

Influência do aspecto cultural na implantação do *lean construction*: Estudo de caso no setor de urbanização

Maicon Botelho Alves, Robson Tadeu Buonarotti Ferreira, José Camilo Barbosa

Resumo: A possibilidade de sucesso na implantação da filosofia *Lean Construction* (LC) dentro das empresas de construção civil aumenta significativamente quando se tem conhecimento e compreensão das barreiras que serão encontradas neste processo. Com o entendimento precoce dos obstáculos, as empresas podem focar esforços mais precisos e garantir os melhores resultados com a filosofia. Vários estudos foram realizados em diferentes países para identificar as principais barreiras que prejudicam a conscientização da LC, sendo o aspecto cultural um dos obstáculos mais impactantes a ser superado. Como metodologia de pesquisa foram aplicados dois questionários, o primeiro com o intuito de medir o grau de conhecimento da equipe sobre a ferramenta 5S e o segundo para entender o grau de absorção do conhecimento após o treinamento. Como resultado foi possível observar que todos os funcionários independente da função, escolaridade e idade são capazes de evoluir e aprender novas técnicas se forem capacitados, isto demonstra o importante papel das empresas neste contexto. Provou-se que investimentos em capacitação pode melhorar a produtividade como também a interação entre os envolvidos e com isso reduzir os problemas dentro do canteiro de obras.

Palavras chave: Lean Construction, Barreiras, Aspectos Culturais, Construção Civil.

Influence of the cultural aspect on the implementation of lean construction: Case study in the urbanization sector

Abstract: The possibility of successfully implementing the Lean Construction (LC) philosophy within construction companies increases significantly when one has knowledge and understanding of the barriers that will be encountered in this process. With early understanding of obstacles, companies can focus on more accurate efforts and ensure the best results with philosophy. Several studies have been conducted in different countries to identify the main barriers that undermine Lean Construction's awareness, with the cultural aspect being one of the most impactful hurdles to overcome in achieving the goals. Issues such as inadequate training, poor understanding, limited awareness of philosophy, low technical skills, lack of teamwork, low education of professionals associated with traditional sector management should be understood and discussed in order to understand where each can be overcome. to solve the problem. As research methodology were applied two questionnaires, the first to measure the degree of knowledge of the team about the 5S tool, then was provided a training and finally applied a second questionnaire. As a result, it was observed that all employees regardless of function, education degree and age are able to evolve and learn new techniques if they are trained, this shows the importance of the company in this context. It has been proven that investments in training can improve productivity as well as interest by the works and thereby reduce problems within the construction site.

Key-words: Lean Construction, Barriers, Cultural aspects, Construction.

1. Introdução

Para Koskela (1992) os problemas do setor da construção civil são bem conhecidos e comuns em muitos países. Destacam-se baixa produtividade, negligência na segurança dos trabalhadores, condições inferiores de trabalho, escassez de força e a baixa qualidade de

trabalho. Segundo Machado e Heineck (2003), estes problemas poderiam ser minimizados ou eliminados através da aplicação de práticas do Pensamento Enxuto (*Lean*). Porém, o *Lean Construction* é um conceito relativamente novo para a indústria da construção, a falta de conhecimento sobre a filosofia e seus benefícios resultam em resistência por parte dos funcionários, refletindo na baixa adesão pelas empresas, essa cultura de rejeição deve ser interrompida, através de uma mudança cultural dentro das empresas (ALMANEI 2017). Apesar dos benefícios já conhecidos com a adoção dos conceitos *Lean Construction* (LC), sua difusão tem sido lenta e modesta no setor da construção em diferentes países, o que motivou autores como Cano et al. (2015); Sarhan (2013); Tezel et al. (2018) identificarem e entenderem as principais barreiras que impedem sua implantação no segmento.

Cano et al. (2015) explicam que para se implantar a filosofia LC em uma organização é recomendado compreender e antecipar certos obstáculos que podem impedir ou prejudicar uma adequada integração da metodologia.

