

ECONOMIA CIRCULAR NA PEQUENA EMPRESA: UM PANORAMA BIBLIOMÉTRICO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA (2014-2024)

*CIRCULAR ECONOMY IN SMALL BUSINESS: A BIBLIOMETRIC OVERVIEW OF
SCIENTIFIC PRODUCTION (2014-2024)*

GABRIELA CAMARGO GONÇALVES

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS - PUC-CAMPINAS

JUAN CASTAÑEDA-AYARZA

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS - PUC-CAMPINAS

SOFIA DEODORO DOS SANTOS CAMATA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP

Comunicação:

O XIII SINGEP foi realizado em conjunto com a 13th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

Agradecimento à orgão de fomento:

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo suporte financeiro concedido para a elaboração deste artigo, por meio da Bolsa de Iniciação Científica.

ECONOMIA CIRCULAR NA PEQUENA EMPRESA: UM PANORAMA BIBLIOMÉTRICO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA (2014-2024)

Objetivo do estudo

Caracterizar o avanço e a fronteira do conhecimento, produzido entre 2014 e 2024, sobre a relação que existe entre a economia circular e as pequenas empresas na literatura internacional.

Relevância/originalidade

O estudo ajuda a compreender a visão científica sobre a economia circular aplicada a pequenos negócios, um tema em ascensão, mas ainda pouco investigado, especialmente no que diz respeito a dados quantitativos e à análise de redes de coautoria e co-citação.

Metodologia/abordagem

Utilizou-se o método bibliométrico. Uma análise quantitativa que possibilitou o mapeamento de tendências, autores e redes de pesquisa, no progresso do campo de conhecimento que relaciona a economia circular e as pequenas empresas, publicados nas principais bases científicas internacionais.

Principais resultados

Trata-se de uma área de estudo recente, mas com crescimento expressivo desde 2019, destacando-se Europa, Ásia e Brasil. Os temas mais recorrentes foram sustentabilidade, inovação e gestão de resíduos. A colaboração científica revelou-se dispersa, evidenciando fraca conexão entre autores, instituições e países.

Contribuições teóricas/metodológicas

O estudo sistematiza e visualiza o campo de pesquisa da economia circular em pequenos negócios, fornecendo subsídios teóricos e metodológicos para pesquisadores que desejam aprofundar a temática, além de apontar áreas com menor desenvolvimento teórico.

Contribuições sociais/para a gestão

As pesquisas ajudam os gestores públicos e privados a identificar avanços, prioridades e oportunidades para promover políticas, projetos e práticas sustentáveis em pequenos negócios, reforçando a conexão entre ciência, inovação e desenvolvimento regional.

Palavras-chave: Economia Circular, Pequenas Empresas, Sustentabilidade , Análise Bibliométrica, MPE

CIRCULAR ECONOMY IN SMALL BUSINESS: A BIBLIOMETRIC OVERVIEW OF SCIENTIFIC PRODUCTION (2014-2024)

Study purpose

To characterize the advancement and the knowledge frontier, developed between 2014 and 2024, concerning the relationship between circular economy and small businesses in the international literature.

Relevance / originality

The study contributes to understanding the scientific perspective on circular economy applied to small enterprises, an emerging yet underexplored topic, especially regarding quantitative data and the analysis of co-authorship and co-citation networks.

Methodology / approach

A bibliometric method was employed. This quantitative analysis enabled the mapping of trends, authors, and research networks in the evolving knowledge field linking circular economy and small businesses, based on publications indexed in leading international scientific databases.

Main results

This is a recent field of study, with significant growth since 2019, especially in Europe, Asia, and Brazil. Key topics include sustainability, innovation, and waste management. Scientific collaboration is scattered, revealing weak connections among authors, institutions, and countries.

Theoretical / methodological contributions

The study systematizes and visualizes the research field on circular economy in small businesses, offering theoretical and methodological insights for researchers aiming to deepen their investigation, while also highlighting areas with less theoretical development.

Social / management contributions

The findings assist public and private managers in identifying advancements, priorities, and opportunities to promote sustainable policies, projects, and practices in small businesses, strengthening the connection between science, innovation, and regional development.

Keywords: Circular Economy, Small Business, Sustainability, Bibliometric Analysis, MSE

ECONOMIA CIRCULAR NA PEQUENA EMPRESA: UM PANORAMA BIBLIOMÉTRICO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA (2014-2024)

1. Introdução

O modelo linear de produção e consumo, predominante na economia global, tem levado ao uso excessivo e ineficiente de recursos naturais, o que se tornou um dos principais obstáculos ao desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, empresas de todos os tamanhos e setores são chamadas a reconsiderar suas práticas e buscar opções mais sustentáveis (Lehmann et al., 2014; MacArthur, 2015).

A economia circular emerge como uma alternativa ao modelo linear convencional (Figura 1). Baseada em várias correntes teóricas, ela propõe diminuir a entrada de materiais virgens e a produção de resíduos, por meio da criação de fluxos fechados de recursos (Haas et al., 2015). Essa estratégia pode reduzir os impactos ambientais, prevenir emissões e proteger ecossistemas, estabelecendo-se como um modelo regenerativo e estratégico para o desenvolvimento sustentável (Geissdoerfer et al., 2017; EEA, 2016).

Apesar de o conceito de economia circular ter recebido atenção de governos, acadêmicos e líderes empresariais, sua implementação prática ainda é envolta em ambiguidades e controvérsias (Friant, Vermeulen e Salomone, 2020). A ausência de acordo em relação a definições e metas tem sido um obstáculo para a execução de ações efetivas, sobretudo nas pequenas empresas, que lidam com restrições de natureza estrutural, financeira, operacional e tecnológica (Kirchherr, Reike e Hekkert, 2017; Ritzén e Sandström, 2017).

No cenário das micro e pequenas empresas, as dificuldades são ainda mais acentuadas. Embora tenham potencial para melhorar a eficiência e a sustentabilidade, essas organizações geralmente não dispõem de recursos financeiros nem de conhecimentos técnicos (Rizos et al., 2016; Ormazabal et al., 2018). Apesar disso, áreas como a agricultura, construção civil e tecnologia têm progredido na implementação de práticas circulares, sinalizando um movimento emergente nesse setor (Homrich et al., 2018; Daddi et al., 2019).

