

MÉTODOS DE TOMADA DE DECISÃO MULTICRITÉRIO NO CONTEXTO DA ECONOMIA CIRCULAR NA AGRICULTURA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Marina Ryuko Yamanaka

Júlia Santos Humberto

Orientador: Marcelo Seido Nagano

Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo

marinayamanaka@usp.br

Objetivos

O objetivo geral deste estudo foi mapear e analisar a produção científica sobre a aplicação de métodos de tomada de decisão multicritério (MCDM) no contexto da Economia Circular (EC) na agricultura, a partir de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e de uma análise bibliométrica. Especificamente, buscou-se identificar os principais métodos MCDM empregados no setor agrícola em relação à circularidade, examinar a evolução temporal e a distribuição geográfica da produção científica, mapear autores, instituições e periódicos mais influentes, bem como evidenciar os principais tópicos motores, emergentes e as lacunas de pesquisa que ainda necessitam ser exploradas.

Métodos e Procedimentos

O levantamento foi realizado nas bases Scopus e Web of Science, abrangendo artigos publicados até janeiro de 2025. Foram considerados apenas trabalhos revisados por pares, em inglês, do tipo article ou review. O processo seguiu o protocolo PRISMA 2020, garantindo a transparência e a reprodutibilidade da RSL. Além da leitura

qualitativa, os metadados foram exportados em formato BibTeX e tratados no ambiente R, por meio do pacote Bibliometrix. Essa etapa possibilitou a construção de indicadores de produção científica anual, análise de redes de colaboração, identificação de palavras-chave mais recorrentes, geração de mapa temático e nuvem de palavras.

Resultados

A partir da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), conduzida conforme o protocolo PRISMA, foram identificados 26 artigos diretamente relacionados ao tema. Já a análise bibliométrica inicial (Figura 1) mostrou que, entre 2013 e 2025, foram publicados 265 artigos em 186 fontes, com participação de quase mil autores. O campo apresenta crescimento anual médio de 34,8%, colaboração internacional em torno de 22% e média de 19 citações por artigo, confirmando sua rápida expansão e impacto científico relevante. A Índia liderou em número de publicações, seguida por Itália, China e Espanha, como é demonstrado na figura 2, na qual os tons mais escuros demonstram países que mais publicaram sobre o assunto. No

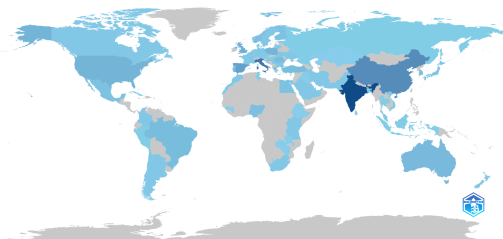
mapa temático (figura 3), os principais temas motores identificados foram circular economy, sustainable agriculture, agri-food supply chain e waste management. Como temas emergentes, destacaram-se blockchain, industry 4.0 e biogas, enquanto internet of things e artificial figuraram como tópicos nichados.

Figura 1: Informações gerais sobre a bibliografia

Timeline 2013:2025	Sources 186	Documents 265	Annual Growth Rate 34.8 %
Authors 970	Authors of employment date 22	International Co-Authorship 21.89 %	Co-Authors per Doc 4.11
Author's Keywords (DE) 915	References 14441	Document Average Age 2.54	Average citations per doc 19.24

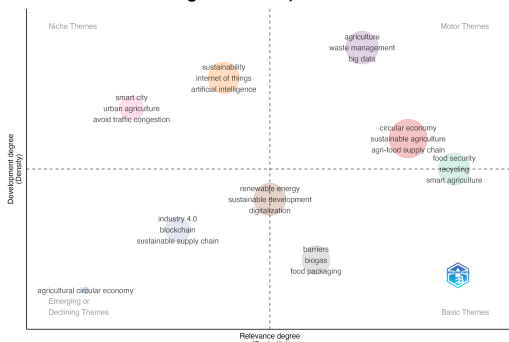
Fonte: Autoria própria

Figura 2: Produção científica por país, em escala de cores Country Scientific Production



Fonte: Autoria própria (2025)

Figura 3: Mapa temático



Fonte: Autoria própria (2025)

Conclusões

A pesquisa confirmou que a interface entre MCDM, Economia Circular e agricultura é um campo em franca expansão, com crescimento exponencial nos últimos cinco anos. Os métodos multicritério têm se mostrado fundamentais para orientar decisões em cadeias agroalimentares, gestão de resíduos e práticas agrícolas sustentáveis. A análise bibliométrica evidenciou a consolidação de países e periódicos líderes, além da emergência de novas agendas de pesquisa, especialmente a integração de tecnologias digitais (IoT, big data e blockchain) ao setor agrícola. Identifica-se, portanto, que futuras pesquisas podem explorar modelos híbridos de MCDM e ferramentas digitais, bem como ampliar a participação de países latino-americanos na temática, fortalecendo a colaboração internacional e a inovação em agricultura circular.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

ARIA, M.; CUCCURULLO, C. *Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis*. Journal of Informetrics, v. 11, n. 4, p. 959–975, 2017. — Ferramenta para análise bibliométrica.

MOHER, D. et al. *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement*. PLOS Medicine, v. 6, n. 7, e1000097, 2009. — Protocolo para revisão sistemática.

BÜYÜKKIDIK, S. *A bibliometric analysis: A tutorial for the bibliometrix package in R using IRT literature*. Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology, v. 13, n. 3, p. 164–193, 2022. — Fornece um tutorial prático para aplicar o Bibliometrix no ambiente R.

KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPÄLÄ, J. *Circular Economy: The Concept and its Limitations*. Ecological Economics, v. 143, p. 37–46, 2018. — Discute os **conceitos e limitações** da Economia Circular.