Para Cunha (2017) a resistência à mudança existe, sendo um sentimento normal entre os trabalhadores, pois toda a mudança exige abrir mão de algo e o desconhecido geralmente assusta, uma vez que as pessoas são removidas de suas zonas de conforto, ou seja, são provocadas a algo novo. Porém, quando as empresas planejam suas mudanças com antecedência associado a uma boa comunicação elas minimizam esse sentimento, diminuindo a resistência inicial. Para Megginson et al. (1998) o processo de mudanças deve ser tratado como hábito normal e rotineiro dentro das empresas, com o propósito de sempre buscar a melhoria contínua de seus processos, métodos e a evolução dos funcionários.

Para Johansen e Walter (2007) e Cano (2015) o aspecto cultural é um dos obstáculos mais influentes e impactantes a ser superado já que envolve a mudança de mentalidade. Howel (1999) descreve a cultura e a atitudes humanas como principais fatores que afetam a implementação do LC, particularmente se forem negligenciados durante a fase de implementação prática. Nesse mesmo sentido Rooke et al. (2003) e Rooke et al. (2004) em suas pesquisas descrevem a importância de se entender a cultura de um setor antes da implantação de uma nova teoria, pois analisando a construção no Reino Unido notou-se uma certa tendência por parte dos empreiteiros em garantir seus lucros, através de esforços em criar aditivos de contratos e não na melhoria de seus métodos construtivos, revelando-se um setor oportunista, propenso a conflitos e resistente a melhorias, indo no desencontro do foco *Lean* em remover desperdícios, criar fluxos contínuos e melhorar o valor para o cliente. Jorgensen et al. (2004) reafirmam esse descompasso também na construção da Dinamarca entre a intenção, procedimentos e cultura, chamando atenção para a importância do entendimento da cultura local antes de se propor um processo de implantação de uma nova metodologia.

Sarhan e Fox (2013) após analisarem diversos estudos descrevem as barreiras educacionais como: falta de competência técnica, formação inadequada, má compreensão e consciência, pouca habilidade para trabalhar em equipe, analfabetismo, ignorância, entre outros.

Já para Dulaimi e Tanamas (2001) a pouca escolaridade dos profissionais dificulta a execução de certas tarefas dentro dos canteiros, principalmente, na interpretação de projetos. Além disso, a pouca habilidade-prejudica a qualidade dos serviços e a falta de conhecimento para entender os fluxos de valor exigidos e, com isso, o envolvimento de um número maior de supervisores se torna necessário.

Bashir et al. (2010) explicam que para minimizar as consequências provocadas pela falta de

conhecimento alguns países possuem órgãos como os institutos de construção enxuta com programas de implantação do *Lean* para empresas com o objetivo de fornecer a conscientização, orientação e conhecimento para as equipes. No entanto, apesar de inúmeros trabalhos científicos sobre o assunto a educação é uma das barreiras mais comuns de se encontrar na implantação do pensamento enxuto.

No universo estudado, encontramos trabalhadores com pouca escolaridade, sem nenhum ou muito pouco treinamento, o que reflete diretamente em desperdícios, má qualidade de serviço e atrasos significativos de prazos, além de comprometer a própria segurança física e gerar implicações inesperadas no custo final da obra.

Conte (2010) explica que devido à grande rotatividade dentro do setor da construção civil as empresas não investem em programas de treinamento e capacitação. Outro aspecto, é a subcontratação do setor, que leva as empresas a eliminarem os gastos com treinamento, segurança e benefícios para o trabalhador. Consequência disso, o setor acumula graves problemas, como os anteriormente mencionados.

Este quadro contribui para reforçar a importância de investir no desenvolvimento do desempenho dos funcionários e, diante desta premissa, formulou-se a seguinte questão de pesquisa que norteia o presente artigo: Qual a influência do aspecto cultural na implantação do *Lean Construction*?

O objetivo desta pesquisa é avaliar como a barreira cultural pode influenciar no comportamento dos trabalhadores durante o processo produtivo e como a mesma pode dificultar a implantação do *Lean Construction* dentro do setor de Urbanização. Pretende-se avaliar o comportamento e o envolvimento dos profissionais através da aplicação de uma ferramenta do *Lean*, no caso o 5S, dentro do processo produtivo.

