

O empreendedorismo na transição para economia circular

Entrepreneurship in the transition to a circular economy

Emprendimiento en la transición a una economía circular

Rodrigo Mascarenhas Amorim

Mestrando em Administração, UFS, Brasil.
rodrigomamorim@yahoo.com.br

Rúbia Oliveira Corrêa

Professora Doutora, UFS, Brasil.
rubia.correa@academico.ufs.br

Gustavo Dambiski Gomes de Carvalho

Professor Doutor, UNISENAI-PR, Brasil.
gustavo.dambiski@gmail.com

José Lucas Brandão Costa

Mestrando em Administração, UFS, Brasil.
lucasbrandao0503@hotmail.com

Florence Cavalcanti Heber Pedreira de Freitas

Professora Doutora, UFS, Brasil.
florenceheber@hotmail.com

RESUMO

Preocupações ambientais têm dificultado o controle e o gerenciamento dos recursos, impondo a necessidade de mudança para uma Economia Circular (EC). As empresas possuem papel importante na transição para EC, e o empreendedorismo circular surge como fator relevante na captura de novas oportunidades de negócios, contribuindo para a transição mais rápida e eficiente para EC. O artigo teve como objetivo verificar, por meio de uma análise bibliométrica, como a literatura tem abordado a relação entre empreendedorismo e Economia Circular. Caracterizou-se como um estudo de natureza exploratória, utilizou-se da pesquisa bibliométrica e do método de pesquisa Proknow-C, por meio da ferramenta de software VOSviewer. Constatou-se que a maioria dos artigos analisados abordam a implementação de modelos de negócios circulares, possuindo forte ligação de co-ocorrência entre os autores referenciados e o contexto europeu como principal objeto de estudo.

PALAVRAS-CHAVE: empreendedorismo; economia circular; modelos de negócios circulares.

SUMMARY

Environmental concerns have made it difficult to control and manage resources, imposing the need to change to a Circular Economy (CE). Companies play an important role in the transition to CE, and circular entrepreneurship emerges as a relevant factor in capturing new business opportunities, contributing to a faster and more efficient transition to CE. The article aimed to verify, through a bibliometric analysis, how the literature has approached the relationship between entrepreneurship and Circular Economy. It is characterized as an exploratory study, using bibliometric research and the Proknow-C research method, using the VOSviewer software tool. It was found that the majority of articles analyzed address the implementation of circular business models, with a strong link of co-occurrence between the referenced authors and the European context as the main object of study.

KEYWORDS: entrepreneurship; circular economy; circular business models.

RESUMEN

Las preocupaciones ambientales han dificultado el control y la gestión de los recursos, imponiendo la necesidad de cambiar a una Economía Circular (EC). Las empresas desempeñan un papel importante en la transición a la CE, y el emprendimiento circular emerge como un factor relevante a la hora de capturar nuevas oportunidades de negocio, contribuyendo a una transición a la CE más rápida y eficiente. El artículo tuvo como objetivo verificar, a través de un análisis bibliométrico, cómo la literatura ha abordado la relación entre emprendimiento y Economía Circular. Se caracteriza por ser un estudio exploratorio, utilizando investigación bibliométrica y el método de investigación Proknow-C, utilizando la herramienta informática VOSviewer. Se encontró que la mayoría de los artículos analizados abordan la implementación de modelos de negocios circulares, con un fuerte vínculo de co-ocurrencia entre los autores referenciados y el contexto europeo como principal objeto de estudio.

PALABRAS CLAVE: emprendimiento; economía circular; Modelos de negocio circulares.

1 INTRODUÇÃO

O planeta Terra encontra-se em “alerta vermelho”, com a humanidade enfrentando emergências climáticas (RIPPLE et al., 2022), aproximando a sociedade de limitações tanto no que diz respeito às fontes de entrada de recursos, quanto aos sumidouros de resíduos e saídas de emissões (HAAS et al., 2015), levado a busca por ciclos mais eficientes em energia e recursos (ALHOLA et al., 2019).

Preocupações ambientais têm dificultado o controle e o gerenciamento dos recursos (YU; UMAR; REHMAN, 2022), exigindo pensamento sistêmico (WITJES; LOZANO, 2016; LEHMANN et al., 2022) mudanças rápidas no consumo e na produção (BRATT et al., 2013), que envolva sociedade, meio ambiente e economia (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017), o que faz com que a Economia Circular (EC) ganhe força na academia, na indústria e na formulação de políticas (PIERONI; MCALOONE; PIGOSSO, 2019; GEISSDOERFER, et al., 2020) como um modelo que busca minimiza o esgotamento de recursos, o desperdício e as emissões (GEISSDOERFER, et al., 2020), equilibrando crescimento econômico e sustentabilidade (LEHMANN et al., 2022).

Embora alguns aspectos da adoção da EC tenham sido objeto de muitas pesquisas, as pesquisas para revelar o estado atual das práticas de EC nas pequenas e médias empresas (PMEs) é escassa (DEY et al., 2020). Diante deste cenário, que impõe a necessidade de mudanças estruturantes, o presente estudo objetivou verificar, através de análise bibliométrica, como a literatura tem abordado a relação entre empreendedorismo e EC. Para isso, foram analisadas as produções científicas relativas ao tema empreendedorismo e EC, disponíveis na base de dados *Web of Science (WoS)*, com a aplicação do método Proknow-C para seleção dos artigos, a fim de apresentar um panorama sobre esta relação.

