

ANÁLISE DA LITERATURA SOBRE *LEAN THINKING* E SUSTENTABILIDADE

Muniky Aparecida da Silva, Bruno Emanuel Uliano Ferreira, Mateus Brand de Carvalho,
Luciana Rosa Leite

INTRODUÇÃO

O *Lean* consolidou-se como uma filosofia de gestão orientada à eliminação de desperdícios e ao aumento da eficiência nos processos produtivos. Embora sua origem esteja associada ao ambiente fabril, sua aplicação foi progressivamente expandida para diferentes setores, incluindo a construção civil, configurando-se como uma abordagem versátil e adaptável a distintas realidades organizacionais. Paralelamente, as crescentes demandas por sustentabilidade têm pressionado empresas e instituições a adotarem estratégias voltadas à redução de impactos ambientais (Garza et al., 2018). Neste sentido, a economia circular, por sua vez, tem se consolidado como um campo emergente no debate sobre sustentabilidade e é frequentemente compreendida como uma via para operacionalizar os princípios do desenvolvimento sustentável nas organizações (Kirchherr; Reike; Hekkert, 2017).

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo explorar a literatura sobre *Lean Thinking* e sustentabilidade, considerando mais especificamente a economia circular, e buscando identificar sinergias, limites e oportunidades entre ambas as abordagens. Assim, pretende-se delimitar um setor de atuação e examinar de que modo as ferramentas *Lean* podem ser mobilizadas para apoiar metas relacionadas à sustentabilidade.

DESENVOLVIMENTO

O método de pesquisa adotado foi a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), conduzida com base no protocolo proposto por Conforto e Amaral (2011), o que possibilitou estruturar o processo de busca e análise de forma rigorosa e transparente. A estratégia de busca utilizou a seguinte *string*: ("circular economy" OR "resource efficiency" OR "sustainability" OR "material reuse" OR "recycling") AND ("lean construction" OR "lean management" OR "waste reduction") AND ("construction industry" OR "building sector") nos campos título, resumo e palavras-chave. A busca resultou na identificação de 295 artigos nas bases Scopus e Web of Science, os quais foram posteriormente exportados para a plataforma Parsifal, utilizado para realizar a leitura dos resumos. Após essa triagem inicial, 140 artigos foram selecionados com base nos critérios de inclusão previamente definidos – ter relação com economia circular, *Lean* e construção civil.

O portfólio resultante foi organizado no Mendeley, e, em seguida, as bases em formato BibTeX foram importadas no Biblioshiny/RStudio para a geração de estatísticas e a condução da análise bibliométrica. Essa etapa permitiu não apenas identificar os trabalhos mais relevantes, mas também mapear suas inter-relações no campo investigado.

RESULTADOS

A análise do mapa de produção científica evidencia que, considerando os critérios de busca adotados, a China se destaca como o país com maior relevância no tema, seguida pelo Reino Unido. Esse resultado sugere que a discussão sobre a integração entre *Lean Construction* (LC) e economia circular tem sido conduzida de forma mais intensa em contextos em que a indústria da construção apresenta representatividade econômica e demanda por inovação em sustentabilidade.

No que se refere ao mapa de coocorrência de palavras-chave (Figura 1), observa-se que a conexão entre os termos *circular economy* e *lean* ainda é pouco expressiva, o que reforça a existência de uma lacuna de pesquisa entre as duas áreas. Essa ausência de um forte vínculo semântico demonstra que os estudos ainda tratam as abordagens de forma fragmentada, carecendo de investigações mais integradoras.

Quanto às citações, verificou-se que não há um autor que se destaque de forma isolada como principal referência no campo. Entre os trabalhos mais citados, destaca-se o artigo de Aziz (2013) como o estudo com maior número de citações no portfólio analisado (17 citações). Outras referências recorrentes incluem Ogunbiyi (2014), Sacks (2010), Saieg (2017) e Jaillon (2009). O trabalho de Aziz (2013), em especial, contribui ao apresentar uma análise crítica sobre os desafios e limitações da adoção do *Lean Construction*, sobretudo quanto a carência de estudos empíricos robustos e a importância de integrar a filosofia *Lean* com agendas mais amplas de sustentabilidade. Essas reflexões reforçam a pertinência de pesquisas que explorem as sinergias entre LC e economia circular, contribuindo para superar tanto as lacunas teóricas quanto os desafios de aplicação identificados.