Este artigo está estruturado por esta introdução, revisão bibliográfica das principais abordagens teóricas, os métodos utilizados na pesquisa, apresentação da análise dos resultados e suas considerações finais.

2. Materiais e Métodos

Para o desenvolvimento deste trabalho é utilizado o método de estudo de caso aplicado em uma obra de um condomínio fechado de uma empresa de urbanização com execução de 46 unidades de casas residenciais localizada na região de Campo Grande- MS. Segundo Gil (2002) o estudo de caso envolve um profundo e exaustivo entendimento de um ou poucos objetos. O objetivo é classificado como exploratório, pois a pesquisa tem como finalidade descrever e analisar os resultados obtidos através de um questionário aplicado a 12 funcionários da produção, com a finalidade de medir sua compreensão e entendimento sobre sua responsabilidade dentro do contexto da obra, como também medir o nível de conhecimento referente a aplicação de novas técnicas para melhorias dentro do canteiro. Segundo Gil (2002) esse tipo de pesquisa visa proporcionar mais familiaridade ao problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado.

Do ponto de vista da abordagem do problema, a pesquisa se caracteriza como método qualitativo, pois considera uma relação prática entre o mundo real e o sujeito que não pode ser traduzido em números. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente

natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave (TURRIONI; MELLO, 2012). Quanto à natureza é uma pesquisa aplicada, pois será validada dentro de uma obra juntamente com seus funcionários, no qual o interesse do autor é compreender o quanto essa barreira cultural pode dificultar a implantação do *Lean Construction* dentro das empresas do setor de urbanização.

A seleção do local foi intencional, devido a acessibilidade e a disponibilidade dentro da empresa, bem como a facilidade de contato com os funcionários.

Segundo Turrioni e Mello (2012) podem ser utilizadas diferentes técnicas para a coleta de dados, como questionários, roteiros, entrevistas, observação e informações de arquivos. Para o presente trabalho será utilizado um questionário constituído por quatro partes, organizado com a seguinte estrutura:

- a) Primeira parte: informações gerais do funcionário;
- b) Segunda parte: Entendimento do contexto no qual o funcionário está inserido dentro da obra;
- c) Terceira parte: questões para medir o nível de conhecimento dos funcionários referente a ferramenta 5S antes do treinamento;
- d) Quarta parte: Questões para medir o nível de conhecimento adquirido após os treinamentos e aplicação da ferramenta 5S dentro do canteiro de obras.

A pesquisa será desenvolvida em seis etapas, sendo o primeiro passo a definição da estrutura conceitual e teórica, a seguir coleta de dados iniciais através do questionário, posteriormente será oferecido um treinamento referente a ferramenta 5S e a oportunidade de sua aplicação na prática, após essa etapa será aplicado novamente o questionário e por fim o tratamento e análise das informações com a comparação entre os instrumentos para a conclusão do estudo, conforme observado na Figura 1.