Nos últimos anos, houve um aumento significativo na produção de pesquisas e na discussão acadêmica sobre a economia circular e sua implementação em pequenas empresas. Contudo, embora o campo tenha avançado, ainda há poucos estudos sistemáticos que acompanhem e analisem de maneira consolidada a progressão do conhecimento científico sobre o assunto. Esse vazio metodológico destaca a necessidade de pesquisas que empreguem instrumentos como a bibliometria, aptos para reconhecer tendências, autores relevantes, lacunas e padrões na literatura, fomentando uma perspectiva crítica e organizada sobre a evolução do campo.

Diante desse panorama, o objetivo deste artigo é caracterizar o avanço e a fronteira do conhecimento produzido, entre 2014 e 2024, sobre a relação que existe entre a economia circular e as pequenas empresas. Dessa forma, esta pesquisa contribui com a identificação e discussão das tendências de estudo e a dinâmica de produção de conhecimento sobre o objeto de estudo.

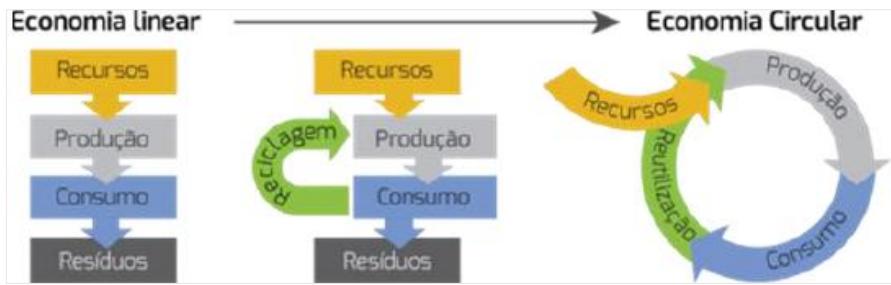


Figura 1. Economia Linear e Economia Circular
Fonte: Circular Economy, 2019.

2. Referencial teórico

A economia circular (EC) propõe uma ruptura com o modelo econômico linear convencional, fundamentado nos princípios de extração, produção, consumo e descarte. Ela tem como objetivo estabelecer um sistema regenerativo, onde produtos, materiais e recursos são utilizados pelo máximo de tempo possível, reduzindo ao mínimo os resíduos e fomentando ciclos fechados de recursos (MacArthur, 2013; Haas et al., 2015).

Sua origem está ligada a várias correntes de pensamento, como a Ecologia Industrial, o modelo *Cradle to Cradle* e a Economia Verde, criando um conceito abrangente que visa unir sustentabilidade ambiental, eficiência econômica e inovação (Blomsma e Brennan, 2017; Geissdoerfer et al., 2017). A EC sugere uma estratégia em que o uso é priorizado em relação ao consumo, e o *design* dos produtos incorpora desde sua criação técnicas de reuso, remanufatura e reciclagem (Weetman, 2019).

A economia circular é fundamental para enfrentar os desafios ambientais do século XXI, pois promove uma transição sistêmica que abrange transformações nos modelos de negócios, cadeias de valor e comportamento dos consumidores (Murray, Skene e Haynes, 2017). Contudo, ainda há lacunas significativas no que diz respeito à teoria e aos conceitos. Autores como Kirchherr, Reike e Hekkert (2017) alertam que a eficácia do conceito pode ser comprometida pela variedade de definições, tornando-o genérico e dificultando sua aplicação.

A literatura aponta, do ponto de vista prático, obstáculos de natureza estrutural e comportamental à implementação da economia circular. Entre esses desafios, estão os altos custos iniciais, a falta de conhecimento técnico, a inflexibilidade das cadeias produtivas, a resistência à mudança e a falta de políticas públicas sólidas (Ritzén e Sandström, 2017; Homrich et al., 2018). Essas restrições são particularmente intensificadas em pequenas empresas, que se preparam com desafios extras para adotar práticas circulares de maneira eficaz.

Apesar dos desafios encontrados, a EC tem conquistado espaço nas discussões empresariais e acadêmicas. Ações como a simbiose industrial e o *design* sustentável têm sido investigadas como meios de integração entre empresas, diminuindo o desperdício e otimizando a utilização de recursos (Mulrow et al., 2017; Patricio et al., 2018). Pesquisas como as de Daddi et al. (2019) e Ormazabal et al. (2018) sugerem que, apesar de recursos limitados, micro e pequenas empresas podem identificar oportunidades na circularidade, seja por meio da diminuição de custos, distinção no mercado ou conformidade com requisitos regulatórios.

No entanto, Corona et al. (2019) e Sassanelli et al. (2019) apontam que a maneira como os efeitos da economia circular são avaliados apresenta fragilidades. As métricas atuais geralmente se concentram em indicadores ambientais, deixando de lado os impactos sociais e econômicos da transição. Portanto, há um apelo por estratégias mais integradas que levem em conta as particularidades de cada setor e o contexto em que as práticas circulares são aplicadas.

Nesse sentido, a literatura indica que o progresso da economia circular em pequenas empresas exige mais do que inovação tecnológica: necessita de apoio institucional, estímulo

financeiro e um ambiente regulatório que promova transformações estruturais (Merli, Preziosi e Acampora, 2018; Geissdoerfer et al., 2017). Para essa transição, também são considerados elementos essenciais a criação de redes colaborativas, a formação de gestores e a promoção de uma cultura organizacional focada na sustentabilidade.

3. Metodologia

Este estudo utiliza a análise bibliométrica como método principal para examinar a produção científica relacionada à economia circular em pequenas empresas, no período de 2014 a 2024. A bibliometria é um método quantitativo que possibilita o mapeamento e a avaliação do progresso de um campo do conhecimento específico, utilizando métricas como volume de publicações, número de citações, frequência de palavras-chave, redes de coautoria e principais periódicos (Zupic e Čater, 2015; Araújo, 2006).

A coleta dos dados foi realizada nas bases de dados Scopus e Web of Science, reconhecidas por sua ampla cobertura de periódicos científicos de alta relevância. Foram utilizados os descritores: “*circular economy*” AND (“*small business*” OR “*small enterprise*” OR “*small companies*” OR “*small firms*” OR “*micro enterprise*” OR “*MSE*”). A busca não adotou, inicialmente, um recorte temporal, mas os próprios resultados demonstraram que os primeiros artigos sobre o tema só foram publicados a partir de 2014, definindo assim o intervalo temporal da análise.