2 ECONOMIA CIRCULAR

O conceito de EC é influenciado pelo trabalho de Boulding (1966) (GEISSDOERFER et al., 2020), que afirmava que para coexistência em equilíbrio da economia e do meio ambiente, a terra deveria ser vista como um sistema de circuito fechado com capacidade limitada, influência observada no conceito de Stahel (2016), que afirma que a EC permite transformar bens que estão no fim de sua vida útil em recursos para outros, fechando ciclos e minimizando desperdícios.

A EC tem sido sugerida como uma possível resposta à crise climática (ROVANTO; FINNE, 2022), sendo uma mudança de paradigma (GARCÉS-AYERBE et al., 2019). Ela busca estimular a dissociação do crescimento econômico a partir de insumos de recursos virgens e finitos, o reaproveitamento de materiais, o incentivo a inovação e a promoção do crescimento, o que reduz danos ambientais e promove o desenvolvimento sustentável, substituindo o conceito de “fim de vida” por restauração (EMF, 2015).

Por meio do aumento da eficiência dos recursos (GARCÉS-AYERBE et al., 2019), a EC representa a mais recente tentativa de integração da atividade econômica e do bem-estar ambiental de forma sustentável (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017), sendo um caminho plausível para resolver os desafios da sustentabilidade (BURKE; ZHANG; WANG, 2021) através da redução, reutilização, reciclagem e recuperação de materiais, que além de desacelerar, fechar e estreitar os círculos de materiais e energia (GARCÉS-AYERBE et al., 2019), transforma resíduos em

recursos e integra as atividades de produção e consumo (WITJES; LOZANO, 2016). A EC representa uma mudança dos modelos econômicos lineares de produção e consumo “pegar-fazer-usar-descartar” em sistemas circulares e modelos de negócios onde o objetivo é a eliminação de desperdícios (DEMIREL; DANISMAN, 2019).

No que se refere aos estudos que envolvem este tema, Suchek, Ferreira e Fernandes (2022), apontam que a maioria está concentrada no contexto europeu, sendo reflexo do papel da União Europeia na promoção da EC.

3 EMPREENDEDORISMO CIRCULAR

As empresas possuem papel importante na promoção da transição para uma EC, pois têm a responsabilidade e a capacidade de implementar estratégias inovadoras para eliminar resíduos, reutilizar produtos e materiais e influenciar a conscientização e a demanda do consumidor por produtos verdes (VALEVA; BODKIN, 2018).

O empreendedorismo é resultado da criação de novos negócios para explorar oportunidades no ambiente (GARTNER, 1985), estando relacionado à inovação, consistindo em uma capacidade de ver e aproveitar oportunidades de mercado, seja por meio de novas combinações, novos produtos, métodos de produção, fontes de matérias-primas e mercados, ou através de novas formas de organização (SCHUMPETER, 1934).

O empreendedorismo circular é uma forma de empreendedorismo sustentável (SUCHEK; FERREIRA; FERNANDES, 2022) que consiste em um processo de prospecção e exploração de oportunidades no contexto da EC (ZUCHELLA; URBAN, 2019 apud CULLEN; DE ANGELIS, 2021). É conceituado como uma atividade empreendedora independente e inovadora que está inserida em um modelo de negócio circular, que visam o fechamento de loops de materiais, aumentando a eficiência e a longevidade na utilização dos recursos (HENRY; HOOGENSTRIJD; KIRCHHERR, 2022), representando um fator relevante na identificação de novas oportunidades de negócios circulares, contribuindo para a transição para EC (SUCHEK; FERREIRA; FERNANDES, 2022).

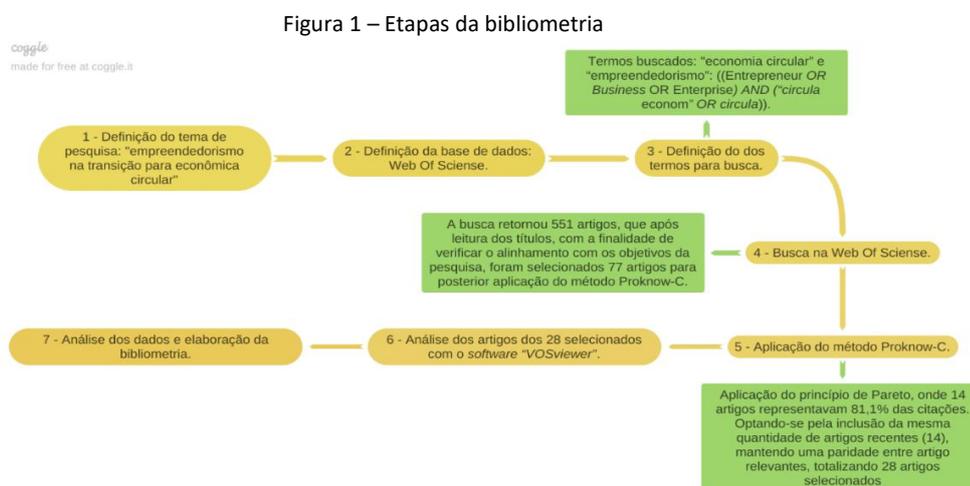
Dey et al. (2020) afirmam que recentemente grandes organizações além de adotarem a EC, passaram a encorajar sua cadeia de suprimento a também adotar, mas que a orientação de negócios das PMEs é diferente das organizações maiores, uma vez que essas são mais afetadas por problemas como competitividade, incertezas relacionadas à demanda, problemas de fluxo de caixa, falta de práticas comerciais padronizadas, escassez de habilidades e maior rotatividade de funcionários.