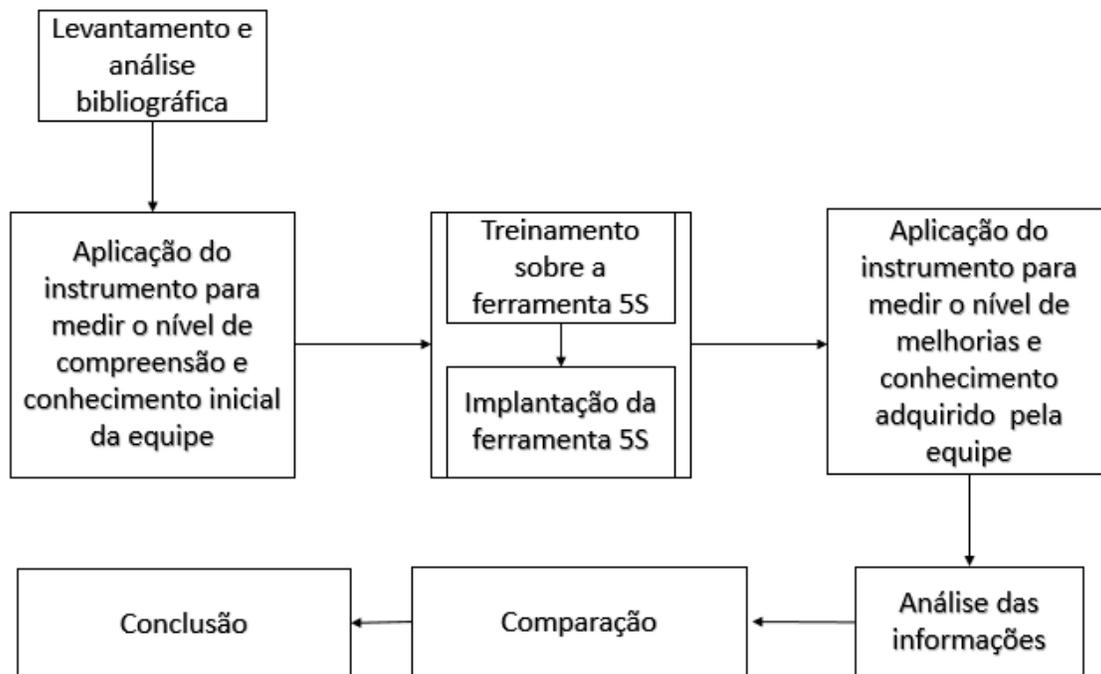


Figura 1 – Fluxograma da pesquisa

3. Resultados e discussões

Nesta seção, apresentamos os dados obtidos, bem como a análise das informações recebidas dos profissionais respondentes.

O questionário foi aplicado a 12 profissionais que atuam diretamente na produção da obra como ajudantes, pedreiros, pintores, encanadores e carpinteiros, com experiência no setor de construção entre um e mais de vinte anos, como podemos verificar na Tabela 1. A maior proporção desses participantes foram de pedreiros e ajudantes (82%). Além disso, 56 % dos entrevistados são profissionais com ensino básico, com mais de 20 anos de experiência no setor.

Grau de formação				Experiência (anos)				Profissão				
Ensino básico incompleto	Ensino básico	Ensino médio incompleto	Ensino médio	1 a 5	5 a 10	10 a 20	20 +	Ajudante	Pedreiro	Carpinteiro	Encanador	Pintor
19%	56%	6%	19%	13%	12%	37%	38%	32%	50%	6%	6%	6%

Fonte: Próprio autor.

Tabela 1 – Análise da amostra dos indivíduos

Para medir e entender a reação da equipe ao treinamento, foi aplicado um questionário antes do início dos trabalhos, como apresentado na Tabela 2, onde percebeu-se que 81% nunca passou por qualquer tipo de treinamento profissional para contribuir com sua evolução dentro da empresa, mesmo assim 94% acreditam que o treinamento colabora para melhoria de suas tarefas, 56% da amostra desconhecia a ferramenta 5S, o que já era esperado pelo pouco treinamento que a equipe foi submetida ao longo de sua vida profissional, 75% dos funcionários identificaram o ambiente de trabalho sujo e desorganizado e, também, a maioria, 63%, identificou materiais em excesso nas frentes de trabalho. Ponto positivo é que 88% entende que o ambiente organizado melhora a produtividade do trabalho.

1° Formulário de questões	Sim	Não	Não sei
Você trabalhou em alguma empresa que oferecia treinamentos profissionais	19%	81%	0%
Você acredita que os treinamentos colaboram nas atividades diárias	94%	6%	0%
Você já ouviu falar na ferramenta 5S	44%	56%	0%
Você acha seu ambiente de trabalho sujo e desorganizado	25%	75%	0%
Você acha seu ambiente de trabalho existem materiais em excesso	31%	63%	6%
Você acha que o ambiente de trabalho organizado agiliza seu trabalho	88%	6%	6%
	Grau de Importância		
Sensos	Importante	Pouco Importante	Sem Importância
Senso de utilização			
Destinação de entulho	31%	56%	13%
Organização e limpeza do local de trabalho	25%	69%	6%
Armazenamento das ferramentas pós-uso	25%	75%	0%
Senso de organização			
As instruções e ordens de serviços são bem claras e distribuídas	75%	25%	0%
Espaço para opiniões e críticas que melhorem o rendimento do serviço	94%	6%	0%
Rapidez na entrega de materiais e ferramentas	56%	38%	6%
Áreas comuns (vestiários e refeitórios) organizados	100%	0%	0%
Senso de limpeza			
Limpeza dentro do ambiente de trabalho	38%	50%	13%
Execução do serviço sem excesso de sujeira	19%	56%	25%
Uniforme limpo e bem cuidado	13%	81%	6%
Máquinas e ferramentas limpas e bem conservadas	38%	44%	19%
Senso de segurança e saúde			
Disponibilidade e fácil acesso dos EPI'S	13%	88%	0%
Local seguro sem quaisquer coisa que possam prejudicar a saúde	100%	0%	0%
Uniforme adequado	100%	0%	0%

