

ANÁLISE DE TÉCNICAS DE LEAN CONSTRUCTION EM CANTEIROS DE OBRAS NA CIDADE DE SERRA TALHADA-PE

ANALYSIS OF LEAN CONSTRUCTION TECHNIQUES ON CONSTRUCTION SITES IN THE CITY OF SERRA TALADA-PE

Matheus Teles de Araujo¹; Monaliza Araújo Parnaíba¹; Athos Murilo Queiroz Araujo¹

¹Faculdade de Integração do Sertão – FIS, Serra Talhada-PE, Brasil.

Resumo

Uma das formas de melhorar o desempenho da construção civil é aplicar os princípios do Lean Construction (LC), uma abordagem que visa eliminar desperdícios, reduzir custos e aumentar a qualidade e a satisfação dos clientes. O LC é inspirado no modelo de gestão enxuta da indústria automotiva, mas adaptado às especificidades do setor da construção. Diante disso, o objetivo nesse estudo foi analisar o nível de implementação da construção enxuta em duas empresas que atuam nas áreas de gestão e execução de obra da cidade de Serra Talhada-PE. Logo, os métodos contaram com coleta de dados e aplicação de questionários com a finalidade de analisar o nível de aplicação dos princípios de Lean Construction, utilizando pesquisa exploratória, com disposição bibliográfica e dados quantitativos, através do formulário aplicado à empresas de construção civil. Sendo assim, a aplicabilidade das técnicas de gerenciamento de obras se resultou em um nível intermediário nas empresas A e B, onde pode-se observar os pontos críticos de empregabilidade, designando melhorias, para aperfeiçoar os processos de acordo com as premissas do Lean Construction. Dentre as empresas presentes. Dessa forma, concluiu-se uma definição coerente e eficiente ao analisar o nível de implementação da construção enxuta, nas áreas de gestão e execução nos canteiros de obras. Ao identificar causas que venham compreender sobre o planejamento e gestão de uma produção existente, fazendo a isso o uso de observações diretas, objetivando mostrar de que maneira cada princípio era aplicado no seu devido local de trabalho.

Palavras-chave: Construção Civil, Lean Construction, Processo de gerenciamento.

Abstract

One of the ways to improve construction performance is to apply the principles of Lean Construction (LC), an approach that aims to eliminate waste, reduce costs and increase quality and customer satisfaction. LC is inspired by the lean management model of the automotive industry, but adapted to the specificities of the construction sector. Therefore, the objective of this study was to analyze the level of implementation of lean construction in two companies that work in the areas of management and execution of work in the city of Serra Talhada-PE. Therefore, the methods included data collection and application of questionnaires with the purpose of analyzing the level of application of Lean Construction principles, using exploratory research, with bibliographical arrangement and quantitative data, through the form applied to construction companies. Therefore, the applicability of construction management techniques resulted in an intermediate level in companies A and B, where critical points of employability can be observed, designating improvements, to improve processes in accordance with the premises of Lean Construction. Among the companies present. In this way, a coherent and efficient definition was concluded when analyzing the level of implementation of lean construction, in the areas of management and execution at construction sites. By identifying causes that come to understand the planning and management of an existing production, using direct observations, aiming to show how each principle was applied in its appropriate workplace.

Keywords: Civil Construction, Lean Construction, Management process.

Introdução

A construção enxuta, do inglês *Lean Construction (LC)* é uma forma de otimização de processos na construção civil, que tem como objetivo melhorar o desempenho da produção, otimizar sistemas de gestão de resíduos, proporcionar uma redução no custo e no tempo da construção, possibilitando uma melhor sustentabilidade e alguns outros indicadores de desempenho (FABRO *et al*, 2019; LEAN INSTITUTE BRASIL, 2016). Originou-se do Sistema Toyota de Produção (STP) e foi reconhecido por grandes indústrias e empresas em todo o mundo, e a indústria da construção civil foi uma das primeiras na implementação do pensamento e técnicas Lean (AHMED, S.; HOSSAIN M. MD.; HAQ, I., 2020).

Lauri Koskela (1992) em seu trabalho, apresentou os 11 princípios do LC, os quais são adequados para a indústria da construção civil, sendo eles: 1º Reduzir atividades que não agregam a valor, 2º Aumentar o valor do produto através das necessidades do cliente, 3º Reduzir variabilidade, 4º Redução de tempo de ciclo produtivo, 5º Simplificar através da redução do número de passos ou partes, 6º Aumentar a flexibilidade de saída, 7º Aumentar transparência do processo, 8º Focar o controle em todo o processo, 9º Buscar melhoria contínua no processo, 10º Manter um equilíbrio entre melhorias e fluxos, 11º Benchmarking (LORENZON, I. A.; MARTINS, R. A., 2006).

Na cidade de Serra Talhada- PE, no sertão pernambucano, existe uma boa produtividade de obras pelas construtoras, porém, nem sempre seguem a ordem dos princípios LC, talvez por não conhecerem estes princípios. Bernardes, M. (2010), afirma que aplicar seus princípios fundamentais, resulta em fornecer benefícios e aumentar a eficiência dos sistemas de produção.

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo analisar o nível de implementação do LC em canteiros de obras da cidade de Serra Talhada- PE, averiguar a aplicação das metodologias, seus princípios e técnicas por meio da aplicação de questionários e visitas em campo, avaliar os pontos positivos e dificuldades encontradas na implementação deste método.

Metodologia

Foi realizado uma pesquisa de campo, que contou com coleta de dados e questionário/ levantamento com duas empresas do ramo de construção civil da cidade de Serra Talhada- PE. Esse questionário visa observar o uso da aplicação do LC por cada empresas, contendo também, questões expositivas com 10 perguntas para avaliar e atribuir cada um dos 11 princípios da LC citados anteriormente.