4 MÉTODOS

Para alcançar o objetivo, foi realizado um levantamento bibliométrico das pesquisas científicas sobre empreendedorismo e EC, utilizando o método Proknow-C, que é amplamente utilizados para apoiar revisões bibliométricas, uma vez que seleciona publicações relevantes que são reconhecidas cientificamente (contagem de citações ou importância do autor) ou recentes (publicadas nos últimos dois anos) (CARVALHO et. al., 2020), de modo a apresentar um panorama da temática relacionada ao empreendedorismo na transição para economia circular.

A base de dados utilizada foi a *Web of Science (WoS)*, do *Institute for Scientific Information (ISI)*, disponível no portal da Capes, escolhida por ser multidisciplinar (CARVALHO et al., 2021). A busca foi realizada com termos que representam “economia circular” e “empreendedorismo”: ((Entrepreneur* OR Business* OR Enterprise*) AND (“circula* econom*” OR circula*)), retornando, 551 artigos, que após leitura dos títulos, com a finalidade de verificar o alinhamento com os objetivos da pesquisa, foram selecionados 77 artigos para posterior aplicação do método Proknow-C.

Após a aplicação do método Proknow-C para classificação dos 77 artigos, foi aplicado o princípio de Pareto, constatando que 14 artigos representavam 81,1% das citações. Posteriormente, optou-se pela inclusão da mesma quantidade de artigos recentes (14), mantendo uma paridade entre artigos relevantes, sendo que essa última seleção se deu a partir da leitura dos resumos dos 47 artigos publicados nos últimos dois anos. As etapas evidenciadas são expostas por meio da Figura 1.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A Tabela 1 apresenta os artigos selecionados a partir do princípio de Pareto, com a indicação dos autores, a quantidade de citações e o ano das publicações:

Tabela 1 – Artigos selecionados

Autores	Citações	Ano
Rizos, V. et al.	328	2016
Veleva, V.; Bodkin, G.	92	2018
Unal, E.; Urbinati, A.; Chiaroni, D.	79	2019
Demirel, P.; Danisman, G.O.	73	2019
Dey, P. K. et al.	73	2020
Katz-Gerro, T.; Sintas, J.L.	63	2019
Garces-Ayerbe, C. et al.	60	2019
Bressanelli, G. et al.	52	2018
Aranda-Uson, A. et al.	37	2020
Pizzi, S.; Corbo, L.; Caputo, A.	35	2021
Makropoulos, C. et al.	31	2018
Nunez-Cacho, P. et al.	28	2018
Pieroni, M.P.P.; McAloone, T.C.; Pigosso, D.C.A.	28	2020
Sartal, A.; Ozcelik, N.; Rodriguez, M.	18	2020

Fonte: Elaborada pelo autor, com base nos dados bibliométricos (2023).

A Tabela 2, também com a indicação dos autores, a quantidade de citações e o ano das publicações traz os artigos mais recentes selecionados:

Tabela 2 – Artigos selecionados

Autores	Citações	Ano
Cullen, U.A.; DeAngelis, R.	12	2021
Pizzi, S.; Leopizzi, R.; Caputo, A.	9	2022
Oliveira, J.C. et al.	8	2022
Manea, D.I. et al.	6	2021
Del Vecchio, P. et al.	4	2021
Dey, P.K. et al.	4	2022
Suchek, N.; Ferreira, J.J.; Fernandes, P.O.	4	2022
ElChaarani, H.; Raimi, L.	3	2022
Kostakis, I.; Tsagarakis, K.P.	3	2022
Zucchella, A.; Previtali, P.; Strange, R.	1	2022
Rovanto, S.; Finne, M.	0	2022
Henry, M.; Hoogenstrijd, T.; Kirchherr, J.	0	2022
Poblete, C.; Rifo, F.; Huaman, J.	0	2021
Re, B.; Magnani, G.	0	2022

Fonte: Elaborada pelo autor, com base nos dados bibliométricos (2023).

Após a seleção dos 28, descritos nas Tabela 1 e 2, foi realizada a análise dos dados com a utilização do *software* "VOSviewer" combinada com a técnica análise de conteúdo (BARDIN, 2016).

O Quadro 1 apresenta os títulos os objetivos de cada artigo selecionado:

Quadro 1 – Artigos selecionados

Títulos	Objetivos
<i>Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): Barriers and Enablers</i>	Aumentar o conhecimento e a compreensão sobre as barreiras e facilitadores vivenciados pelas pequenas e médias empresas ao implementarem modelos de negócios de economia circular.
<i>Corporate-entrepreneur collaborations to advance a circular economy</i>	Examinar os modelos de negócios emergentes para economia circular e como o valor é criado a partir de colaborações entre pequenos players empreendedores e grandes empresas bem estabelecidas com compromissos de sustentabilidade, uma área onde a pesquisa ainda é escassa.
<i>Managerial practices for designing circular economy business models The case of an Italian SME in the office supply industry</i>	Investigar as práticas gerenciais que as empresas podem implementar para projetar um modelo de negócios de economia circular e como as empresas podem criar e capturar valor de um modelo de negócios de economia circular.
<i>Eco-innovation and firm growth in the circular economy: Evidence from European small- and medium-sized enterprises</i>	Examinar o impacto das ecoinovações circulares e do financiamento externo disponível para atividades de economia circular no crescimento das pequenas e médias empresas europeias.
<i>Circular economy to enhance sustainability of small and medium-sized enterprises</i>	Facilitar as pequenas e médias empresas a alcançar maior sustentabilidade por meio da implementação da economia circular.
<i>Mapping circular economy activities in the European Union: Patterns of implementation and their correlates in small and medium-sized enterprises</i>	Determinar se os padrões de atividades de economia circular adotados pelas pequenas e médias empresas são independentes ou dependentes da atividade.
<i>Is It Possible to Change from a Linear to a Circular Economy? An Overview of Opportunities and Barriers for European Small and Medium-Sized Enterprise Companies</i>	Estudar as práticas da economia circular e analisar em profundidade o comportamento da economia circular nas empresas europeias.
<i>The role of digital technologies to overcome Circular Economy challenges in PSS Business Models: an exploratory case study</i>	Apresentar e discutir o papel que as tecnologias digitais desempenham na superação dos desafios da economia circular.
<i>The progressive adoption of a circular economy by businesses for cleaner production: An approach from a regional study in Spain</i>	Analisar como as empresas adotam os princípios da economia circular internamente para aprimorar o conhecimento sobre a mensuração do engajamento dos negócios na economia circular.
<i>Fintech and SMEs sustainable business models: Reflections and considerations for a circular economy</i>	Discutir o papel capacitador coberto pela Fintech no desenvolvimento sustentável.
<i>Sewer-mining: A water reuse option supporting circular economy, public service provision and entrepreneurship</i>	Relatar o desempenho geral da mineração de esgoto em Atenas e avalia criticamente o potencial da ideia de mineração de esgoto para se tornar uma peça significativa do quebra-cabeça da economia circular para a água.
<i>Family Businesses Transitioning to a Circular Economy Model: The Case of Mercadona</i>	Determinar a situação das empresas familiares em relação à sustentabilidade ambiental.
<i>From theory to practice: systematising and testing business model archetypes for circular economy</i>	Sintetizar vinte arquétipos de modelos de negócio para a economia circular, segundo um enquadramento centrado na arquitetura downstream e upstream e no tipo de valor entregue, criado

Títulos	Objetivos
	ou capturado, e propor uma forma de avaliar a aplicação dos arquétipos na prática, por meio de um baralho para auxiliar as empresas na identificação de oportunidades, geração de ideias, e priorizar modelos de negócios para EC.
<i>Bringing the circular economy closer to small and medium enterprises: Improving water circularity without damaging plant productivity</i>	Descobrir, através da interação entre LM-CE, caminhos para reduzir o uso de água e desperdício na planta de produção. Melhorar a produtividade geral da planta, e identificar fatores estruturais que podem ser transferíveis para outras indústrias e contextos.
<i>Circular entrepreneurship: A business model perspective</i>	Ilustrar e descrever o processo empreendedor e a orientação de uma perspectiva de modelo de negócios de uma empresa circular – Wasted Apple – na indústria britânica de bebidas.
<i>The enablers in the relationship between entrepreneurial ecosystems and the circular economy: the case of circularity.com</i>	Investigar os caminhos evolutivos adotados por uma plataforma digital para favorecer o desenvolvimento de um ecossistema empreendedor inspirado em comportamentos de economia circular, tornando-se um facilitador no desenvolvimento de uma relação coevolutiva entre ecossistemas empreendedores e economia circular.
<i>Orchestrating entrepreneurial ecosystems in circular economy: the new paradigm of sustainable competitiveness</i>	Investigar o empreendedorismo na perspectiva da economia circular e da recolha de resíduos no contexto português.
<i>Circular Economy and Innovative Entrepreneurship, prerequisites for Social Progress</i>	Identificar a influência de fatores como a economia circular, a inovação digital, o empreendedorismo sustentável no progresso social e completar a abordagem atual identificada na literatura, avaliando as dependências entre os fenômenos por eles representados.
<i>Sustainable entrepreneurship education for circular economy: emerging perspectives in Europe</i>	Contribuir para o debate sobre a economia circular sob a ótica da Educação para o Empreendedorismo.
<i>Adoption of circular economy practices in small and medium-sized enterprises: Evidence from Europe</i>	Examinar a adoção da economia circular nas pequenas e médias empresas da Europa e seu impacto no desempenho da sustentabilidade.
<i>A review of entrepreneurship and circular economy research: State of the art and future directions</i>	Trazer o empreendedorismo para o foco das discussões sobre economia circular por meio de uma revisão sistemática da literatura.
<i>Determinant factors of successful social entrepreneurship in the emerging circular economy of Lebanon: exploring the moderating role of NGOs</i>	Examinar os fatores determinantes do empreendedorismo social de sucesso na economia circular emergente do Líbano, e explorar o papel mediador das organizações não governamentais (ONGs) no sucesso do empreendedorismo social no Líbano.
<i>The role of entrepreneurship, innovation and socioeconomic development on circularity rate: Empirical evidence from selected European countries</i>	Examinar as hipóteses de circularidade induzida pelo empreendedorismo inovação-desenvolvimento.
<i>Proactive and reactive views in the transition towards circular business models. A grounded study in the plastic packaging industry</i>	Entender melhor a transição para modelos de negócios circulares em uma indústria desafiadora e em organizações empreendedoras com recursos limitados.
<i>What Motivates Entrepreneurs into Circular Economy Action? Evidence from Japan and Finland</i>	Compreender a influência do ambiente sociocultural, além das motivações e abordagens dos empreendedores à economia circular.
<i>Motivations and identities of grassroots circular entrepreneurs: An initial exploration</i>	Analisar sistematicamente os motivos e identidades subjacentes a esta nova “raça” de fundadores circulares em um estudo empírico e, assim, contribuir para o corpo da literatura de motivação

Títulos	Objetivos
	empreendedora, bem como para a literatura emergente de empreendedorismo circular.
<i>The Role of Circular Business Modeling in the Entrepreneurial Identity-Construction Process</i>	Ampliar a literatura atual, examinando como os empreendedores moldam suas identidades empreendedoras enquanto promulgam modelos de negócios circulares.
<i>Value co-creation in circular entrepreneurship: An exploratory study on born circular SMEs</i>	Investigar os mecanismos de cocriação de valor, definidos como os modos de interação entre atores visando à cocriação de valor.

