

## **Análise de Valor na Economia Circular: Uma Análise Bibliométrica**

**Mayara Neves Pohlmann**  
0000-0001-9037-7503

**Rodrigo Franco Golçalves**  
0000-0003-2206-3136

**Alexandre Formigoni**  
0000-0001-7487-0541

### **Resumo**

Nos últimos anos, o crescente reconhecimento dos desafios ambientais e da escassez de recursos naturais tem impulsionado a busca por abordagens sustentáveis que possam transformar a maneira como a sociedade produz, consome e descarta produtos. Nesse contexto, o conceito de economia circular surgiu como um paradigma promissor, apresentando-se como uma alternativa viável ao modelo linear tradicional de produção e consumo. A economia circular visa minimizar o desperdício, prolongar a vida útil dos produtos e promover a regeneração de recursos, com o objetivo final de alcançar um sistema mais resiliente e ambientalmente responsável. A essência da economia circular reside em uma mudança de perspectiva, passando de uma abordagem centrada na extração e descarte de recursos para uma mentalidade que valoriza a reutilização, recuperação e reciclagem de materiais. Esse conceito não se aplica apenas à esfera ambiental, mas também tem implicações significativas para aspectos econômicos e sociais. Empresas estão reavaliando seus modelos de negócios, governos estão implementando políticas que incentivam a transição para a economia circular, e os consumidores estão se tornando mais conscientes das escolhas que fazem. No entanto, apesar do crescente interesse e adoção da economia circular, existe uma ampla gama de abordagens, estratégias e práticas que foram exploradas e discutidas na literatura. Compreender os diversos aspectos desse conceito multifacetado é essencial para orientar futuras pesquisas, políticas públicas e práticas empresariais. Portanto, uma revisão sistemática da literatura nesse campo é imperativa para sintetizar o conhecimento existente, identificar lacunas na pesquisa e fornecer insights valiosos para os tomadores de decisão em diversos setores. Neste artigo, realizamos uma bibliometria sobre a economia circular, com o objetivo de mapear abordagens e tendências-chave, avaliar o impacto em diferentes domínios e setores, e destacar áreas que exigem investigação adicional. Por meio dessa análise abrangente, buscamos contribuir para uma compreensão profunda da economia circular como um catalisador para uma mudança positiva em direção a um futuro mais sustentável. Em resumo, este artigo oferece uma visão geral da pesquisa existente sobre a economia circular, explorando suas implicações ambientais, econômicas e sociais. Ao sintetizar e analisar criticamente a literatura disponível, esperamos fornecer um recurso valioso para pesquisadores, formuladores de políticas e profissionais interessados em promover a transição para um modelo econômico mais circular e regenerativo.

**Palavras-chave:** Economia Circular, Contabilidade Socioambiental, Análise de Valor, Bibliometria.

### **Abstract**

In recent years, growing awareness of environmental challenges and the scarcity of natural resources has driven the search for sustainable approaches that can transform the way society produces, consumes, and discards products. In this context, the concept of circular economy has emerged as a promising paradigm, presenting itself as a viable alternative to the traditional linear model of production and consumption. The circular economy aims to minimize waste, extend the lifespan of products, and promote resource regeneration, with the ultimate goal of achieving a more resilient and environmentally responsible system. The essence of the circular economy lies in a shift of perspective, moving from an approach centered on resource extraction and disposal to a mindset

that values the reuse, recovery, and recycling of materials. This concept not only applies to the environmental sphere but also carries significant implications for economic and social aspects. Companies are reevaluating their business models, governments are implementing policies that encourage the transition to the circular economy, and consumers are becoming more conscious of the choices they make. However, despite the growing interest and adoption of the circular economy, there is a wide range of approaches, strategies, and practices that have been explored and discussed in the literature. Understanding the various facets of this multifaceted concept is essential for guiding future research, public policies, and business practices. Therefore, a systematic literature review in this field is imperative to synthesize existing knowledge, identify research gaps, and provide valuable insights for decision-makers across various sectors. In this article, we conducted a systematic review of the literature on the circular economy, with the aim of mapping key approaches and trends, assessing the impact across different domains and sectors, and highlighting areas that require further investigation. Through this comprehensive analysis, we seek to contribute to a profound understanding of the circular economy as a catalyst for positive change towards a more sustainable future. In summary, this article offers an overview of existing research on the circular economy, exploring its environmental, economic, and social implications. By synthesizing and critically analyzing the available literature, we hope to provide a valuable resource for researchers, policymakers, and professionals interested in promoting the transition to a more circular and regenerative economic model.

