

Percebe-se pela Figura 4 que existe uma predominância de trabalhos realizados na União Europeia, e acredita-se que esse fato tenha ligação forte com existência do pacote da Economia Circular da Comissão Europeia (CE, 2014). Em termos unitários, a maioria da produção científica ocorre na Inglaterra e China, da mesma forma que esses países são citados como maior predominância nos estudos.

A Inglaterra foi pioneira no processo de industrialização e, oficialmente, saiu da União Europeia em 2020, após a implementação do pacote da Economia Circular da Comissão Europeia. Já a China apresenta uma série de oportunidades para pesquisas nessa linha devido ao seu padrão de desenvolvimento econômico rápido e contínuo cercado de problemas ambientais (SU et al., 2013) e também às definições de estratégias voltadas para economia circular (GOVINDAN; HASANAGIC, 2018).

Figura 4 – Países mais citados em trabalhos e Países com maiores produções científicas



Fonte: Autores

A Quadro 1 apresenta os resultados de 50% das publicações por área temática, *journals* e número de publicações (NP). Os periódicos elencados apontam que os estudos estão sendo publicados em *journals* da área de gestão e meio ambiente.

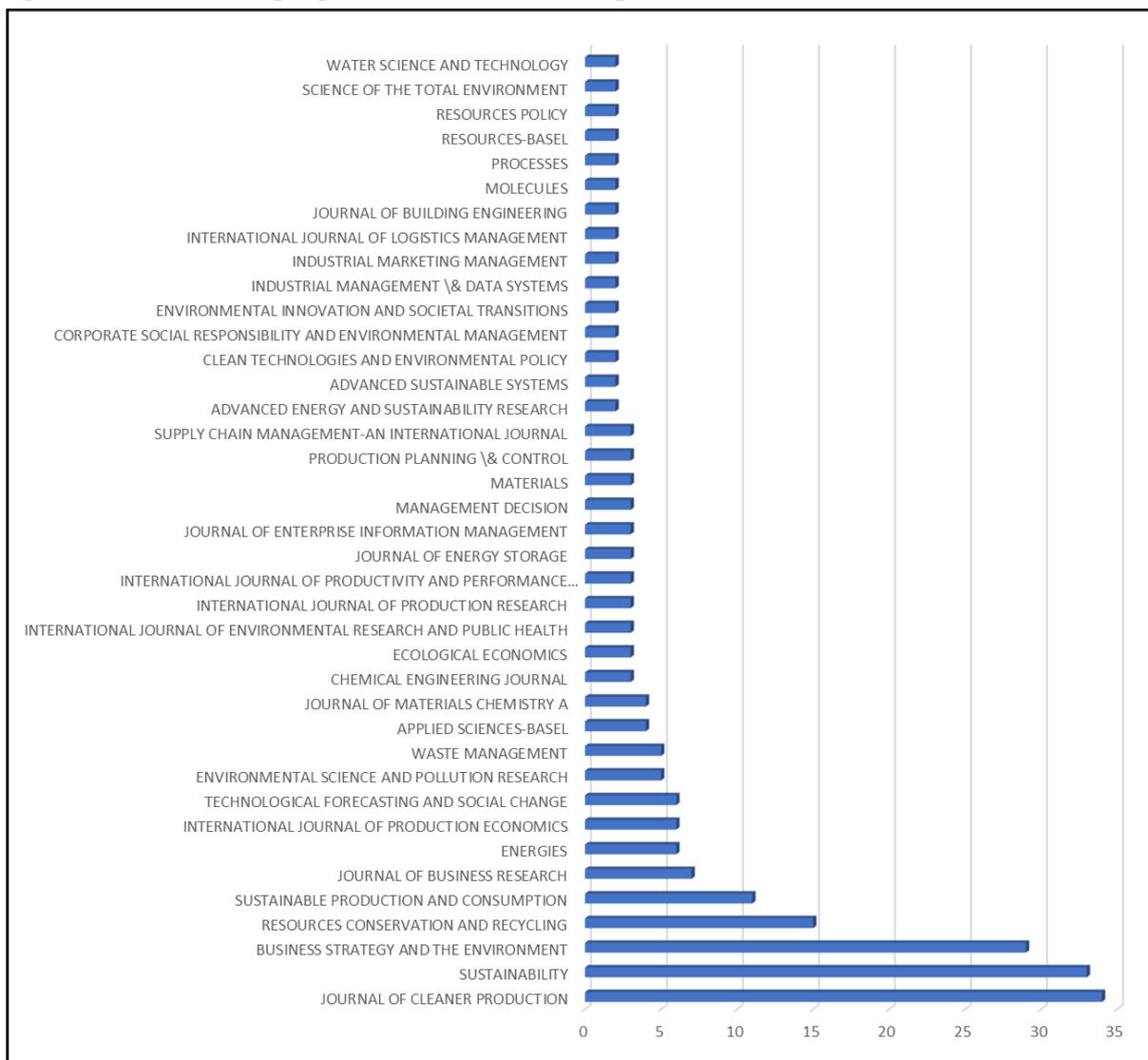
Quadro 1 – Áreas de publicações

| Área temática | <i>Journals</i> | NP |
|---|--|----|
| Negócios, Gestão e Contabilidade - Produção limpa, maio ambiente e sustentabilidade | <i>Journal Of Cleaner Production</i> | 34 |
| Energia e Ciências Ambientais | <i>Sustainability</i> | 33 |
| Negócios, Gestão e Contabilidade - Meio Ambiente | <i>Business Strategy And The Environment</i> | 29 |
| Economia, Econometria e Finanças - Meio Ambiente | <i>Resources Conservation And Recycling</i> | 15 |
| Energias Renováveis | <i>Sustainable Production And Consumption</i> | 11 |