Para garantir rigor e transparência ao processo, foi utilizado o protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), originalmente desenvolvido para revisões sistemáticas, mas amplamente adotado em estudos de mapeamento bibliográfico e bibliometria (Moher et al., 2009). A aplicação do PRISMA envolveu quatro etapas:

- 1) Identificação: Coleta inicial dos artigos nas bases selecionadas a partir dos descritores definidos (utilizado nesta etapa inicial do trabalho, para fazer um levantamento de pesquisa sobre o assunto);
- 2) Triagem: Análise dos títulos e resumos para eliminar documentos duplicados ou fora do escopo da pesquisa;
- 3) Elegibilidade: Leitura dos textos completos para avaliar a conformidade com os critérios de inclusão;
- 4) Inclusão: Seleção final dos artigos que compõem a base de dados para análise bibliométrica.

A aplicação do PRISMA e o processo de análise bibliométrica seguiram as etapas descritas no fluxograma a seguir (Figura 2):

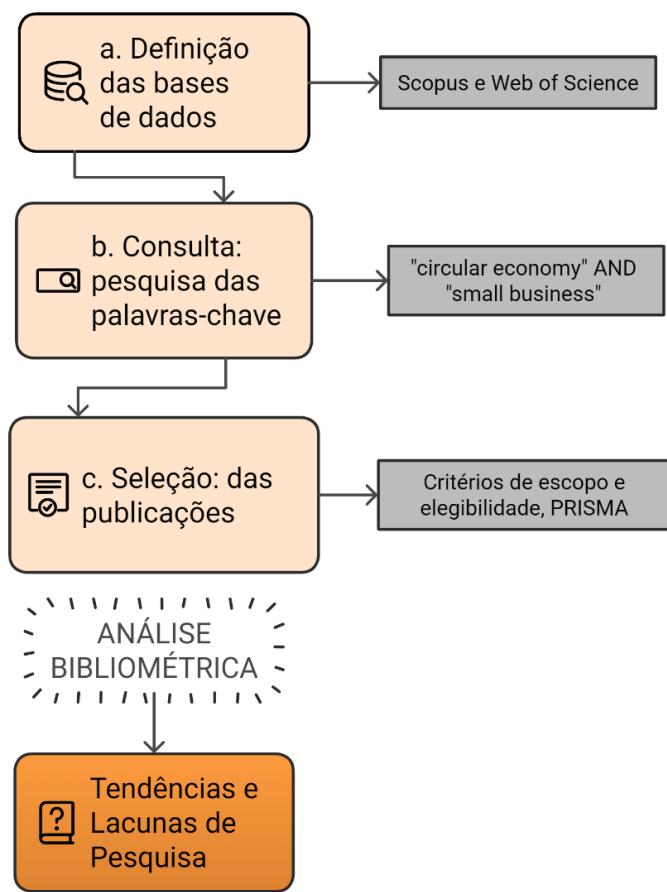


Figura 2. Fluxo do método de análise bibliométrica utilizado.

Ao final do processo, foram selecionados 106 artigos. A análise dos dados envolveu a categorização por tipo de documento, ano de publicação, país de origem, autores mais produtivos, palavras-chave mais frequentes, áreas temáticas e periódicos mais relevantes. Além disso, foram utilizadas ferramentas como o *software* VOSviewer para a visualização de redes.

O uso combinado da análise bibliométrica e do protocolo PRISMA permitiu estruturar uma visão abrangente e sistemática sobre a evolução da pesquisa em economia circular nas pequenas empresas, fornecendo evidências quantitativas que subsidiaram as discussões teóricas e a identificação de lacunas para pesquisas futuras.

4. Apresentação e Discussão dos Resultados

Apresentam-se, nesta seção, os resultados da análise bibliométrica, realizada com base em 106 documentos indexados nas bases Scopus e Web of Science, referentes ao período de 2014 a 2024. A delimitação temporal foi estabelecida a partir da própria distribuição dos dados, visto que os primeiros artigos sobre economia circular em pequenas empresas datam de 2014. Esse período revela um processo ainda recente, em expansão e em fase de consolidação no meio acadêmico internacional.

Os estudos identificados estão distribuídos entre artigos originais, revisões teóricas e estudos de caso, com predominância da discussão sobre práticas sustentáveis, barreiras à implementação da economia circular e modelos de negócios voltados à circularidade. Os principais tópicos abordados incluem eficiência no uso de recursos, inovação sustentável e transição para novos modelos produtivos, evidenciando a crescente relevância do tema no cenário global.

4.1. Evolução e tendências das publicações

Observou-se que, até 2018, o número de publicações era relativamente reduzido. A partir de 2019, houve um crescimento acentuado, sendo que aproximadamente 82% dos artigos identificados foram publicados entre 2019 e 2024 (Figura 3).

Esse aumento pode ser explicado por fatores como:

- Ampliação do debate em esfera global sobre a sustentabilidade e ESG;
- A pressão regulatória por modelos produtivos mais responsáveis;
- O interesse crescente da academia e do setor empresarial por soluções circulares como resposta à escassez de recursos e às mudanças climáticas.

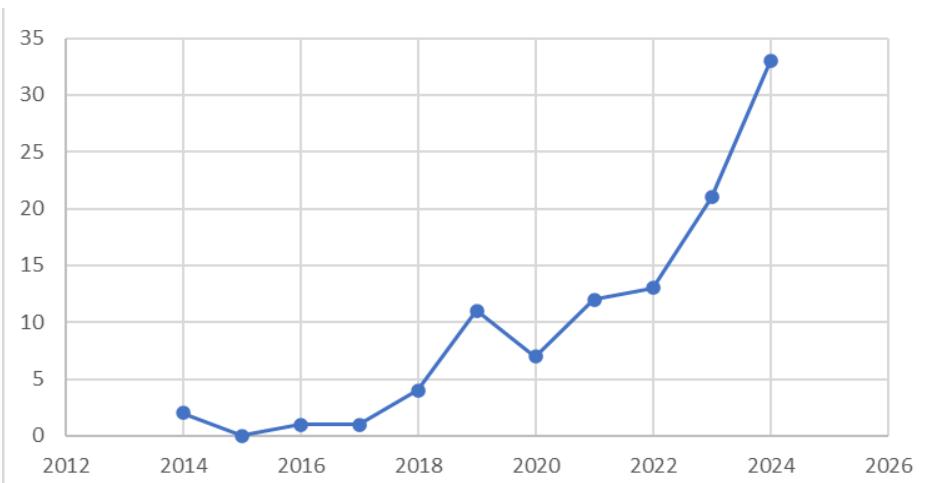


Figura 3. Distribuição das publicações sobre Economia Circular e Pequenas Empresas (2014-2024).