**Keywords:** *Circular Economy, Socio-environmental accounting, Value Analysis, Bibliometric analysis*

## 1 Introdução

Os sistemas produtivos têm seguido, desde a Revolução Industrial, o modelo de economia linear, que consiste em uma sequência iniciada com a extração de recursos, seguida pela produção, depois comercialização e terminando com o descarte desses produtos no final de sua vida útil (WEETMAN, 2019). De acordo com estimativas das Nações Unidas (ONU), a população mundial atingiu 8 bilhões de pessoas em novembro de 2022. Considerando que, de acordo com dados da ONU, em 1950, essa mesma população global foi estimada em 2,5 bilhões de pessoas, a população mundial mais que triplicou em menos de um século. À medida que ocorreu esse aumento populacional, houve também um crescimento significativo no consumo de produtos, levando a um desequilíbrio ambiental importante, uma vez que mais recursos naturais foram utilizados e mais resíduos gerados. Em outras palavras, o modelo econômico linear está atingindo seu limite, mesmo com maior produtividade e avanços tecnológicos, uma vez que degradou mais de 60% dos ecossistemas do planeta nos últimos 50 anos, afetando a capacidade do meio ambiente de regenerar recursos naturais e absorver os resíduos gerados (CARVALHO, 2021).

Essas altas taxas de escassez de recursos e geração de resíduos têm motivado planos de ação para tornar o planeta mais sustentável, como a Agenda 2030, na qual os países membros das Nações Unidas criaram 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, sendo que 12 deles estão diretamente relacionados à gestão de resíduos, por exemplo. Com a expansão do pensamento sustentável, o conceito de Economia Circular (CE, na sigla em inglês) tem despertado interesse em diversos setores econômicos, uma vez que surgiu como uma forma de operacionalizar as indústrias para se adaptarem a políticas e adotarem ações mais sustentáveis (JUGEND et al., 2022).

Atividades como reciclagem e reutilização têm sido cada vez mais realizadas a cada dia. Com isso, o conceito de Economia Circular (CE) tem se espalhado globalmente a ponto de, há mais de uma década, a CE ganhar significado com o apoio de instituições como a Fundação Ellen MacArthur, British Standards

Institution (BSI), Circle Economy, Waste and Resources Action Programme (WRAP), entre outras. Elas iniciaram programas e parcerias com organizações públicas e privadas para acelerar a transição da economia linear para o modelo circular (BORSCHIVER et al., 2018).

Apesar desse avanço em termos de representação, ainda existe resistência por parte de empresas e governos em relação à adoção desse modelo econômico circular, e a razão por trás disso é a dúvida sobre a viabilidade econômica da economia circular. O ciclo reverso presente no modelo da CE se mostra bastante dispendioso, a ponto de o material recuperado até mesmo poder custar mais caro do que o material novo. Além desse alto custo, outra questão a ser abordada é que os processos de recuperação e reciclagem ainda não são muito eficientes. Na verdade, o processo de reciclagem é inadequadamente incentivado, apesar de suas externalidades positivas.

Diante desse contexto, a seguinte questão de pesquisa surge em relação à revisão sistemática da literatura sobre análise de valor na economia circular:

Quais são os avanços recentes na pesquisa relacionada à análise de valor na economia circular, abrangendo tanto desenvolvimentos conceituais quanto implementações práticas?

## **2 Objetivo**

Esta questão de pesquisa tem como objetivo abordar os aspectos multifacetados da avaliação do valor econômico no contexto das práticas da economia circular, considerando tanto estruturas teóricas quanto implementações práticas.

## **3 Referencial Teórico**

### **3.1. Economia Circular**

De acordo com Blomsma e Brennan (2017), a Economia Circular (CE) é um conceito emergente que oferece uma alternativa ao modelo linear "extrair, produzir, descartar", no qual os recursos naturais são extraídos, produzidos e descartados. A CE promove a ideia de um ciclo de resíduos-recursos, em que os resíduos gerados são reintroduzidos no sistema como recursos de produção. Os autores acrescentam que a CE é um conceito abrangente que pode acomodar diferentes perspectivas sobre a produção e uso de recursos dentro de estruturas circulares, incluindo uma perspectiva global - como vista na visão fundamental de Cooper (1994) ou da EMF (2015) - até uma perspectiva microeconômica ou setorial, como a da CE (2014). Nesse sentido, a proposta atual se alinha com uma perspectiva setorial com foco aplicado, limitada à gestão de resíduos de bens de consumo não duráveis gerados pelos consumidores finais (excluindo resíduos de produção) e não considera inerentemente a extração de recursos primários. Portanto, ela se alinha com o modelo da CE (2014).