| Negócios, Gestão e Contabilidade | <i>Journal Of Business Research</i> | 7 |
| Energia | <i>Energies</i> | 6 |
| Negócios, Gestão e Contabilidade | <i>International Journal Of Production Economics</i> | 6 |
| Negócios, Gestão e Contabilidade | <i>Technological Forecasting And Social Change</i> | 6 |
| Ciências Ambientais | <i>Environmental Science And Pollution Research</i> | 5 |
| Ciências Ambientais | <i>Waste Management</i> | 5 |

Fonte: Autores

O cenário mostra que uma parcela significativa da produção está concentrada em três periódicos das áreas de sustentabilidade e ciências ambientais. Mesmo assim, por meio da Figura 5, é possível verificar que existem uma ampla gama de periódicos que estão publicando sobre economia circular e capacidades nas áreas de tecnologia, marketing e ciências sociais.

Figura 5 – Periódicos que publicam sobre EC e Capacidades



Fonte: Autores

5.2 Redes de publicações

A EC é vista como uma solução para diversos problemas relacionados a escassez de recursos, situação que se evidenciou no período de enfrentamento da Covid-19 (BEKRAR et al., 2021). O guarda-chuva de conceitos e práticas que envolvem a EC mostram que a relação entre estratégias e ações circulares ainda não é bem compreendida. Além disso, é necessário esclarecer como sua aplicação pode levar à rápida transição de sistemas industriais lineares para circulares, tão urgentemente necessários (BLOMSMA; TENNANT; OZAKI, 2022).

Assim, por meio da co-citação entre autores feita pelo *software Bibliometrix*, foi possível identificar três *clusters* formados pelas cores vermelha (1), verde (2) e azul (3), conforme ilustrado pela Figura 6. Os *clusters* analisam a aplicação dos princípios de Economia Circulares e o desenvolvimento de Capacidades utilizando diferentes abordagens.