4.2. Distribuição Geográfica da Produção Científica

Os 106 artigos analisados foram produzidos por pesquisadores de 47 países, com forte concentração no Hemisfério Norte. Reino Unido (10,77%), Índia (9,23%) e Brasil (6,92%) são os países com maior volume de publicações (Figura 4).

O Reino Unido se destaca pelo pioneirismo e influência acadêmica, com artigos de grande relevância como o estudo de Rizos et al. (2016), publicado na Sustainability Switzerland com 733 citações. Por outro lado, a Índia, impulsionada por desafios socioambientais e pela necessidade de crescimento sustentável, demonstrou forte engajamento, especialmente no setor industrial, como indica o artigo de Singh et al. (2018), com 164 citações.

Apesar de ter se juntado ao debate de forma tardia, o Brasil tem demonstrado uma evolução constante desde 2019, evidenciando o amadurecimento da agenda circular no cenário latino-americano.

Outros países com significativa produção científica incluem Itália, Estados Unidos, China e África do Sul. Essa concentração se explica pela infraestrutura acadêmica, políticas públicas de incentivo à sustentabilidade e investimento em pesquisa, historicamente mais presentes nessas regiões (UNESCO, 2015; Royal Society, 2011).

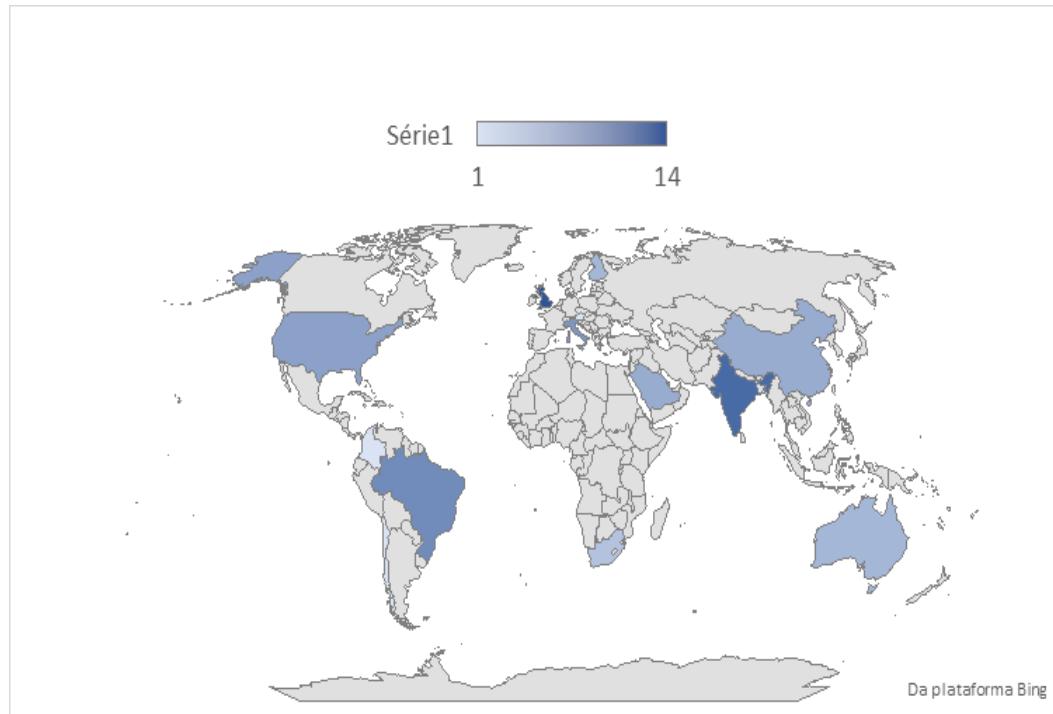


Figura 4. Mapeamento da pesquisa mundial sobre EC e Pequena Empresa.

4.3. Tipologia e categorias temáticas dos documentos

A análise da tipologia dos documentos evidencia uma forte predominância dos artigos científicos, que representam 75% do total analisado (Figura 5).

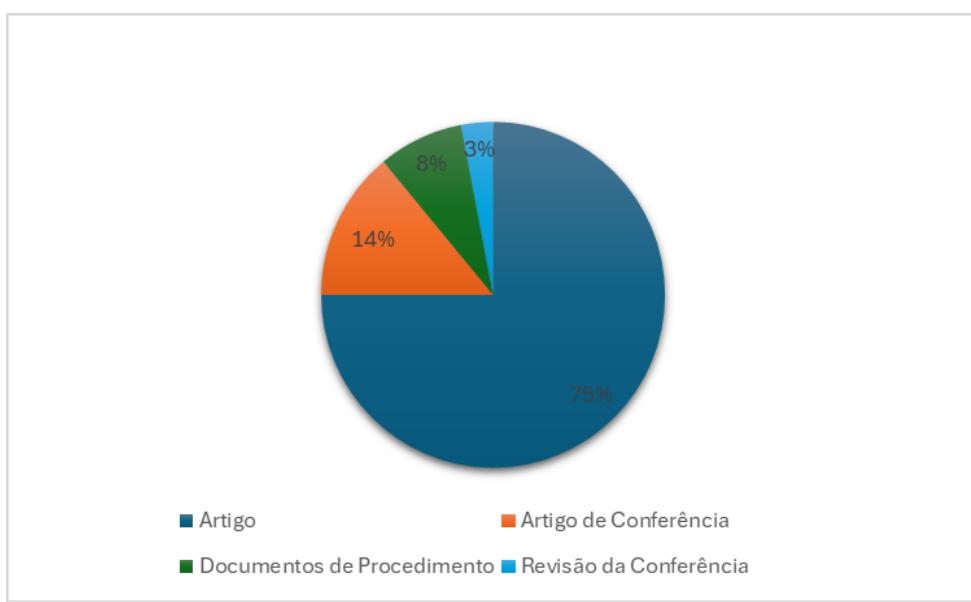


Figura 5. Tipos de documentos publicados.

Do ponto de vista das áreas do conhecimento, observa-se que a economia circular é investigada sob uma perspectiva marcadamente interdisciplinar, com destaque para Ciências Ambientais (20%), Administração e Gestão (17%) e Ciências Sociais (12%), que lideram em número de publicações. Essas áreas contribuem com enfoques complementares, articulando desde os impactos ecológicos até os desafios gerenciais e socioculturais enfrentados por micro e pequenas empresas no processo de transição para modelos circulares.

Ainda que em menor escala, outras áreas como Engenharia (10%), Energia (10%) e Economia (7%) também contribuem, demonstrando o caráter transversal da temática (Figura 6).