O quadro circular adotado nesta pesquisa é respaldado pela contribuição de Veleva e Bodkin (2018), que destacam que grandes corporações e iniciativas empreendedoras pequenas ou modelos de negócios inovadores podem colaborar para promover a CE. Eles argumentam que parcerias estratégicas, tecnológicas e de conhecimento entre empresas e empreendedores desempenham um papel crítico na redução de custos, economia de tempo, eficiência energética, uso de

recursos e redução do impacto ambiental, ajudando a estabelecer modelos de negócios viáveis. Os autores também apresentam uma análise de 10 modelos de negócios inovadores de CE que envolvem essas parcerias. Alguns desses modelos se concentram em resíduos pós-consumo, embora considerem tipos específicos de resíduos com base na composição físico-química, com sistemas especializados de disposição e coleta. A proposta atual se alinha mais de perto com o modelo público de "Gestão de Resíduos" de Boston (EUA), considerando o consumidor final como o principal condutor do processo, mas reconhece os desafios técnicos inerentes a uma mistura complexa de resíduos e custos regionalmente variados.

Lüdeke-Freund et al. (2018) identificam 26 padrões para modelos de negócios de CE na literatura, categorizados a partir de quatro perspectivas de valor: proposta de valor, entrega de valor, captura de valor e criação de valor. De acordo com essa categorização, o quadro de CE proposto aqui, como um Modelo de Negócios, pode ser categorizado como padrão 6 - "Criar valor a partir de resíduos", contendo também elementos do padrão 12 - "Reciclagem de produtos/Reciclagem 2.0". A análise de valor proposta pode, portanto, seguir as direções de valor apresentadas por esses padrões.

Considerando o escopo e a diferenciação desta pesquisa, alguns estudos são altamente específicos em relação à CE no que diz respeito aos resíduos plásticos pós-consumo (Dahlbo et al., 2018; Brouwer et al., 2018). A presente pesquisa não tem como objetivo aprofundar-se nos detalhes técnicos da reciclagem de resíduos, mas também não restringe a priori o tipo de resíduos sólidos considerados.

### 3.2. Contabilidade Socioambiental

Em termos gerais, a análise de valor e a estrutura de informações do processo, incluindo a identificação de indicadores de valor, que formam a essência desta proposta, apontam para um sistema de contabilidade socioambiental. O objetivo aqui não é aprofundar na extensa história e na ampla formulação conceitual desse campo (DEEGAN, 2017), nem discutir várias correntes teóricas (ROBERTS e WALLACE, 2015). Da Contabilidade Socioambiental, é retirado um aspecto fundamental: a viabilidade do projeto não depende apenas do valor econômico, mas também da consideração igualitária dos valores sociais e ambientais.

Em relação ao sistema de informações proposto nesta pesquisa, composto por um banco de dados, sistemas de processamento e um portal da web, é importante considerar o argumento de Dillard (2016). Ele argumenta que o sucesso na concepção, aplicação e avaliação de um sistema de informações de contabilidade ambiental requer o envolvimento de todas as partes interessadas. Nesse sentido, Manetti e Bellucci (2016) enfatizam a importância de usar as redes sociais para envolver as partes interessadas com relatórios de sustentabilidade social e ambiental.

### 2.3. Análise de Valor

De acordo com Osterwalder e Pigneur (2011), criadores da abordagem Business Model Canvas (BMC), amplamente aplicada em projetos empreendedores e de inovação, um Modelo de Negócios descreve como as organizações criam, entregam e capturam valor. Na abordagem do BMC, a Proposta de Valor está no cerne da construção do modelo de negócios.

A prática da Análise de Negócios (BA) de acordo com o BABOK versão 3.0 (IIBA, 2015) inova em comparação com a versão anterior (BABOK versão 2.0 - IIBA, 2009) ao direcionar a abordagem de análise para identificar a geração de valor. Isso se baseia no princípio de que o sucesso de um projeto está condicionado à geração de valor para todas as partes interessadas. Assim, a identificação de valor é uma premissa central da BA e é realizada usando técnicas como o BMC, Análise de Processos, Definição de Indicadores e Métricas, Análise Financeira, entre outras.