Fonte: Próprio autor.

Tabela 2 – Questões aplicadas antes do treinamento

Ainda analisando a Tabela 2, a pesquisa demonstra e reafirma claramente o desconhecimento dos funcionários quanto a ferramenta 5S, podemos destacar o Senso de Utilização e o Senso de Limpeza, onde 69% acredita ser Pouco Importante a organização e limpeza do local de trabalho e 81% também acham que uniforme limpo e bem cuidado tem Pouco Importância. Esses resultados mostraram uma incoerente com a resposta do formulário de questões onde 88% entendem que o ambiente organizado melhora a produtividade do trabalho.

No Senso de segurança e saúde 100% dos funcionários acreditam que um local seguro é importante para exercer suas atividades, e no Senso organização 100% dos funcionários creditaram importância na organização nas Áreas comuns (vestiários e refeitórios). Esse resultado fornece um indicativo de que os canteiros de obras, por serem mais rústicos, sejam pouco cuidados e valorizados pelas empresas. Apesar disso, acreditam que o ambiente seguro é importante relatam pouco importância com a disponibilidade dos EPI's.

Após a aplicação do primeiro questionário com o intuito de medir o grau de conhecimento da equipe sobre a ferramenta 5S e sua importância dentro do canteiro de obras, foi dado um treinamento de 2 horas com a interação da equipe, conforme podemos observar na Figura 2.



Figura 2 – Treinamento da equipe

Após a exposição do tema aos funcionários, aplicou-se novamente o questionário, como apresentado na Tabela 3, onde houve uma aceitação de 85% do treinamento, no qual 77% acredita que os ensinamentos aprendidos podem trazer pontos positivos para o seu dia a dia dentro do canteiro de obras. Outro ponto interessante foi que 85% entenderam a importância do treinamento para sua evolução profissional e 100% se sentem aptos para aplicar a ferramenta na sua rotina de trabalho.

2º Formulario de questões	Sim	Não	Não sei
Você gostou do treinamento	85%	8%	8%
Você acredita que os ensinamentos transmitidos no curso vão ajudar no dia a dia	77%	0%	23%
Voê acredita que foi importante a participação de toda a equipe	85%	0%	15%
Você se sente preparado para aplicar a metodologia 5S em seu ambiente de trabalho	100%	0%	0%
Sensos	Grau de Importância		
	Importante	Pouco Importante	Sem Importância
Senso de utilização			
Destinação de entulho	100%	0%	0%
Organização e limpeza do local de trabalho	100%	0%	0%
Armazenamento das ferramentas pós-uso	100%	0%	0%
Senso de organização			
As instruções e ordens de serviços são bem claras e distribuídas	100%	0%	0%
Espaço para opiniões e críticas que melhorem o rendimento do serviço	100%	0%	0%
Rapidez na entrega de materiais e ferramentas	94%	6%	0%
Áreas comuns (vestiários e refeitórios) organizados	100%	0%	0%
Senso de limpeza			
Limpeza dentro do ambiente de trabalho	88%	13%	0%
Execução do serviço sem excesso de sujeira	81%	19%	0%
Uniforme limpo e bem cuidado	81%	13%	6%
Máquinas e ferramentas limpas e bem conservadas	94%	6%	0%
Senso de segurança e saúde			
Disponibilidade e fácil acesso dos EPI'S	94%	6%	0%
Local seguro sem quaisquer coisa que possam prejudicar a saúde	100%	0%	0%
Uniforme adequado	100%	0%	0%

Fonte: Próprio autor.