Os autores do *Cluster 3* avaliam as estratégias das organizações para implementação de uma economia circular e estudam como a gestão pode contribuir para acelerar as práticas. É preciso ter uma compreensão mais ampla do contexto organizacional para pensar em estratégias de economia circular de forma integrada (BLOMSMA; TENNANT; OZAKI, 2022). A EC é facilitada por recursos de detecção, captura e reconfiguração. Nessa linha, é preciso identificar estratégias considerando as necessidades dos clientes, acompanhar as novas tendências do mercado, analisar as ações dos concorrentes, observar a evolução tecnológica, envolver clientes ou fornecedores no processo de desenvolvimento de produtos e realizar P&D. Para isso é preciso desenvolver as capacidades internas, incorporando mudanças nas estratégias diárias (KHAN; DADDI; IRALDO, 2021).

Planejamento estratégico, ou seja, a formulação de uma estratégia, a busca de parceiros estratégicos, o planejamento de investimentos, o orçamento de capital e o planejamento de recursos humanos, têm um papel importante na busca de uma oportunidade de EC (KHAN; DADDI; IRALDO, 2021). Assim, as empresas devem ter a capacidade de gerenciar e alocar seus colaboradores e processos já que a alocação dos recursos e o planejamento de investimentos são decisões estratégicas essenciais para garantir o desempenho da organização.

Como síntese dos resultados encontrados nessa pesquisa, foi desenvolvido o Quadro 2 que indica as principais discussões da literatura sobre economia circular e capacidades, considerando os dois principais *Clusters* definidos anteriormente.

Quadro 2 – Discussão existente na literatura

| <i>Cluster</i> | Denominação | Discussão | Autores |
|----------------|--|---|---------------------------------|
| 1 | Capacidades orientadas para a inovação tecnológica | Novas oportunidades de digitalização podem melhorar o transporte e a logística reversa e, portanto, aprimorar ainda mais a economia circular. | Bekrar et al.2021 |
| | | Sistemas de produção, recursos humanos, gerenciamento de projetos, liderança gerencial, logística verde, design verde, tecnologia da informação, análise de big data e relacionamentos colaborativos são recursos essenciais para a adoção da Indústria 4.0; segundo. E a adoção da Indústria 4.0 tem uma relação positiva com a produção sustentável e, finalmente, a produção sustentável tem uma relação positiva com as capacidades da economia circular. | Bag et al 2021 |
| | | A análise de Big Data tem um enorme potencial para melhorar as operações de negócios por meio de tomadas de decisão orientadas por dados. Esse suporte à decisão é particularmente importante para um conceito de negócios orientado a EC. | Gupta et al 2019 |
| | | A ecoinovação está positivamente associada à construção da capacidade de EC. | Bag et al. 2022 |
| | | As descobertas apontam que o grau de adoção da Indústria 4.0 e os recursos avançados de fabricação relacionados as estratégias de EC são estatisticamente significativos. | Bag, Gupta, Kumar, S. 2021 |
| | | Deve ser desenvolvido uma relação estratégica com fornecedores para a implementação de tecnologia verde. | Bai., Kusi-Sarpong, Sarkis 2017 |
| 2 | Capacidades orientadas para a EC | As atividades relacionadas a EC são influenciadas pelas capacidades. | Scarpellini et al. 2020 |
| | | Estudo destaca o papel essencial da gestão de topo e da gestão de recursos humanos na transição para uma EC | Marrucci, et al. 2022 |
| 3 | Estratégias organizacionais | Os recursos de detecção, captura e reconfiguração das rotinas organizacionais facilitam significativamente a implementação do EC | Khan, Daddi, Iraldo, F. 2021 |

| | | | |
|--|--|---|----------------------------------|
| | | Existe uma falta de aplicação de abordagens estruturadas na prática – à complexidade, às estratégias circulares e ao desenvolvimento de redes de valor – que, se não forem abordadas, representam um risco de que a EC não alcance um impacto sistêmico positivo. | Blomsma, Tennant, Ozaki, R. 2022 |
|--|--|---|----------------------------------|