Fonte: Elaborada pelo autor, com base nos dados bibliométricos (2023).

Com relação ao objetivo, trata-se de uma pesquisa exploratória, que tem o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o tema, com vista a torná-lo mais explícito (GIL, 2002).

5 RESULTADOS

Nesta seção apresentam-se os dados da análise bibliométrica que foi elaborada por meio da leitura dos 28 artigos selecionados na base da *Web of Science* que apresentaram relação direta entre o empreendedorismo e economia circular de forma conjunta. Nesse sentido, realizou-se as seguintes descrições: nacionalidades dos autores, trabalhos mais citados, principais referências utilizadas nos artigos analisados e as palavras-chave mais usadas.

5.1 Análise Bibliométrica

A primeira análise realizada refere-se à nacionalidade dos autores que publicaram sobre empreendedorismo e EC, detectando-se publicações de estudiosos de 21 nacionalidades, tendo como destaque os ingleses, com dez documentos, seguidos dos italianos, com sete, os gregos e espanhóis, com cinco, em seguida os portugueses com três, os chilenos, franceses e Países Baixos com dois, conforme está evidenciado na Tabela 3.

Tabela 3 – Nacionalidade dos autores encontradas em pelo menos dois documentos

Id	País	Documentos	Citações
5	Inglaterra	10	643
10	Itália	7	185
9	Grécia	5	447
16	Espanha	5	212
14	Portugal	3	49
3	Chile	2	29
7	França	2	64
13	Países Baixos	2	332

Fonte: Elaborada pelo autor, com base nos dados bibliométricos (2023).

Com relação ao número de citações, assim como na quantidade de documentos, os ingleses são os mais citados com 643 citações, seguidos pelos gregos com 447, e pelos neerlandeses com 332. É possível perceber que embora os gregos e os neerlandeses não possuam o maior número de documentos publicados, esses se destacam quando se refere ao

número de citações, enquanto os italianos, que apresentam o segundo maior número de documentos publicados, são citados apenas em 185 publicações.

Importante mencionar que os chilenos, com dois documentos e 29 citações, são os únicos pesquisadores fora da Europa a figurar entre os países com mais de um documento, e o único da América Latina com documentos citados, confirmando uma tendência apontada por Suchek, Ferreira e Fernandes (2022), de que a maioria dos estudos se concentram no contexto europeu, refletindo o papel da União Europeia na promoção da EC.

A Tabela 4, a seguir, apresenta os principais autores que aparecem na *WoS* abordando a relação entre empreendedorismo e economia circular. Observou-se que os 28 artigos analisados foram escritos em co-autoria por dois ou mais pesquisadores, demonstrando haver colaboração científica entre eles. É possível afirmar, ainda, que os onze primeiros autores possuem relação de co-autoria, tendo eles publicado um único documento, que por sua vez, foi o documento mais citado (332) dentre os artigos analisados.

Tabela 4 – Autores mais citados

Autores	Documentos	Citações
Behrens, A.	1	332
Flamos, A.	1	332
Hirschnitz-Garbers, M.	1	332
Hofman, E.	1	332
Ioannou, A.	1	332
Kafyeke, T.	1	332
Papadelis, S.	1	332
Rinaldi, R.	1	332
Rizos, V.	1	332
Topi, C.	1	332
Van der Gaast, W.	1	332
Bodkin, G.	1	93
Veleva, V.	1	93
Chiaroni, D.	1	81
Unal, E.	1	81
Urbinati, A.	1	81
Budhwar, P.	2	80
Chowdhury, S.	2	80
De, D.	2	80
Dey, PK.	2	80
Malesios, C.	2	80

Fonte: Elaborada pelo autor, com base nos dados bibliométricos (2023).

Com o intuito de identificar os trabalhos mais relevantes referenciados pela amostra selecionada, fez-se uma análise de co-citação, observando-se que nos 28 artigos analisados foram utilizados 1655 autores como referências, conforme apresentado na Tabela 5, onde foram ordenados de forma decrescente, a partir do número de citações dos seus trabalhos.

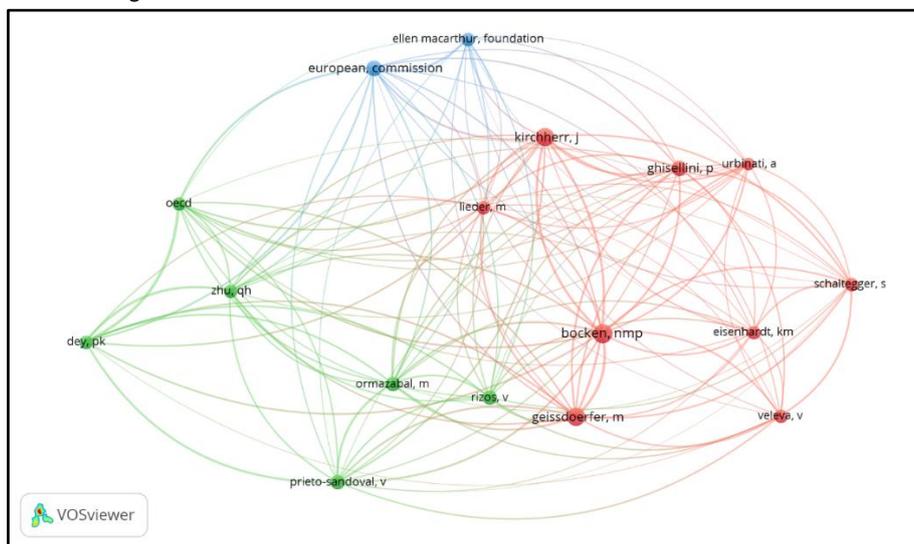
Tabela 5 – Autores mais usados nas referências dos trabalhos analisados.