Com base nesses achados, apontam-se como direções relevantes para pesquisas futuras o mapeamento das ferramentas e práticas de *Lean Construction* aplicadas à promoção da economia circular, a análise de sua distribuição ao longo das diferentes fases do ciclo de vida das edificações e a investigação das lacunas teóricas e práticas que ainda dificultam a integração entre ambas as abordagens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constata-se na literatura pesquisada que artigos que relacionam *Lean Construction* e economia circular ainda é incipiente. Os resultados preliminares sugerem que o uso de ferramentas *Lean* pode contribuir para metas de sustentabilidade, especialmente pela otimização de processos e redução de perdas materiais.

Palavras-chave: Economia circular; *Lean Construction*; Construção civil.

ILUSTRAÇÕES

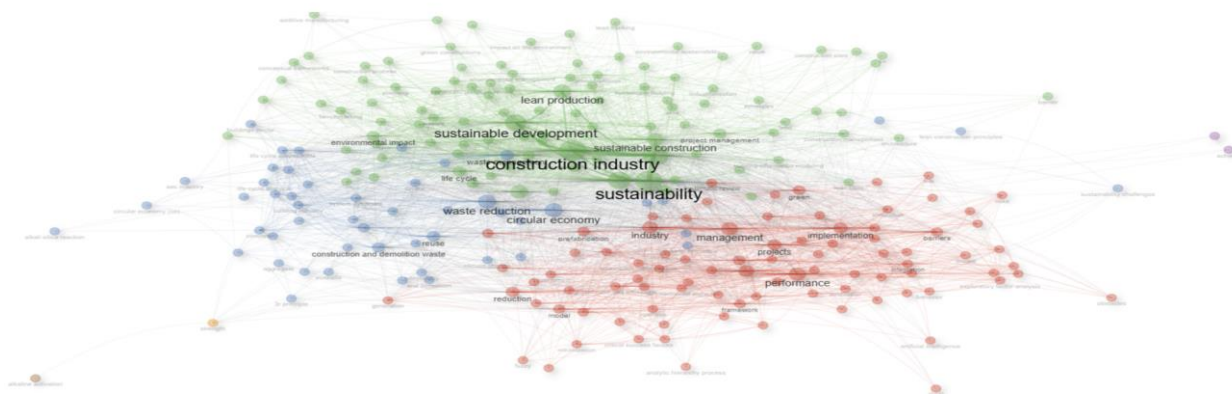


Figura 1. Mapa de coocorrência das palavras-chave mais comuns nos artigos lidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZIZ, Remon Fayek; HAFEZ, Sherif Mohamed. Applying lean thinking in construction and performance improvement. **Alexandria Engineering Journal**, v. 52, n. 4, p. 679-695, dez. 2013.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S.L. da. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, 8, 2011, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: PPGE/UFGRS, 2011.

GARZA-REYES, Jose Arturo; KUMAR, Vikas; CHAIKITTISILP, Sariya; TAN, Kim Hua. The effect of *Lean* methods and tools on the environmental performance of manufacturing organisations. **International Journal of Production Economics**, v. 200, p. 170-180, jun. 2018.

JAILLON, L.; POON, C.s.; CHIANG, Y.H.. Quantifying the waste reduction potential of using prefabrication in building construction in Hong Kong. **Waste Management**, v. 29, n. 1, p. 309-320, jan. 2009.

KIRCHHERR, Julian; REIKE, Denise; HEKKERT, Marko. Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions. **Resources, Conservation And Recycling**, v. 127, p. 221-232, dez. 2017. Elsevier BV.

OGUNBIYI, Oyedolapo; GOULDING, Jack Steven; OLADAPO, Adebayo. An empirical study of the impact of lean construction techniques on sustainable construction in the UK. **Construction Innovation**, v. 14, n. 1, p. 88-107, 6 jan. 2014.

SACKS, Rafael et al. Interaction of Lean and Building Information Modeling in Construction. **Journal Of Construction Engineering And Management**, v. 136, n. 9, p. 968-980, set. 2010.

SAIEG, Pedro et al. Interactions of Building Information Modeling, Lean and Sustainability on the Architectural, Engineering and Construction industry: a systematic review. **Journal Of Cleaner Production**, v. 174, p. 788-806, fev. 2018.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Muniky Aparecida da Silva

MODALIDADE DE BOLSA: PROBIC-AF/UDESC (IC)

VIGÊNCIA: 09/2024 a 08/2025 – Total: 11 meses

ORIENTADORA: Luciana Rosa Leite

CENTRO DE ENSINO: CCT

DEPARTAMENTO: Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Engenharias / Engenharia de Produção

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: *Lean Thinking* e abordagens de gestão - uma análise da aplicação conjunta visando a melhoria de processos

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: PVCT106-2024