Fonte: Autores

Baseada na análise dos resultados e nas discussões da literatura, é proposto uma agenda de pesquisa, conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Agenda de pesquisa

| Cluster | Tema |
|---------|--|
| 1 | Explorar como gerenciar recursos humanos para se adequar à configuração I4.0 e implementar EC. Explorar mais a interface do EC e da análise de Big Data focando em desenvolvimento de capacidades. |
| 2 | Explorar o papel das capacidades antecedentes em diferentes tipos de empresas Entender como as capacidades dinâmicas levam a implementação da EC em diferentes contextos Explorar o papel dos stakeholders nas estratégias de implementação da EC. |
| 3 | Realizar estudos qualitativos explorando como capacidades dinâmicas levam a implementação da EC. Investigar se a relação entre capacidades dinâmicas e implementação de EC melhora o desempenho geral das empresas |

Fonte: Autores

Aprimorar o entendimento sobre como o desenvolvimento de capacidades influencia na implementação dos princípios de EC nas estratégias das empresas colabora para o aumento do impacto positivo em questões socioambientais, através de ações mais sustentáveis, e garante melhor posicionamento das organizações perante o mercado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo entender os principais temas, autores e redes de publicação sobre economia circular e capacidades e propor uma agenda para futuras pesquisas. A literatura aponta que a formação de modelos de negócios sustentáveis por meio de iniciativas de EC tanto no nível da empresa focal como na sua cadeia de suprimentos é essencial para buscar uma nova era de estratégias de negócios, e que para isso é preciso o desenvolvimento de capacidades.

Em resposta a questão de pesquisa, chega-se à conclusão de que o tema é discutido sob perspectivas diferentes: (1) a inovação tecnológica é vista como um fator que facilita a transição para estratégias circulares e, por isso, é preciso desenvolver capacidades que promovam a utilização de novas tecnologias; (2) existe a necessidade de desenvolvimento das capacidades internas da organização para impulsionar a implementação de estratégias relacionadas à EC; (3) é preciso pensar em estratégias organizacionais que orientam as capacidades para implementação de um modelo de economia circular.

O estudo contribui para o melhor entendimento de como fatores relacionados ao desenvolvimento de capacidades pode auxiliar na implementação de estratégias de EC nas organizações, e colabora ao fornecer uma agenda para futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS

- AASMA, S.; GRAFSTR, J. Breaking circular economy barriers. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 292, 2021.
- ANTIKAINEN, M.; VALKOKARI, K. A Framework for Sustainable Circular Business Model Innovation. **Technology Innovation Management Review**, [s. l.], v. 6, n. 7, p. 5–12, 2016.

BAG, S. et al. Key resources for industry 4 . 0 adoption and its effect on sustainable production and circular economy : An empirical study. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 281, p. 125233, 2021.

BAI, C. et al. Sustainable supply chain flexibility and its relationship to circular economy-target performance. **International Journal of Production Research**, [s. l.], v. 0, n. 0, p. 1–18, 2019.

BEKRAR, A. et al. Digitalizing the Closing-of-the-Loop for Supply Chains : A Transportation and Blockchain Perspective. **Sustainability (Switzerland)**, [s. l.], 2021.

BLOMSMA, F.; TENNANT, M.; OZAKI, R. Making sense of circular economy : Understanding the progression from idea to action. **Business Strategy and the Environment**, [s. l.], n. July 2021, p. 1–26, 2022.

BRUEL, A. et al. Linking Industrial Ecology and Ecological Economics: A Theoretical and Empirical Foundation for the Circular Economy. **Journal of Industrial Ecology**, Troyes, v. 23, n. 1, p. 12–21, 2019.

CE. **European Commission**. 2014. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f22dd9b4-d9ac-4d89-8f18-77d653aab929>. Acesso em 15 Ago 2022.

GEISSDOERFER, M. et al. The Circular Economy e A new sustainability paradigm ? **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 143, p. 757–768, 2017.

GEISSDOERFER, M. et al. Circular business models : A review. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 277, p. 123741, 2020.

