cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

INTERSECÇÕES ENTRE BAMBU, ECONOMIA CIRCULAR E ANÁLISE DE CICLO DE VIDA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Tiago Henrique da Costa Viana[1]; Carlos Alberto Mendes Moraes[1]; Iara Janaína Fernandes[1]
([1]) Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Introdução

O bambu se destaca entre as plantas de crescimento mais rápido registrados na Terra, com cerca de até 1 m por dia (Ahmad et al., 2025). Pela abundância e papel versátil que desempenha, variando desde a alimentação, matéria-prima para construção e manufatura, até se tornando um dos potenciais recursos florestais não madeireiros (Li et al., 2023), repensar sua integração em análises como a de ciclo de vida, conjugados a conceitos como o de economia circular, ajudam a compreender seu potencial em uma cadeia de valor integrada e circular (Kaur et al., 2022).

Objetivos

O estudo objetivou buscar intersecções entre o uso da gramínea bambu, a produção através da economia circular e a análise de ciclo de vida dos sistemas produtivos (Life Cycle Analysis – LCA), como parâmetros da produção de biomateriais e em sistemas de produção de baixo carbono.

Metodologia

A pesquisa utilizou revisão sistemática, através das bases Web Of Science e Scopus, com descritores os “bamboo”, “circular economy” e “life cycle analysis”. Os resultados foram um total de 18 artigos, excluídas as duplicatas encontradas (Figura 1), e permitiram embasar as conclusões estabelecidas.

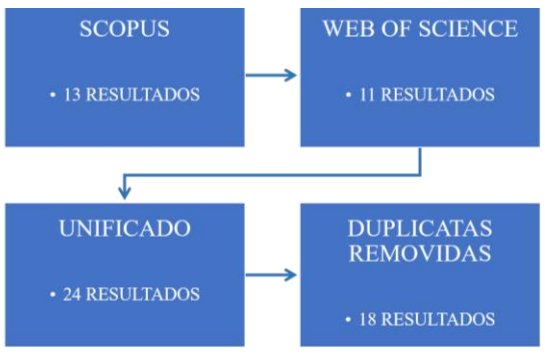


Figura 1. Métodos realizados.

Resultados e Discussão

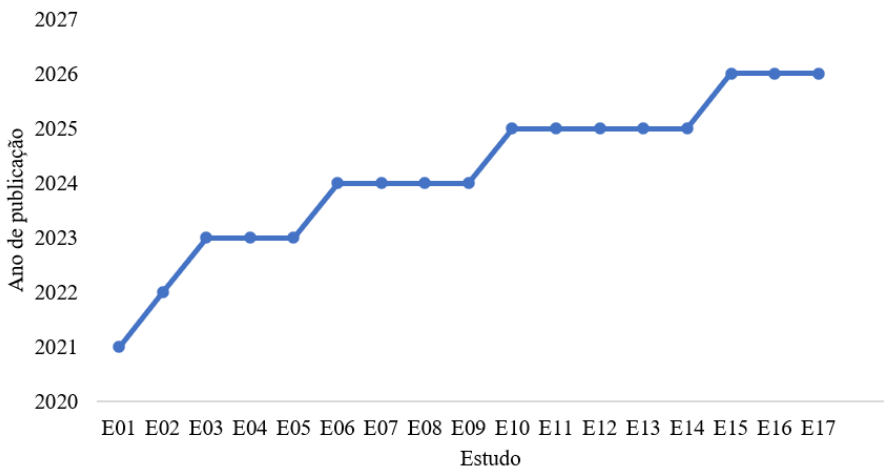


Figura 2. Anos de publicação.