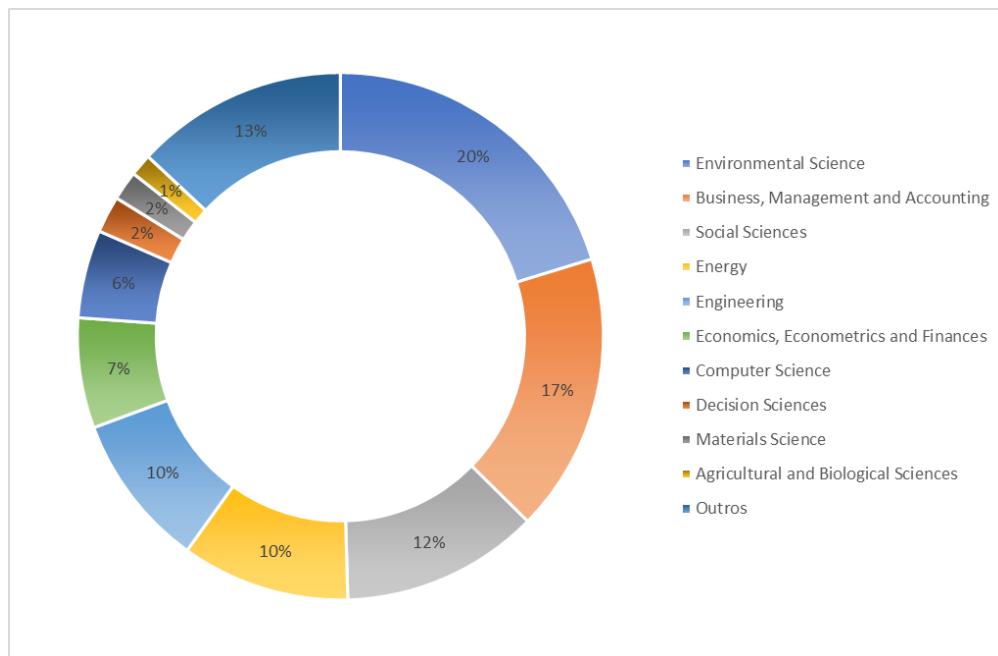


Figura 6. Áreas acadêmicas que estudam Economia Circular e Pequenas Empresas.

Quanto aos periódicos, entre os mais relevantes, lidera o Journal of Cleaner Production, com nove artigos e 252 citações, seguido por Sustainability Switzerland, com quatro artigos e 733 citações. A alta concentração de publicações nesses periódicos demonstra o protagonismo das revistas voltadas à sustentabilidade e gestão ambiental no debate sobre circularidade em pequenas empresas.

4.4. Autores e contribuições acadêmicas

Dado que o histórico de produção científica sobre EC e pequenas empresas é recente, há uma elevada dispersão das publicações, sem que haja um especialista que concentre um grande número de contribuições. Apenas três autores publicaram mais de um artigo sobre o tema entre 2014 e 2024, representando cerca de 12,26% da amostra. Os principais autores identificados foram:

- Garza-Reyes, J.A. (2019): com foco em PMEs industriais e mais de 13 mil citações;
- Kumar, A. (2021): atuando na análise de cadeias de suprimento sustentáveis, com 9.511 citações;
- Septo Hediyanto, U.Y.K. (2023): com estudo aplicado ao uso de dashboards de EC em MSMEs.

A realidade encontrada sinaliza oportunidades de aprofundamento e consolidação das pesquisas.

4.5. Tendências e palavras-chave

A análise de palavras-chave, realizada com apoio do software VOSviewer, identificou 33 termos com no mínimo duas ocorrências (Figura 7). O mapeamento gerou quatro clusters temáticos:

- Cluster 1 (verde/azul-claro): *sustainability, small business, green economy*;
 - Cluster 2 (verde/amarelo): *barriers, hospitality, environmental study*;
 - Cluster 3 (azul-escuro): *reuse, remanufacturing, waste plastic*;
 - Cluster 4 (amarelo): *circular economy, SMEs, machine learning, dashboard*

Esses agrupamentos revelam tanto a consolidação de temas clássicos (ex. sustentabilidade e reuso) quanto a emergência de abordagens contemporâneas ligados à digitalização e análise de dados.

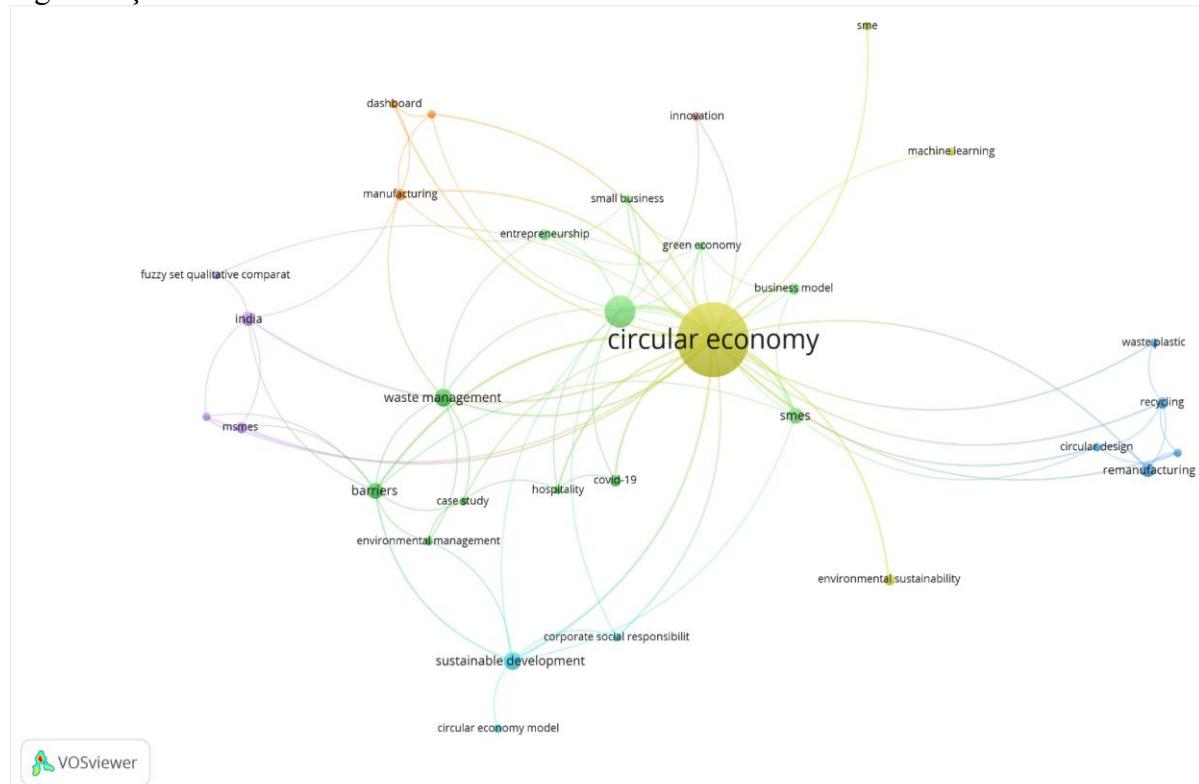


Figura 7. Mapa de ocorrência e correlação das palavras-chave mais frequentes.