GHISELLINI, P.; CIALANI, C.; ULGIATI, S. A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner Production**, Bologna, v. 114, p. 11–32, 2016. D

GOVINDAN, K.; HASANAGIC, M. A systematic review on drivers, barriers, and practices towards circular economy: a supply chain perspective. **International Journal of Production Research**, Odense, v. 56, n. 1–2, p. 278–311, 2018.

GUPTA, H.; KUSI-SARPONG, S.; REZAEI, J. Resources , Conservation & Recycling Barriers and overcoming strategies to supply chain sustainability innovation. **Resources, Conservation & Recycling**, [s. l.], v. 161, n. March, p. 104819, 2020.

GUPTA, S. et al. Technological Forecasting & Social Change Circular economy and big data analytics : A stakeholder perspective. **Technological Forecasting & Social Change**, [s. l.], v. 144, n. October 2017, p. 466–474, 2019.

HINA, M. et al. Drivers and barriers of circular economy business models : Where we are now , and where we are heading. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 333, n. July 2021, p. 130049, 2022.

IRALDO, F. The role of dynamic capabilities in circular economy implementation and performance of companies. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, [s. l.], n. July, p. 1–16, 2020.

KHAN, O.; DADDI, T.; IRALDO, F. Sensing , seizing , and recon fi guring : Key capabilities and organizational routines for circular economy implementation. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 287, p. 125565, 2021.

KUMAR, A. et al. Resources , Conservation & Recycling Behavioral factors on the adoption of sustainable supply chain practices. **Resources, Conservation & Recycling**, [s. l.], v. 158, n. March, p. 104818, 2020.

MARRUCCI, L. et al. Antecedents of absorptive capacity in the development of circular economy business models of small and medium enterprises. **Business Strategy and the Environment**, [s. l.], n. September 2021, p. 532–544, 2022.

MARRUCCI, L.; DADDI, T.; IRALDO, F. Do dynamic capabilities matter ? A study on environmental performance and the circular economy in European certified organisations. [s. l.], n. February 2021, p. 1–17, 2022.

MURRAY, A.; SKENE, K.; HAYNES, K. The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. **Journal of Business Ethics**, Winchester, v. 140, n. 3, p. 369–380, 2017.

NEVES, A. Drivers and barriers in the transition from a linear economy to a circular economy. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 341, n. January, 2022.

PETTICREW, M.; Roberts, H. Systematic reviews in the social sciences: **A practical guide**. John Wiley & Sons. 2008.

RODRIGUEZ-ANTON, M.; ALONSO-ALMEIDA, M. Institutional entrepreneurship enablers to promote circular economy in the European Union : Impacts on transition towards a more circular economy. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 281, 2021.

SCARPELLINI, S.; MARÍN-VINUESA, L. M.; ARANDA-US, A. Dynamic capabilities and environmental accounting for the circular economy in businesses. **Sustainability Accounting, Management and Policy Journal**, [s. l.], v. 11, n. 7, p. 1129–1158, 2020.

SEHNEM, S. et al. Circular business models: level of maturity. **Management Decision**, [s. l.], v. 57, n. 4, p. 1043–1066, 2019.

SU, B. et al. A review of the circular economy in China: Moving from rhetoric to implementation. **Journal of Cleaner Production**, Seoul, v. 42, p. 215–227, 2013.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Knowledge and Strategy**, [s. l.], v. 18, n. March, p. 77–116, 1997.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. 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.

TURA, N. et al. Unlocking circular business: A framework of barriers and drivers. **Journal of Cleaner Production**, Lappeenranta, v. 212, p. 90–98, 2019.

VERGARA, M., et al. "Meta-analysis: role of Helicobacter pylori eradication in the prevention of peptic ulcer in NSAID users." **Alimentary pharmacology & therapeutics**. vol 21.n 12: p. 1411-1418.2005.

ZUPIC, I.; ČATER, T. Bibliometric Methods in Management and Organization. **Organizational Research Methods**, [s. l.], v. 18, n. 3, p. 429–472, 2015.