Manninen et al. (2018) enfatizam que os modelos de negócios de CE devem estabelecer propostas de valor com foco no valor ambiental. Eles apresentam um framework com um roteiro para conduzir a análise de valor. Embora não abordem explicitamente a CE, Joyce e Paquin (2016) aplicam os fundamentos do BMC para criar modelos de negócios sustentáveis, propondo que todos os elementos do BMC sejam considerados a partir de uma perspectiva de triple bottom line e que o canvas seja elaborado em três camadas: econômica, ambiental e social.

## **4 Método**

Nesta seção, descrevemos os procedimentos adotados para conduzir a revisão sistemática da literatura sobre a economia circular. Foram seguidas diretrizes internacionalmente reconhecidas, incluindo as recomendações do PRISMA (Itens Preferenciais para Relatórios de Revisões Sistemáticas e Metanálises).

### **4.1. Identificação da Questão de Pesquisa**

A questão de pesquisa foi formulada para abranger os principais aspectos da economia circular, abordando tanto os princípios teóricos quanto os estudos de aplicação prática. A pergunta orientadora da revisão foi: "Quais são os avanços recentes na pesquisa relacionada à análise de valor na economia circular, abrangendo tanto desenvolvimentos conceituais quanto implementações práticas?"

### **4.2. Critérios de Inclusão e Exclusão**

Foram estabelecidos critérios claros para a inclusão e exclusão de estudos na revisão. Foram considerados estudos publicados nos últimos 5 anos (de 2019 a 2023), escritos em inglês e que abordassem tópicos relacionados à economia circular. Isso incluiu estudos teóricos e empíricos, estudos de caso, revisões de literatura e relatórios de implementação.

### **4.3. Busca Bibliográfica**

Foi realizada uma busca abrangente na base de dados acadêmica Web of Science, utilizando palavras-chave relacionadas à economia circular: "circular economy" AND "economic viability", "circular economy" AND "accounting", e "circular economy" AND "value analysis". Essa estratégia de busca foi projetada para garantir a inclusão de uma ampla gama de estudos relevantes.

### **4.4. Extração e Síntese de Dados**

Foram extraídos dados relevantes dos estudos selecionados, incluindo informações sobre autores, ano de publicação, objetivos do estudo, metodologia, principais resultados e conclusões. A síntese dos resultados foi realizada por meio de uma abordagem narrativa, destacando temas-chave e tendências emergentes na pesquisa sobre economia circular.

#### 4.5. Avaliação da Qualidade dos Estudos

A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada usando uma abordagem adaptada de ferramentas de avaliação de qualidade específicas para diferentes tipos de estudos, como escalas de pontuação para estudos empíricos e critérios de avaliação para revisões de literatura.

#### 4.6. Análise e Discussão

Com base na síntese dos resultados e na avaliação de qualidade, os estudos foram analisados criticamente quanto à sua contribuição para o avanço do conhecimento no campo da economia circular. Foram identificadas lacunas na pesquisa e oportunidades para investigações futuras.

### 5 Resultados e Discussão

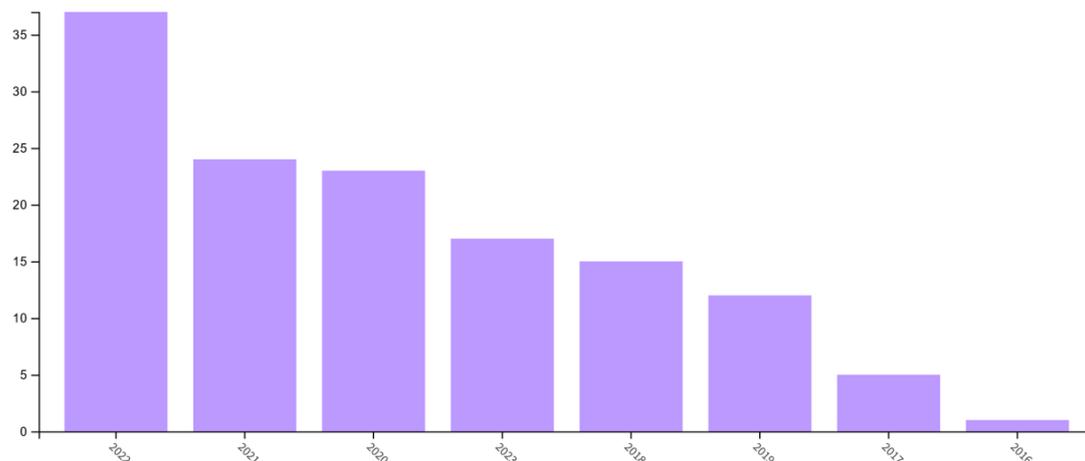
Para as strings de busca "circular economy" AND "economic viability", um total de 134 artigos foram encontrados. Para "circular economy" AND "accounting", foram encontrados 467 artigos. E para "circular economy" AND "value analysis", foram encontrados 8 artigos.