Id	Autores	Citações
156	Bocken, NPM.	24
527	Geissdoerfer, M.	22
749	Kirchherr, J.	21
435	European, Commission	16
538	Ghisellini, P.	15
1073	Ormazabal, M.	14
1226	Rizos, V.	14
1177	Prieto-Sandoval, V.	13
351	Dey, PK.	12
408	Ellen Macarthur, Foundation	12
841	Lieder, M.	12
1059	Oecd	12
1293	Schaltegger, S.	12
401	Eisenhardt, KM.	11
1516	Veleva, V.	11
1645	Zhu, GH.	11
1481	Urbinati, A.	10

Fonte: Elaborada pelo autor, com base nos dados bibliométricos (2023).

Com base nos dados da Tabela 5, é possível verificar que os 17 autores que constam na tabela são citados em pelo menos 10 dos 28 artigos analisados, e que Bocken (24), Geissdoerfer (22) e Kirchherr (21) são autores com grande destaque na temática estudada, sendo citados em mais de 75% dos trabalhos, o que pode ser melhor visualizado na Figura 2.

Figura 2 – Autores mais usados nas referências dos trabalhos analisados.

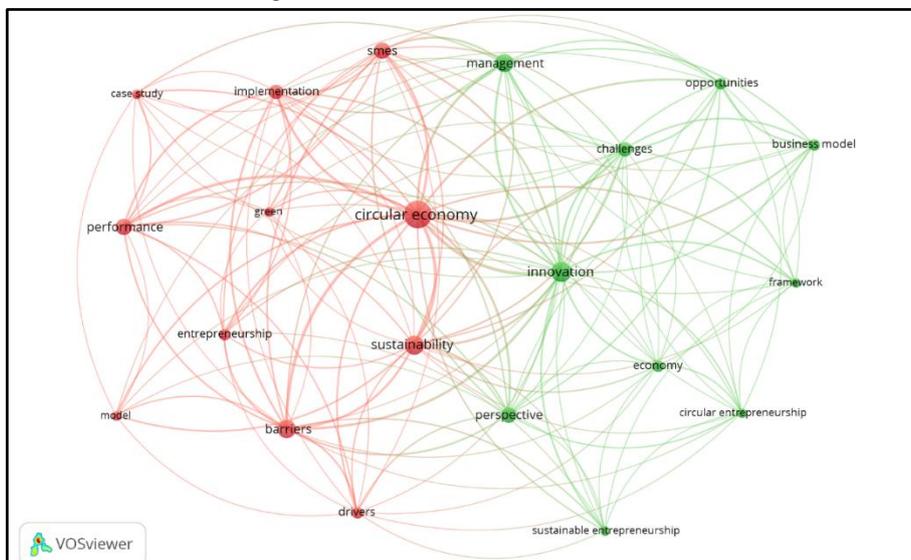


Fonte: Elaborada pelo autor, com base nos dados bibliométricos (2023).

Uma vez compreendido os principais países e autores que discorrem sobre a relação entre empreendedorismo e economia circular, foi realizada a análise de co-ocorrência, que corresponde ao número de vezes uma palavra-chave foi citada nos artigos analisados.

Os resultados apontam 217 palavras-chave diferentes, porém, somente as que apareceram pelo menos três vezes nos documentos analisados foram selecionadas, conforme são ilustradas na Figura 3.

Figura 3 - Palavras-chave mais encontradas



Fonte: Elaborada pelo autor, com base nos dados bibliométricos (2023).

De acordo com o resultado obtido, pode-se perceber que existe relação entre as palavras-chave que foram identificadas por meio da realização deste estudo. Sendo essas palavras divididas em dois grandes grupos, conforme representados na figura nos *clusters* vermelho e verde.

Em seguida, para melhor evidenciar as palavras-chave que mais aparecem nos artigos que foram selecionados neste estudo, foi elaborada a Tabela 6.

Tabela 6 – Palavras-chave mais encontradas.

Palavras-chave	Ocorrências
Economia Circular	22
Inovação	12
Sustentabilidade	11
Barreiras	10
Gerenciamento	10
Desempenho	8
PMES	8
Perspectiva	7
Desafios	6
Implementação	6

Fonte: Elaborada pelo autor, com base nos dados bibliométricos (2023).

Dessa forma, percebe-se que 21 palavras foram classificadas, com destaque para “Economia circular”, em 22 documentos; “Inovação” em 12 e “Sustentabilidade” em 11. Importante mencionar que “Entrepreneurship” aparece acompanhada por outras variações

como “circular entrepreneurship”, “sustainable entrepreneurship”, dentre outras, totalizando 21 documentos.

5.2 Pesquisas futuras

Para Rizos et al. (2016), as políticas europeias e nacionais devem apoiar o reconhecimento dos modelos de negócios circulares das pequenas e médias empresas. Os autores sugerem ainda que a implementação de um enfoque político mais amplo pode ser apoiada pela criação de mercados dedicados às comunidades que desenvolvem prática circulares.