Em outra análise, foram observados os anos em que as palavras-chave foram ganhando relevância nas pesquisas (Figura 8). As palavras em verde, por exemplo, como *green economy* e *small business*, foram os primeiros temas a serem estudados. Já os clusters em amarelo, destacam os temas mais recentes, como *machine learning*, *dashboard* e *SME (small and medium enterprises)*.

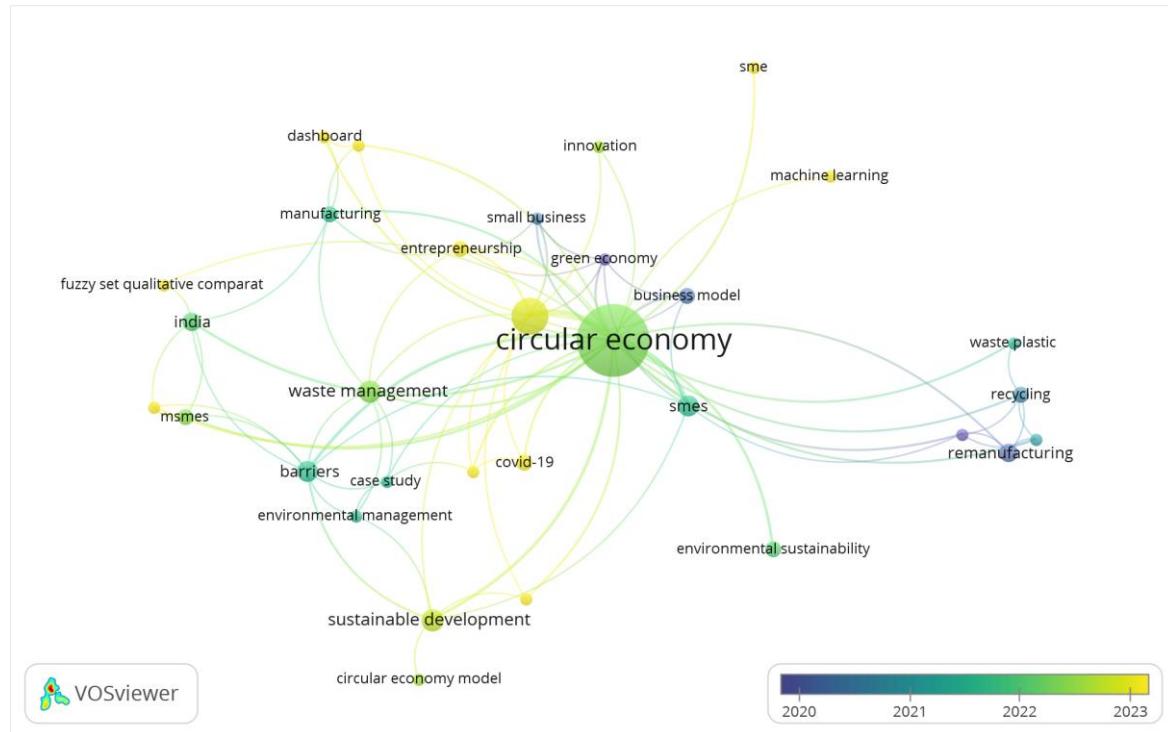


Figura 8. Incidência de palavras-chave entre os anos de 2020 e 2023.

4.5. Barreiras, facilitadores e oportunidades

A análise das publicações mostrou que, além de descrever conceitualmente a economia circular (EC), muitos estudos se concentram em fatores que podem dificultar, viabilizar ou ampliar a adoção de práticas circulares em micro e pequenas empresas (MPEs). A opção por examinar obstáculos, facilitadores e oportunidades é justificada pela necessidade de entender como a EC está sendo implementada na administração dessas entidades, que constituem a maior parte do tecido empresarial em vários países, particularmente em economias emergentes, como o Brasil.

As barreiras são os empecilhos que dificultam a adoção de práticas circulares na estrutura e nos processos de gestão das pequenas empresas. Os resultados indicam que os principais obstáculos envolvem restrições financeiras (como acesso limitado a crédito e investimento em tecnologias sustentáveis), carência de conhecimento técnico sobre modelos circulares, resistência cultural à mudança e fragilidade institucional, incluindo a falta de regulamentações claras ou incentivos sólidos (Rizos et al., 2016; Kirchherr et al., 2017; Homrich et al., 2018). Esses desafios afetam a habilidade das MPEs de planejarem a transição para modelos mais sustentáveis, como ocorre no Brasil.

Por outro lado, os facilitadores são os elementos que impulsionam a adoção da EC nesse setor. Na literatura, são frequentemente citados como principais: políticas públicas de incentivo (como subsídios, regulamentações favoráveis e linhas de financiamento verde), colaborações estratégicas com grandes corporações ou instituições acadêmicas, suporte técnico de centros de pesquisa e difusão de tecnologias emergentes, incluindo ferramentas digitais, automação e blockchain. Esses elementos contribuem para a redução de custos, o aumento do conhecimento e a formação de redes de cooperação, que possibilitam a implementação de práticas circulares em empresas com capacidade operacional restrita.

As oportunidades referem-se às chances de crescimento que surgem com a implementação da economia circular em pequenas empresas. Elas englobam a distinção competitiva no mercado por meio de produtos sustentáveis, a conquista de novos nichos de

consumidores conscientes, o aumento da eficiência produtiva por meio da diminuição de desperdícios e a criação de uma imagem positiva vinculada à responsabilidade ambiental. Além disso, a literatura enfatiza a importância da EC para a resiliência empresarial, auxiliando pequenas empresas a superarem crises, como a pandemia de COVID-19, por meio de cadeias produtivas mais eficientes, colaborativas e locais (Ghisellini e Ulgiati, 2020; Awan e Soufre, 2022).