Foram aplicados filtros à pesquisa que resultou em 467 artigos, com a primeira restrição baseada no ano de publicação e no idioma de publicação, optando por restringi-la aos anos de 2019 a 2023 e ao idioma inglês. Isso reduziu o número de artigos para 388. A segunda restrição estava relacionada ao campo de estudo, limitado às Ciências Ambientais, Ecologia e Engenharia, resultando em 265 artigos.

Assim, foi estabelecido que os artigos incluídos na análise são os 134 relacionados às strings de busca "circular economy" AND "economic viability".

A primeira informação a ser inferida da análise dos 134 artigos é que o número de estudos envolvendo economia circular e viabilidade econômica está aumentando. Como mostrado no gráfico na Figura 1, houve um aumento nas publicações sobre esse tópico a cada ano desde 2016.

**Figura 1** Gráfico do número de artigos publicados por ano de 2016 a 2022 sobre o tema da economia circular e viabilidade econômica.



**Fonte:** Autor (2023).

Dado que se trata de um texto de um artigo científico: Como um tópico global em expansão, diversos campos exploram a viabilidade econômica da economia circular. Portanto, os 134 artigos revisados nesta pesquisa de literatura indicam as 10 principais categorias de estudo da seguinte forma: Ciências Ambientais, Ciência e Tecnologia Sustentável Verde, Engenharia Ambiental, Energia e Combustíveis, Estudos Ambientais, Química Multidisciplinar, Engenharia Química, Ciência de Materiais Multidisciplinar, Biotecnologia e Microbiologia Aplicada, Negócios. Conforme mostrado na Figura 2:

**Figura 2** Gráfico ilustrando o número de artigos por categoria abordando o tema da economia circular e viabilidade econômica.

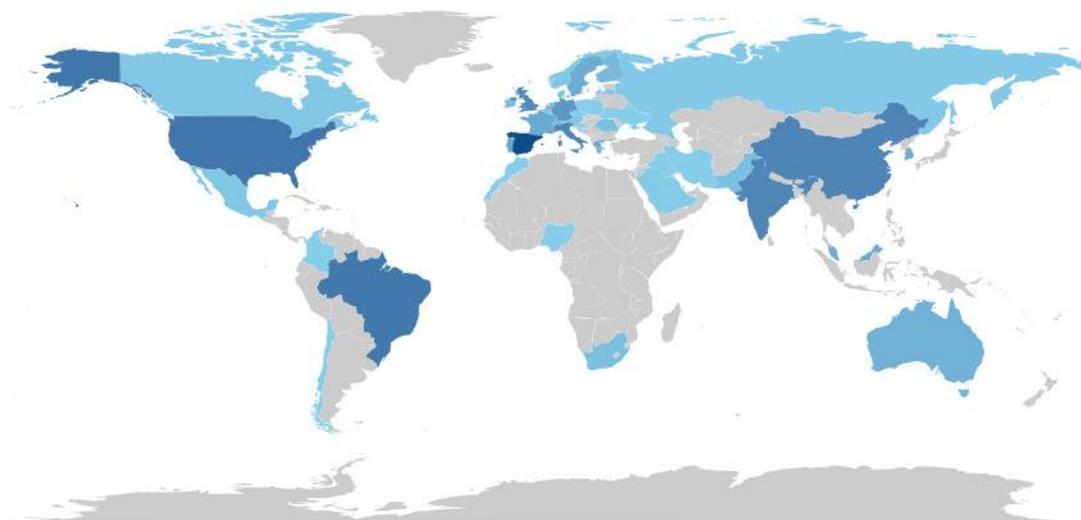


**Fonte:** Autor (2023).

Foi ainda observado que se trata de um tema de interesse global, uma vez que as principais publicações encontradas possuem abrangência geográfica global,

como é possível observar na figura 3, a seguir, onde as cores mais escuras representam um maior número de publicações a respeito dos temas das strings de busca selecionadas.