A necessidade de pesquisas empíricas para analisar as políticas e objetivos da EC e a conscientizar sobre a necessidade de práticas de design de produto é apontada por Garcés-Ayerbe et al., (2019), o que também é reforçado por Suchek, Ferreira e Fernandes (2022), que sugerem novos estudos que aprofundem a compreensão do empreendedorismo no contexto da EC.

Aranda-Uson et al. (2020) ao afirmar que os resultados do estudo deve ser discutido mais profundamente, em especial, em relação aos processos de mudanças de integração de atividades relacionadas à EC. No mesmo sentido, Unal, Urbinati e Chiaroni (2019), que acreditam que o aumento do número de estudos quantitativos pode levar a generalização dos achados.

Dey et al. (2020) afirma que as partes interessadas desempenham papel importante na implementação da EC, e que esse papel não foi abordado no trabalho, ficando como escopo para pesquisas futuras.

A realização de novos estudos com foco na generalização dos resultados é sugerida por Bressanelli et al. (2018), que ainda indicam que estudos futuros explorem outras tecnologias da indústria 4.0 que não forma exploradas no trabalho.

6 CONCLUSÃO

Essa pesquisa teve como principal objetivo verificar, através de análise bibliométrica, como a literatura tem abordado a relação entre empreendedorismo e EC. Para isso, foram analisadas 28 produções científicas relativas ao tema empreendedorismo e EC, disponíveis na base de dados *Web of Science (WoS)*, com a aplicação do método *Proknow-C* para seleção dos artigos, a fim de apresentar um panorama sobre esta relação.

Preocupações ambientais têm dificultado o controle e o gerenciamento dos recursos, impondo a necessidade de mudanças estruturantes no sistema econômico, fazendo com que a EC ganhe força nos mais variados setores como um modelo alternativo que visa a minimizar as emissões e o esgotamento e o desperdício de recursos.

As empresas possuem papel importante na transição para EC. Atualmente, grandes organizações além de adotarem a EC estão estimulando sua cadeia de suprimento a também adotar, fazendo com que PMEs adotem modelos de negócios circulares. Nesse contexto, o empreendedorismo circular surge como um fator relevante na captura de novas oportunidades de negócios circulares, contribuindo para a transição mais rápida e eficiente para EC.

O estudo revelou que a maioria dos artigos analisados abordam a implementação de modelos de negócios circulares e tiveram o contexto europeu como objeto de estudo, o que é apontado na literatura como reflexo do papel avançado da União Europeia na promoção da EC.

Entende-se que a utilização de apenas uma base de dados seja um limitador do estudo, sugerindo-se que estudos futuros ampliem o número de bases e/ou utilizem outros métodos de seleção.

Referências

ALHOLA, K. et al. Exploiting the Potential of Public Procurement: Opportunities for Circular Economy. **Journal of Industrial Ecology**. 23.1, p. 96-109, 2019.

ARANDA-USÓN, A. et al. The progressive adoption of a circular economy by businesses for cleaner production: An approach from a regional study in Spain. **Journal of Cleaner Production**. v. 247, 2020.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo-SP: Edições 70, 2016.

BRATT, C. et al. Assessment of criteria development for public procurement from a strategic sustainability perspective. **Journal of Cleaner Production**. v. 52, p. 309-316, 2013.

BRESSANELLI, G. et al. The role of digital technologies to overcome Circular Economy challenges in PSS Business Models: an exploratory case study. **Procedia CIRP**. V. 73, p. 216-221, 2018.

BURKE, H.; ZHANG, A.; WANG, J. X. Integrating product design and supply chain management for a circular economy. **Production Planning & Control**. 2021

CARVALHO, G. D. G. et al. Bibliometrics and systematic reviews: A comparison between the Proknow-C and the Methodi Ordinatio. **Journal of Informetrics**. v. 14, 2020.

CARVALHO, G. D. G. et al. The relationship between quality-excellence management and innovation: a bibliometric literature review. **Int. J. Productivity and Quality Management**. v. 34, n. 4, p. 539-560, 2021.

CHAARANI, H. E.; RAIMI, L. Determinant factors of successful social entrepreneurship in the emerging circular economy of Lebanon: exploring the moderating role of NGOs. **Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies**. V. 14, 2021.

CULLEN, U. A.; DE ANGELIS, R. Circular entrepreneurship: A business model perspective. **Resources, Conservation and Recycling**. v. 168, 2021.

DEL VECCHIO, P. et al. Sustainable entrepreneurship education for circular economy: emerging perspectives in Europe. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**. v. 27, p. 2096-2124, 2021.

DEMIREL, P.; DANISMAN, G. O. Eco-innovation and firm growth in the circular economy: Evidence from European small- and medium-sized enterprises. **Business Strategy and the Environment**. V. 28, p. 1608-1618, 2019.

DEY, P. K. et al. Adoption of circular economy practices in small and medium-sized enterprises: Evidence from Europe. **International Journal of Production Economics**. v. 248, 2022.

DEY, P. K. et al. Circular economy to enhance sustainability of small and medium-sized enterprises. **Business Strategy and the Environment**. v. 29, p. 2145-2169, 2020.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition**, 2015. Disponível em: <<https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-a-circular-economy-business-rationale-for-an-accelerated-transition>>. Acesso em: 22 maio 2022.

GARCÉS-AYERBE, C. et al. Is It Possible to Change from a Linear to a Circular Economy?. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. v. 16, n. 5, 2019.

