

LEAN CONSTRUCTION NA GRADUAÇÃO: ESTRATÉGIAS DE ENSINO PARA FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS COM MENTALIDADE ENXUTA

Autor(res)

Nayhara Ferreira Rocha

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

UNICEUB - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA

Introdução

A construção civil enfrenta desafios como baixa produtividade, excesso de resíduos e processos ineficientes. Nesse cenário, a filosofia Lean, adaptada ao setor como Lean Construction, surge como alternativa para tornar os sistemas mais integrados e eficazes. A difusão dessa abordagem no meio acadêmico é fundamental para formar profissionais capazes de enfrentar as exigências atuais do setor.
Cursos de engenharia civil, arquitetura e áreas afins devem adotar os princípios lean desde a formação inicial, promovendo uma visão sistêmica e colaborativa. Este artigo discute estratégias para o ensino de Lean Construction na graduação e seus impactos na qualificação profissional e na melhoria das práticas construtivas.

Objetivo

Este artigo analisa como os princípios e ferramentas da filosofia Lean Construction podem ser incorporados de forma didática nos cursos de Engenharia Civil, Arquitetura e Construção. Busca-se mostrar como essa abordagem enriquece a formação acadêmica ao integrar conceitos como eliminação de desperdícios, valor, gestão integrada e melhoria contínua. A proposta é evidenciar o potencial do Lean na formação de profissionais mais preparados para os desafios do setor, com competências técnicas, gerenciais e colaborativas alinhadas às demandas do mercado atual.

Material e Métodos

A metodologia deste estudo fundamenta-se em uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo, voltada para obras que discutem a filosofia Lean e sua aplicação na construção civil e na educação. Foram selecionados livros publicados entre 2015 e 2024, de autores renomados como Ballard, Koskela, Formoso, Heineck e Ohno, cujas contribuições são amplamente reconhecidas tanto no desenvolvimento conceitual quanto na aplicação prática do Lean Construction. Esses autores também oferecem reflexões relevantes sobre o ensino dessa abordagem em cursos de graduação, justificando sua escolha.

A seleção das obras considerou sua relevância para os debates atuais sobre a adoção do pensamento enxuto nos ambientes produtivos e na formação de profissionais mais alinhados às demandas contemporâneas do setor da construção civil. A análise foi guiada por quatro categorias temáticas: (1) fundamentos da filosofia Lean; (2) ferramentas lean aplicadas à construção; (3) práticas em canteiros de obras; e (4) estratégias pedagógicas para o



ensino superior.

Com base nessas categorias, o estudo buscou identificar práticas que tornem o ensino do Lean mais eficiente. Observou-se que metodologias ativas, como Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), simulações, jogos didáticos e estudos de caso, são eficazes para promover a compreensão dos conceitos e desenvolver competências técnicas, gerenciais e comportamentais. Essas estratégias incentivam uma postura crítica, colaborativa e orientada à melhoria contínua. Dessa forma, a revisão bibliográfica oferece subsídios teóricos e práticos para a inovação no ensino do Lean Construction nas instituições de ensino superior brasileiras.

Resultados e Discussão

A literatura aponta que o ensino de Lean Construction na graduação é mais eficaz quando se utiliza uma abordagem prática e participativa. Ballard e Howell destacam a importância do Last Planner System como ferramenta essencial de planejamento colaborativo, que pode ser facilmente adaptada para projetos acadêmicos. Formoso e Heineck reforçam a necessidade de mudança cultural na engenharia, o que demanda não apenas ensino técnico, mas também o desenvolvimento de habilidades comportamentais como trabalho em equipe e comunicação.

A utilização de jogos como o "Lean Game" e atividades de Value Stream Mapping em sala de aula estimula a compreensão dos fluxos de valor e a identificação de desperdícios. A inserção de projetos interdisciplinares e visitas técnicas também são práticas recomendadas para conectar teoria e realidade de obra. Essas estratégias contribuem para uma formação alinhada com as demandas contemporâneas da construção civil, que exige engenheiros mais ágeis, críticos e inovadores.

Conclusão

A inserção dos princípios do Lean Construction no ensino de graduação representa uma contribuição significativa para a formação de engenheiros civis e arquitetos mais preparados para os desafios do setor. O uso de metodologias ativas, combinadas com ferramentas lean, permite uma aprendizagem mais envolvente e eficaz, promovendo a internalização de valores como eficiência, colaboração e melhoria contínua.

As evidências teóricas demonstram que a abordagem enxuta deve ser parte integrante do currículo acadêmico, articulando teoria e prática desde os primeiros períodos. A educação para o lean é, portanto, uma estratégia fundamental para o fortalecimento da cultura de inovação e sustentabilidade na construção civil.

Referências

BALLARD, Glenn; HOWELL, Gregory. Lean Construction: ferramentas e métodos para um novo modelo de produção na construção civil. Porto Alegre: Bookman, p.312, 2020.

FORMOSO, Carlos Torres; HEINECK, Luiz Fernando. Gestão da produção na construção civil: abordagem e conceitos fundamentais. São Paulo: PINI, p.284, 2018.

KOSKELA, Lauri. Lean Thinking in Construction: A New Paradigm for Project Management. São Paulo: Oficina de Textos, p. 250, 2019.

OHNO, Taiichi. O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala. 15. ed. Porto Alegre: Bookman, p.180, 2022.