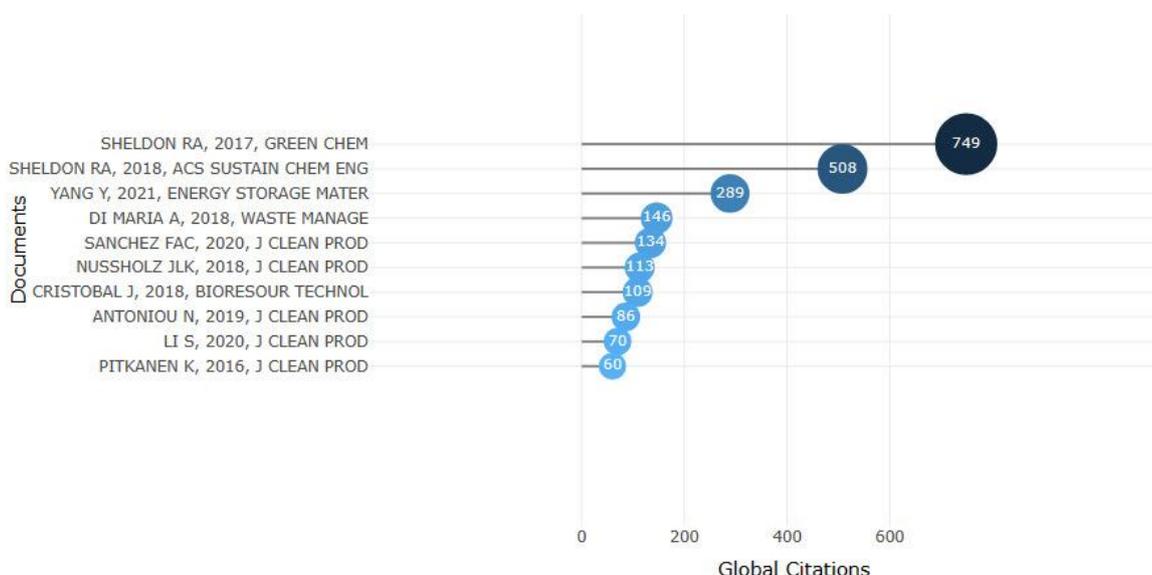
**Figura 3** Gráfico ilustrando quantidade de publicações ao redor do mundo acerca do tema da economia circular e viabilidade econômica.



**Fonte:** Autor (2023).

Foi ainda possível obter com essa bibliometria, quais são os principais autores que tratam em seus textos a temática da economia circular aliada à questões de viabilidade econômica e o resultado foi apresentado na figura 4 abaixo:

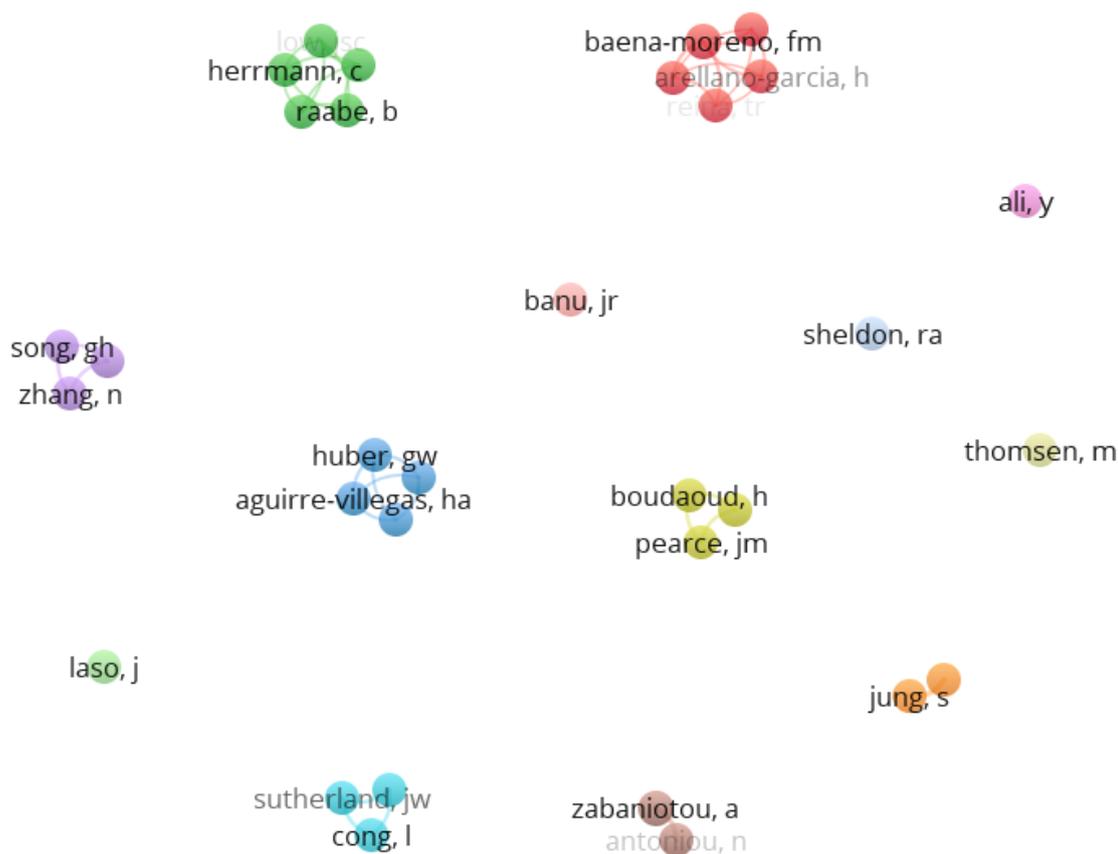
**Figura 4** Principais autores citados ao redor do mundo.