GEISSDOERFER, et al. Circular business models: A review. **Journal of Cleaner Production**. v. 277, 2020.

GENG, Y.; SARKIS, J.; BLEISCHWITZ, R. How to globalize the circular economy. **Nature**. v. 565, p. 153-155, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisas**. 4. ed. São Paulo-SP: Atlas, 2002.

HAAS, W. et al. How Circular is the Global Economy?. **Journal of Industrial Ecology**. V. 19, p. 765-777, 2015.

HENRY, M.; HOOGENSTRIJD, T.; KIRCHHERR, J. Motivations and identities of “grassroots” circular entrepreneurs: An initial exploration. **Business Strategy and the Environment**. 2022.

KATZ-GERRO, T.; SINTAS, J. L. Mapping circular economy activities in the European Union: Patterns of implementation and their correlates in small and medium-sized enterprises. **Business Strategy and the Environment**. v. 28, p. 485-496, 2019.

KOSTAKIS, I.; TSAGARAKIS, K. P. The role of entrepreneurship, innovation and socioeconomic development on circularity rate: Empirical evidence from selected European countries. **Journal of Cleaner Production**. v. 348, 2022.

LEHMANN, C. et al. Leveraging the circular economy: Investment and innovation as drivers. **Journal of Cleaner Production**. v. 360, 2022.

MAKROPOULOS, C. et al. Sewer-mining: A water reuse option supporting circular economy, public service provision and entrepreneurship. **Journal of Environmental Management**. v. 216, p. 285-298, 2018.

MANEA, D. I. et al. CIRCULAR ECONOMY AND INNOVATIVE ENTREPRENEURSHIP, PREREQUISITES FOR SOCIAL PROGRESS. **Journal of Business Economics and Management**. v. 22, p. 1342-1359, 2021.

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. 1, p. 369-380, 2017.

NÚÑEZ-CACHO, P. et al. Family Businesses Transitioning to a Circular Economy Model: The Case of “Mercadona”. **Sustainability**. v. 10, 2018.

OLIVEIRA, J. C. et al. Orchestrating entrepreneurial ecosystems in circular economy: the new paradigm of sustainable competitiveness. **Management of Environmental Quality**. v. 33 n. 1, p. 103-123, 2022.

PIERONI, M. P. P.; MCALOONE, T. C.; PIGOSSO, D. C. A. From theory to practice: systematising and testing business model archetypes for circular economy. **Resources, Conservation and Recycling**. v. 162, 2020.

PIERONI, M. P. P.; MCALOONE, T. C.; PIGOSSO, D. C. A. Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. **Journal of Cleaner Production**. v. 215, p. 198-216, 2019.

PIZZI, S.; CORBO, L.; CAPUTO, A. Fintech and SMEs sustainable business models: Reflections and considerations for a circular economy. **Journal of Cleaner Production**. v. 281, 2021.

PIZZI, S.; LEOPIZZI, R.; CAPUTO, A. The enablers in the relationship between entrepreneurial ecosystems and the circular economy: the case of circularity.com. **Management of Environmental Quality**. v. 33, n. 1, p. 26-43.

- POBLETE, C.; RIFO, F.; HUAMAN, J. The Role of Circular Business Modeling in the Entrepreneurial Identity-Construction Process. **Sustainability**. v. 13, 2021.
- RE, B.; MAGNANI, G. Value co-creation in circular entrepreneurship: An exploratory study on born circular SMEs. **Journal of Business Research**. v. 147, p. 189-207, 2022.
- RIPPLE, W. J. et al. World Scientists' Warning of a Climate Emergency 2022. **BioScience**, 2022.
- RIZOS, V. et al. Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): Barriers and Enablers. **Sustainability**. v. 8, 2016.
- ROVANTO, S.; FINNE, M. What Motivates Entrepreneurs into Circular Economy Action? Evidence from Japan and Finland. **Journal of Business Ethics**. 2022.
- SARTAL, A.; OZCELIK, N.; RODRÍGUEZ M. Bringing the circular economy closer to small and medium enterprises: Improving water circularity without damaging plant productivity. **Journal of Cleaner Production**. v. 256, 2020.
- STAHEL, Walter R. The circular economy. **Nature**. v. 531, p. 435-438, 2016.
- SUCHEK, N.; FERREIRA, J. J.; FERNANDES, P. O. A review of entrepreneurship and circular economy research: State of the art and future directions. **Business Strategy and the Environment**. v. 31, p. 2256-2283, 2022.
- ÜNAL, E.; URBINATI, A.; CHIARONI, D. Managerial practices for designing circular economy business models: The case of an Italian SME in the office supply industry. **Journal of Manufacturing Technology Management**. v. 30, 2019.
- VELEVA, V.; BODKIN, G. Corporate-entrepreneur collaborations to advance a circular economy. **Journal of Cleaner Production**. v. 188, p. 20-37, 2018.
- WITJES, S.; LOZANO, R. Towards a more Circular Economy: Proposing a framework linking sustainable public procurement and sustainable business models. **Resources, Conservation and Recycling**. v. 112, p. 37-44, 2016.
- YU, Z.; UMAR, M.; REHMAN, S. A. Adoption of technological innovation and recycling practices in automobile sector: under the Covid-19 pandemic. **Operations Management Research**. v. 15, p. 298-306, 2022.
- ZUCHELLA, Z.; PREVITALI, P.; STRANGE, R. Proactive and reactive views in the transition towards circular business models. A grounded study in the plastic packaging industry. **International Entrepreneurship and Management Journal**. v. 18, p. 1073-1102, 2022.