Assim, entender as barreiras, os facilitadores e as oportunidades é fundamental tanto para avaliar o nível atual de maturidade da economia circular entre as pequenas empresas quanto para identificar estratégias eficazes para a formulação de políticas públicas, direcionamento de investimentos e construção de redes de apoio. Essa estratégia contribui para tornar a transição circular mais inclusiva, escalável e em sintonia com os objetivos de desenvolvimento sustentável.

5. Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo apresentar um panorama da produção científica sobre economia circular aplicada a pequenas empresas entre 2014 e 2024, empregando a análise bibliométrica como método. O estudo possibilitou a identificação dos principais autores, revistas, áreas de pesquisa, tendências e padrões de publicação, oferecendo uma visão completa e atual do campo. Notou-se um crescimento significativo no volume de publicações, principalmente a partir de 2019, especialmente em nações com políticas públicas mais robustas direcionadas à sustentabilidade. Apesar dos avanços consideráveis, a literatura sobre o assunto ainda é dispersa e fragmentada, com poucos autores reconhecidos e escassez de pesquisas aprofundadas sobre a realidade das micro e pequenas empresas (MPEs).

Os resultados mostram que os tópicos mais relevantes discutidos são modelos de negócios circulares, gestão de resíduos, inovação sustentável, eficiência no uso de recursos e políticas públicas. Ademais, temas emergentes estão ganhando destaque, como a digitalização da circularidade, uso de tecnologias disruptivas (*blockchain*, inteligência artificial) e implementação da economia circular em setores como turismo, saúde pública e hospitalidade. Essas áreas, ainda pouco exploradas, indicam novas possibilidade para a ampliação da agenda de pesquisa.

A análise também possibilitou a identificação de lacunas significativas. Uma das questões mais mencionadas refere-se à identificação e entendimento dos obstáculos específicos que as MPEs enfrentam, como restrições financeiras, falta de conhecimento técnico, resistência organizacional e desafios na colaboração com partes interessadas (Rizos et al., 2016; Kirchherr et al., 2017). Ainda faltam estudos que analisem os efeitos reais da implementação da economia circular nos âmbitos econômico, ambiental e social. Ghisellini e Ulgiati (2020) destacam que, mesmo em países desenvolvidos, existem restrições metodológicas para avaliar os verdadeiros benefícios da circularidade. Ademais, o campo da inovação em modelos de negócios circulares adaptados às MPEs está em crescimento, e os estudos sobre a aplicação prática de tecnologias digitais nesse contexto ainda são incipientes (Awan e Soufre, 2022).

Nesse contexto, este artigo oferece uma contribuição original ao mapear e descrever a fronteira do conhecimento entre economia circular e pequenas empresas, organizando uma década de produção científica. Espera-se que os resultados aqui expostos possam fundamentar pesquisas futuras, apoiar políticas públicas e promover a implementação de práticas mais sustentáveis no setor empresarial. A aplicação da economia circular em MPEs é um campo em expansão e dinâmico, com grande capacidade de transformação, particularmente em nações em desenvolvimento como o Brasil. Seu avanço depende da superação das lacunas identificadas e do fortalecimento da comunicação entre academia, setor produtivo e instituições públicas.

6. Referências

- ABIFINA. **Economia circular como modelo estratégico de desenvolvimento sustentável**, 2021. Disponível em: <<https://abifina.org.br/facto/69/artigos/economia-circular-como-modelo-estrategico-de-desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em: 5 fev. 2025.
- ADAMS, J.; GURNEY, K.; MARSHALL, S. **Global Research Report**: Africa. Leeds: Institute for Scientific Information, 2019.
- AL-SALEH, Y. **The Circular Economy in Saudi Arabia**: Potential and Challenges. Journal of Cleaner Production, v. 285, 2021.
- AMO, I. F.; ERKOYUNCU, J. A.; PALMARINI, R. R.; ONUFRIOU, D. A systematic review of Augmented Reality content-related techniques for knowledge transfer in maintenance applications. Comput. Ind., v. 103, p. 47–71, 2018.
- ARAÚJO, C. A. A. **Bibliometria**: evolução histórica e questões atuais. Em Questão, 12(1), 2006. <http://doi.org/10.19132/1808-5245121>
- BLOMSMA, F.; BRENNAN, G. **The Emergence of Circular Economy - A New Framing Around Prolonging Resource Productivity**. Journal of Industrial Ecology, v. 21, n.3, maio 2017.
- BORNMANN, L. **Measuring the societal impact of research**: A literature review. Journal of Documentation, 71(6), 2015.
- CHAZALLET, A.; GAZZOLA, P.; RUGGIERO, F. **Circular Economy in SMEs**: Insights from France. Journal of Cleaner Production, 2019.
- CIRCULAR ECONOMY. **Sobre a economia circular**. 2019. Disponível em <https://www.circulareconomy.pt/sobre-economia-circular/>.
- CORONA, Blanca; SHEN, Li; REIKE, Denise; ROSALES CARREÓN, Jesús; WORRELL, Ernst. **Towards sustainable development through the circular economy—A review and critical assessment on current circularity metrics**. ScienceDirect, 2019.
- DADDI, T.; CEGLIA, D.; BIANCHI, G.; BARCELLOS, M. D. **Paradoxical tensions and corporate sustainability**: A focus on circular economy business cases. Corporate Social Responsibility and Environment Management, v. 26, p. 770-780, jul-ago, 2019.
- DENYER, D.; TRANFIELD, D. **Producing a systematic review**. In: BUCHANAN, D. A.; BRYMAN, A. (Eds.). The Sage handbook of organizational research methods. Sage Publications Ltd., 2009, p. 671–689.
- EEA (European Environment Agency). **Circular Economy in Europe—Developing the Knowledge Base**; EEA: Copenhagen, Denmark, 2016.
- ESPM. **Uma economia circular no Brasil**, 2021. Disponível em: <https://depositarioeds.espm.edu.br/wp-content/uploads/2021/04/UmaEconomiaCircularnoBrasil.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2025.
- FRIANT, Martin Calisto; VERMEULEN, Walter J.V.; SALOMONE, Roberta. **A typology of circular economy discourses**: Navigating the diverse visions of a contested paradigm. ScienceDirect, 2020.
- GEISSDOERFER, M., et al. **The Circular Economy – A new sustainability paradigm?** Journal of Cleaner Production, v. 143, p. 757-768, 2017.