**Fonte:** Autor (2023).

Através do software Vosviewer, foi também possível observar uma baixa colaboração entre os autores que possuem publicações com essa temática, o que reforça que é preciso um aprofundamento nestes estudos. Essa restrita rede de colaboração entre os autores, pode ser observada na figura 5 a seguir:

**Figura 5** Mapa de correlação entre autores sobre o tema economia circular e viabilidade econômica.



**Fonte:** Autor (2023).

## 6 Considerações finais

Considerando a questão de pesquisa "Quais são os avanços recentes na pesquisa relacionada à análise de valor na economia circular, abrangendo tanto desenvolvimentos conceituais quanto implementações práticas?", observamos que os estudos sobre análise de valor na economia circular evoluíram nos últimos anos, apresentando um crescimento no número de publicações, com um aumento significativo em 2022, que teve 37 publicações. Os tópicos mais discutidos, abrangendo tanto desenvolvimentos conceituais quanto implementações práticas, foram: Métricas de Análise de Valor e Sustentabilidade, Integração de Métricas para Sustentabilidade, Viabilidade Econômica e Papel das Partes Interessadas,

Princípios de Avaliação Comparativa, Alinhamento com Eficiência e Viabilidade, Planejamento Integrado do Ciclo de Vida e Criação de Valor, Viabilidade Econômica e Lucratividade, Análise de Custo-Benefício e Otimização, Equilíbrio entre Custos, Benefícios e Compromissos, Avaliação de Iniciativas de Economia Verde.

Portanto, o objetivo de explorar os aspectos multifacetados da avaliação de valor econômico no contexto das práticas da economia circular, considerando tanto estruturas teóricas quanto implementações práticas, foi cumprido. Uma limitação deste estudo fica evidente, já que ele examinou quantitativamente as publicações. Sugere-se que estudos futuros realizem uma análise qualitativa abrangendo todos os artigos encontrados e organizando a literatura em clusters.

## Referências

ANTONIOU, N., MONLAU, F., SAMBUSITI, C., FICARA, E., BARAKAT, A., & ZAZANIOTOU, A. (2019). **Contribution to Circular Economy options of mixed agricultural wastes management: Coupling anaerobic digestion with gasification for enhanced energy and material recovery.** Journal of cleaner production, 209, 505-514.

BLOMSMA, F.; BRENNAN, G. (2017), **The Emergence of Circular Economy: A New Framing Around Prolonging Resource Productivity.** Journal of Industrial Ecology, 21: 603-614.

BORSCHIVER, S., TAVARES, A., Verly, N. **Como medir a economia circular.** UFRJ, 2018. Available at: < <http://www.neitec.eq.ufrj.br/blog/como-medir-a-economia-circular/> >. Accessed on: May 31, 2023.

CARVALHO, D.S. M. **Economia circular.** 1. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2021.

EU (European Commission). 2014. **Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe.** Brussels: EC.

COOPER, T. (1994). **Beyond recycling: The longer life option.** London: New Economics Foundation.