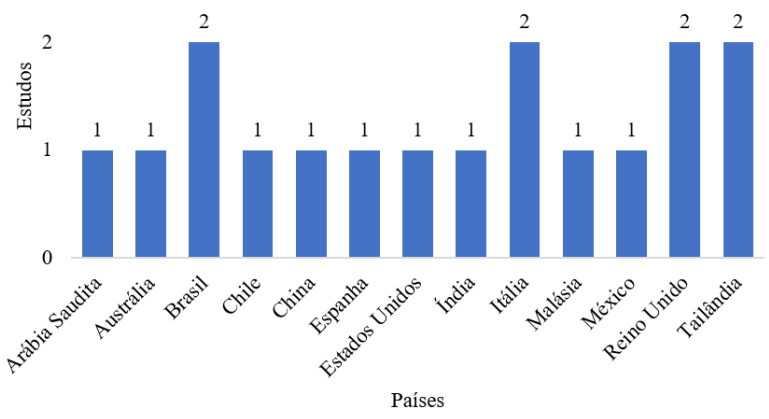


Figura 3. Países de publicação.

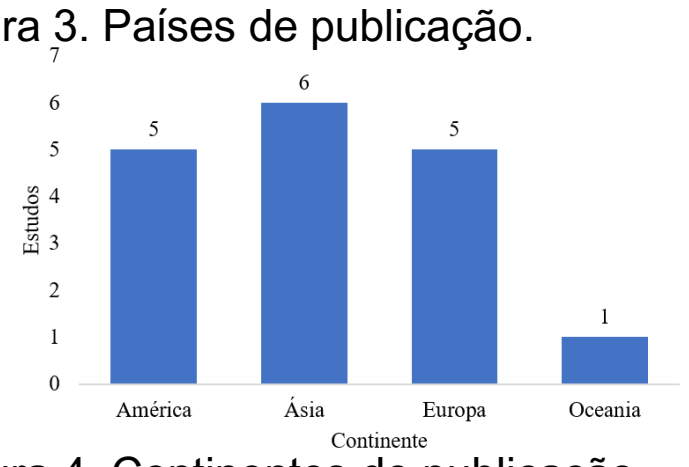


Figura 4. Continentes de publicação.

Os últimos anos mostram uma tendência de crescimento de publicações (Figura 2). Em relação aos continentes, Ásia lidera (Figura 3), tendo a Tailândia com maior frequência (Figura 4).

Observou-se que ACV foi amplamente utilizada como ferramenta para mensurar os impactos ambientais desses materiais considerando toda a extensão do seu ciclo produtivo, diferentes rotas e tipificações de produção, uso e reaproveitamento da matéria-prima. A busca pelas interseções entre bambu, avaliação de ciclo de vida e economia circular se deu de forma promissora. Associado aos princípios da economia circular, o aproveitamento de resíduos de bambu revelou uma contribuição para a redução de desperdícios, a valorização de subprodutos e o desenvolvimento de cadeias produtivas mais sustentáveis.

Conclusões

Os estudos analisados permitiram indicar que integrar essas três dimensões, bambu, LCA e economia circular, representa uma estratégia relevante para o desenvolvimento de soluções materiais mais eficientes, sustentáveis e alinhadas às demandas contemporâneas de transição para sistemas produtivos de baixo carbono.

Agradecimentos

UNISINOS
NuCMat Núcleo de Caracterização de Materiais Unisinos
CAPES
CNPq

Referências

AHMAD, Z., KUMARI, R., MIR, B., SAEED, T., FIRDAUS, F., VIJAYAKANTH, V., KEERTHANA, K., RAMAKRISHNAN, M., & WEI, Q. (2025). Bamboo for the Future: From Traditional Use to Industry 5.0 Applications. *Plants (Basel, Switzerland)*, *14*(19), 3019. https://doi.org/10.3390/plants14193019

LI, Long; YU, Minghui; YAO, Wenjing; DING, Yulong; LIN, Shuyan. Research advance in growth and development of bamboo organs. *Industrial Crops and Products*, v. 205, 117428, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2023.117428.

KAUR, P. J., YADAV, P., GUPTA, M., KHANDEGAR, V., e JAIN, A. K. (2022). Bamboo as a source for value added products: Paving way to global circular economy. BioResources 1 7 (3), 5437-5463.