GERTSAKIS, J.; LEWIS, H. **The Role of the Environment in Business:** Implementing Sustainability in Australia. *Journal of Cleaner Production*, 2003.

GILLESPIE, E.; BENNETT, M. **Circular Economy in Australia:** A Review of Policy and Practice. *Australian Journal of Environmental Management*, v. 26, n. 3, p. 221-238, 2019.

GHISELLINI, P. A.; CIALANI, C.; ULCIATI, S. **A review on circular economy:** the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, v. 114, n. 7, p. 11-32, jan, 2016.

HOMRICH, Aline Sacchi; GALVÃO, Graziela; ABADIA, Lorena Gamboa; CARVALHO, Marly M. **The circular economy umbrella:** Trends and gaps on integrating pathways. *ScienceDirect*, 2018.

Journal of Cleaner Production. **Circular economy transition in Italy:** Achievements, perspectives and constraints, 2020.

KIRCHHERR, Julian; REIKE, Denise; HEKKERT, Marko. **Conceptualizing the circular economy:** An analysis of 114 definitions. *ScienceDirect*, 2017.

KIRCHHERR, Julian; VAN SANTEN, Ralf. **Research on the circular economy:** A critique of the field. *ScienceDirect*, 2019.

LARIVIÈRE, V.; HAUSTEIN, S.; MONGEO, P. **The Oligopoly of Academic Publishers in the Digital Era.** *PLOS ONE*, 10(6), 2013.

LEHMANN, M.; LEEUW, B.; FEHR, E.; WONG, A. **Circular Economy:** Improving the Management of Natural Resources. Swiss Academies of Arts and Sciences: Bern, Switzerland, 2014.

LIBERATI, A., et al. **The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses:** Explanation and elaboration. *PLOS Med*, 6(7), 2009.

MACARTHUR, E. **Towards the Circular Economy:** Opportunities for the Consumer Goods Sector; Ellen MacArthur Foundation: Cowes, UK, 2013.

MACARTHUR, E. Foundation Growth within: **A Circular Economy Vision for a Competitive Europe.** McKinsey Center for Business and Environment, Ellen MacArthur Foundation, Reino Unido, 2015.

MENGIST, W.; SOROMESSA, T.; LEGESE, G. Method for conducting systematic literature review and meta-analysis for environmental science research. *MethodsX*, 7, 2020.

MERLI, Roberto; PREZIOSI, Michele; ACAMPORA, Alessia. **How do scholars approach the circular economy?** A systematic literature review. *ScienceDirect*, 2018.

MOLDOVEANU, I., et al. **Circular Economy and Innovation in Portugal:** A Focus on the Textile Industry. *Journal of Environmental Management*, 2019.

MOHER, D., et al. **Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses:** The PRISMA statement. *PLOS Med*, 6(7), 2009.

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*, v. 140, n. 3, p. 369–380, 2017.

MULROW, J. S.; DERRIBLE, S.; ASHTON, W. S.; CHOPRA, S. S. **Industrial Symbiosis at the Facility Scale.** *Journal of Industrial Ecology*, v. 21, n. 3, p. 559-571, jun, 2017.

ORMAZABAL, M.; PRIETO-SANDOVAL, V.; PUGA-LEAL, R.; JACA, C. **Circular Economy in Spanish SMEs: Challenges and Opportunities.** Journal of Cleaner Production, v. 185, n.10, mar, 2018.

PATRICIO, J.; AXELSSON, L.; BLOMÉ, S.; ROSADO, L. **Enabling industrial symbiosis collaborations between SMEs from a regional perspective.** Journal of Cleaner Production, v. 202, n. 20, p. 1120-1130, nov, 2018.

Resources, Conservation and Recycling. Developing an extended theory of planned behavior model to explore circular economy readiness in manufacturing MSMEs, India, 2020.

RIBEIRO, R. C. **Inserção da economia circular na agenda ambiental Brasileira:** Uma análise a partir da gestão de resíduos orgânicos no município de Araraquara/SP. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Estadual Paulista, 79 p., 2023.

RITZÉN, Sofia; ÖLUNDH SANDSTRÖM, Gunilla. **Barriers to the Circular Economy –integration of perspectives and domains.** ScienceDirect, 2017.

RIZOS, V. et al. **Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): Barriers and Enablers.** Sustainability, v. 8., nov, 2016.

ROLDAN, J.L., et al. **Improving the reporting quality of systematic reviews and meta-analyses in healthcare:** A guidance for authors and peer reviewers. *BMJ Evidence-Based Medicine*, 26(3), 2021.

SASSANELLI, Claudio; ROSA, Paolo; ROCCA, Roberto; TERZI, Sergio. **Circular economy performance assessment methods:** A systematic literature review., ScienceDirect, 2019.

SILVA, D. D.; GRÁCIO, M. C. C. **Índice h de Hirsch:** análise comparativa entre as bases de dados Scopus, Web of Science e Google Acadêmico. Em Questão, Porto Alegre, v. 23, p. 196–212, 2017.

SILVA, M. T.; FERREIRA, P. F.; LOPES, F. **The Emerging Circular Economy in Brazil: A Focus on SMEs.** Waste Management, 2021.

SINGH, M. ; CHAKRABORTY, A. ; ROY, M. Developing an extended theory of planned behavior model to explore circular economy readiness in manufacturing MSMEs, India. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 135, p. 313-322, aug., 2018.

Sustainability Switzerland. **Implementation of circular economy business models by small and medium-sized enterprises (SMEs): Barriers and enablers,** 2021.

TAVARES, M., et al. **The Role of Circular Economy in Sustainable Agriculture:** Case Studies from Brazil. Sustainability Journal, 2020.

UNESCO. UNESCO Science Report: Towards 2030. Paris: UNESCO Publishing, 2015.

UNIFACS. **Economia Circular e Sustentabilidade,** 2021. Disponível em:<<https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/download/6386/4005>>. Acesso em: 5 fev. 2025.

WEETMAN, Catharine. **Economia Circular:** conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente, sustentável e lucrativa. Ed. Autêntica Business São Paulo-SP, 2019.

XIAO, Y.; WATSON, M. **Guidance on Conducting a Systematic Literature Review.** Journal of Planning Education and Research, p. 93-112, 2019.

YU, C.; WEN, Z.; LI, J. China's Circular Economy Development: Status and Future Prospects. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 163, p. 105-126, 2020.

ZHANG, L., YU, J., & Zhang, H. **Bibliometric analysis of research on artificial intelligence in education.** *Education and Information Technologies*, 25(4), 2020.