CRISTÓBAL, J., CALDEIRA, C., CORRADO, S., & SALA, S. (2018). **Techno-economic and profitability analysis of food waste biorefineries at European level.** Bioresource Technology, 259, 244-252.

DAHLBO, H.; POLIAKOVA, V.; VILLE, M.; SAHIMAA, O.; ANDERSON, R. (2018). **Recycling potential of post-consumer plastic packaging waste in Finland.** Waste Management, v. 71, pp. 52-61

DEEGAN, C. (2017). **Twenty five years of social and environmental accounting research within Critical Perspectives of Accounting: Hits, misses and ways forward.** Critical Perspectives on Accounting, v. 43, pp. 65-87

DI MARIA, A., EYCKMANS, J., & VAN ACKER, K. (2018). **Downcycling versus recycling of construction and demolition waste: Combining LCA and LCC to support sustainable policy making.** Waste management, 75, 3-21.

EMF - Ellen MacArthur Foundation (2015). **Growth within: a Circular Economy Vision for a Competitive Europe.** McKinsey Center for Business and Environment, SUN.

IIBA - International Institute of Business Analysis, **BABOK - A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge**. version 3. 2015

JOYCE A.; L. PAQUIN, R. L. (2016) **The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models**. Journal of Cleaner Production, v. 135 pp. 1474-1486.

JUGEND, D., BEZERRA, B. S., SOUZA, R.G. D. (2022). **Economia Circular: Uma rota para a sustentabilidade**. 1. ed. São Paulo: Editora Almedina, 2022.

LI, S., & CHEN, G. (2020). **Agricultural waste-derived superabsorbent hydrogels: Preparation, performance, and socioeconomic impacts**. Journal of Cleaner Production, 251, 119669.

LUDEKE-FREUND, F.; GOLD, S.; BOCKEN, N. M. (2018), **A Review and Typology of Circular Economy Business Model Patterns**. Journal of Industrial Ecology. doi:10.1111/jiec.12763.

MANETTI, G.; BELLUCCI, M. (2016). **The use of social media for engaging stakeholders in sustainability reporting**. Accounting, Auditing & Accountability Journal, Vol. 29, Issue 6, pp.985-1011

MANNIKEN, K.; KOSKELA, S.; ANTIKAINEN, R.; BOCKEN, N.; DAHLBO, H.; AMINOFF, A. (2018). **Do circular economy business models capture intended environmental value propositions?** Journal of Cleaner Production, v. 171, pp. 413- 422

NUSSHOLZ, J. L. (2018). **A circular business model mapping tool for creating value from prolonged product lifetime and closed material loops**. Journal of cleaner production, 197, 185-194.

UN - United Nations. **The world's population continues to grow, but the pace of growth is slowing**. Data Portal Population Division. Available at: <https://population.un.org/dataportal/home>. Accessed on: June 14, 2023.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation: Inovação em Modelos de Negócio**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

PITKANEN, K., ANTIKAINEN, R., DROSTE, N., LOISEAU, E., SAIKKU, L., AISSANI, L., & THOMSEN, M. (2016). **What can be learned from practical cases of green economy? –studies from five European countries**. Journal of Cleaner Production, 139, 666-676.

ROBERTS, R. W.; WALLACE, D. M. (2015). **Sustaining diversity in social and environmental accounting research**. Critical Perspectives on Accounting, v. 32, pp. 78-87.

SANCHEZ, F. A. C., BOUDAUD, H., CAMARGO, M., & PEARCE, J. M. (2020). **Plastic recycling in additive manufacturing: A systematic literature review and opportunities for the circular economy**. Journal of Cleaner Production, 264, 121602.

SHELDON, R. A. (2017). **The E factor 25 years on: the rise of green chemistry and sustainability**. Green Chemistry, 19(1), 18-43.

SHELDON, R. A. (2018). **Metrics of green chemistry and sustainability: past, present, and future**. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 6(1), 32-48.

VELEVA, V.; BODKIN, G. (2018). **Corporate-entrepreneur collaborations to advance a circular economy**. Journal of Cleaner Production, v. 188, pp. 20-37.

WEETMAN, C. **Economia Circular: conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente, sustentável e lucrativa**. 1. ed. Franca: Autêntica Business, 2019

YANG, Y., OKONKWO, E. G., HUANG, G., XU, S., SUN, W., & HE, Y. (2021). **On the sustainability of lithium ion battery industry—A review and perspective**. Energy Storage Materials, 36, 186-212.