Após a coleta dos dados, foi utilizado a Tabela 1, proposta por Nery (2017) em que o mesmo trata de fornecer o nível de aplicabilidade dos princípios de Lean Construction.

Tabela 1- Legenda da pontuação de aplicação de LC.

NOTA 0	NOTA 1	NOTA 2	NOTA 3
0-25%	26-50%	51-75%	76-100%
Não aplicado	Aplicado com imperfeição	Relativamente aplicado	Totalmente aplicado

Fonte: Nery (2017).

Dentro das obras, além do questionário, foi observado como era empregado e desenvolvido o método LC e foi realizado um relatório fotográfico de cada execução. Com isso foi produzido uma tabela com o resultado do questionário realizado sobre os princípios do LC.

Resultados e Discussão

Tabela 2 - Resultados obtidos através de questionário voltado ao LC. Fonte: O autor (2022).

Princípios	Empresa	
	A	B
1º Reduzir as atividades que não agregam valor;	88%	38%
2º Aumentar o valor do produto através da consideração das necessidades do cliente;	63%	63%
3º Reduzir a variabilidade;	88%	63%
4º Reduzir o tempo de ciclo de produção;	88%	38%
5º Simplificar através da redução do número de passos ou partes;	63%	38%
6º Aumentar a flexibilidade na execução do produto;	63%	63%
7º Aumentar a transparência do processo;	88%	88%
8º Focar o controle no processo global;	88%	12,5%
9º Introduzir melhoria continua no processo;	12,5%	12,5%
10º Manter o equilíbrio entre melhorias nos fluxos e nas conversões;	88%	12,5%
11º Referencias de ponta (Benchmarking).	63%	38%
Σ	72,05%	42,41%

Com os resultados obtidos pode-se ver que existe uma diferença entre a empresa A e B, onde ambas receberam o mesmo método de avaliação para o levantamento de dados e a partir da análise pode-se chegar ao resultado final e diagnosticar as falhas encontradas referente ao método LC. Nota-se que a empresa A, não atingiu as devidas propriedades para um bom conceito de aplicação do método no 9º princípio, estando abaixo de 50%. A empresa B, apresenta uma quantidade maior de princípios não atingidos, sendo 1º, 4º, 5º, 8º, 9º, 10º e 11º, resultando em menos que 50% de desempenho.

Figura 1 - A: Mini grua. B: Betoneira mecânica. C: Escora metálica regulável. D: Peneira elétrica rotativa. E: Estribo com virada de 45°. F: Tapume metálico.



Fonte: O autor (2022).

A figura 1 apresenta o resultado do relatório fotográfico dos métodos que facilitam o processo construtivo e otimização de tempo entre os gestores. O 5º princípio trata da simplificação do processo através da redução de números de etapas, isso é necessário, pois quanto mais atividades que não agregam valor, mais demorado fica o processo. Exemplo de aplicação na construção está ilustrado na

Figura 1A, que substituiu a quantidade de pessoas no ambiente de trabalho, diminuindo os riscos e consequentemente aumentando a produção. A fim de otimizar tempo, na figura 1C podemos observar escoras ajustáveis, que são fáceis de montar e desmontar, facilitando a agilidade por parte da equipe e viabilizando produtividade. O fechamento horizontal do canteiro de obras com tapume, diminui a transparência do processo construtivo e eleva o nível de segurança dos materiais ali conservados.

Conclusão

Diante dos dados coletados neste estudo, foi possível definir de forma coerente e eficiente o nível de implementação do método enxuto, nos setores de administração e realização nos canteiros de obras da cidade de Serra Talhada-PE. Ao identificar fatores que influenciam o planejamento e a gestão de uma produção existente, utilizou-se observações diretas, com o objetivo de mostrar como cada princípio era aplicado no seu respectivo local de trabalho

Contudo, compete ressaltar que as ferramentas utilizadas neste estudo foram adotada para serem adequadas ao escopo de atuação, intencionando agir e nunca deve ser propagado a aplicação de construção enxuta, sendo apenas a uso exclusivo dessas ferramentas. A verificação e o uso de outros equipamentos podem enriquecer o conteúdo de trabalhos futuros.

Recomenda-se que outras empresas da área, sejam analisadas, avaliadas e diagnosticadas. A partir desses conceitos será possível conhecer o nível de maturidade Lean Construction que vem sendo adotado e abranger se o mesmo está consolidado nas presentes empresas.

Referências

AHMED, Shakil; HOSSAIN, MD Mehrab; HAQ, Iffat. Implementação da construção enxuta na indústria da construção em Bangladesh: conscientização, benefícios e desafios. **Revista Internacional de Patologia e Adaptação da Construção**, v. 2, pág. 368-406, 2021.

BERNARDES, M. **Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 190p.construction. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13, 2006, Bauru. Canais eletrônicos... Bauru: Unesp, 2006.

FABRO, Fabiana et al. Guidelines for planning and controlling the assembly process of prefabricated steel building systems. **Ambiente Construído**, v. 20, p. 505-524, 2020.

KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to construction**. Stanford: Stanford University, 1992.

LEAN ENTERPRISE INSTITUTE. **Léxico Lean**. 5.ed. São Paulo, 2016.

LORENZON, I. A.; MARTINS, R. A. Discussão sobre a medição de desempenho na lean construction. **Simpósio de Engenharia de Produção SIMPEP**, v. 13, p. 01-10, 2006.

Recebido: 10/10/2023

Aprovado: 20/10/2023