Tabela 3 – Questões aplicadas após o treinamento

4. Considerações finais

Entender a influência do aspecto cultural, uma das principais barreiras para a implantação da filosofia LC dentro das empresas pode ser altamente positiva, pois permite aos profissionais que atuam no setor focarem esforços e recursos mais direcionados para mitigar seu impacto

durante a implantação da filosofia.

A pesquisa demonstrou um grande valor atribuído pelos funcionários pela segurança e saúde, a grande maioria acredita que um local seguro é importante para exercer suas atividades, porém 88% relatam pouco importância com a disponibilidade dos EPI's. Esta aparente incoerência nas respostas pode ser um indicativo de falta de conhecimento e consciência do uso adequado dos equipamentos de segurança. Este seria um ponto interessante para futuras pesquisas.

Como apontado por Johansen e Walter (2007) e Cano (2015) o aspecto cultural é um dos obstáculos mais influentes e impactantes a ser superado, entretanto, no ambiente estudado encontrou-se profissionais com muitos anos de experiência com grau de formação básica e dentre eles mais da metade nunca tinha ouvido falar da ferramenta 5S, fato que em um primeiro momento poderia confirmar uma dificuldade na implantação.

O ponto positivo desse estudo foi demonstrar que todos podem absorver conhecimento, indiferente de sua posição, função ou até mesmo escolaridade, constatou-se que o treinamento melhorou significativamente as relações entre lideranças e subordinados dentro do canteiro, percebeu-se que os funcionários se sentiram mais valorizados, e fazendo parte do contexto da obra, como uma peça indispensável para se atingir os objetivos de entregar uma obra com qualidade dentro do prazo.

Referências

Almanei, M., Salonitis, K., and Xu, Y. Lean implementation frameworks: the challenges for SMEs. **Procedia CIRP**, 63, 750-755., 2017.

BASHIR, A. M.; SURESH, S.; DAVID G.P.; GAMESON, R.. Barriers towards the sustainable implementation of lean construction in the United Kingdom construction organisations. In: **ARCOM doctoral workshop**. 2010.

CANO, S.; DELGADO, J. ;BOTERO, L. ;RUBIANO, O. Barriers and success factors in Lean Construction's implementation - Survey in pilot context. In: Proc. 23rd **Ann... Conf. of the Int'l. Group for Lean Construction**. Perth, Australia, July 29-31, pp. 631-641, 2015.

CUNHA, F. X. M. **Aplicação de estratégias LEAN em obra e a resistência à mudança-Um caso de estudo**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Universidade do Porto 2017.

DULAIMI, M. F.; TANAMAS, C. The principles and applications of lean construction in Singapore. **9th International Group for Lean Construction**, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2002.

HOWELL, G. What is lean construction, Proceedings for the 8th **Annual** Conference of the International Group for Lean Construction, pp.1-10, Berkeley, USA, 1999.

JOHANSEN, E.; WALTER, L.. Lean construction: prospects for the German construction industry. **Lean construction journal**, v. 3, n. 1, p. 19-32, 2007.

JORGENSEN, B.; EMMITT, S.; BONKE, S. Revealing cultures and sub-cultures during the implementation of lean construction. In: **Proceedings of the 12th Annual Conference of the International Group for Lean Construction**. Helsingør: IGLC, 2004.

MEGGINSON, L. C.; MOSLEY, D. C.; PIETRI, P. H. **Administração: conceitos e aplicações**. Harba, 1998.

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

ROOKE, J.; SEYMOUR, D.; FELLOWS, R. The claims culture: a taxonomy of attitudes in the industry. **Construction Management & Economics**, v. 21, n. 2, p. 167-174, 2003.

ROOKE, J.; SEYMOUR, D.; FELLOWS, R. Planning for claims: an ethnography of industry culture. **Construction management and economics**, v. 22, n. 6, p. 655-662, 2004.

SARHAN, S.; FOX, A. **Barriers to implementing lean construction in the UK construction industry**. The Built & Human Environment Review, Volume 6, 2013.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas**. Itajubá: UNIFEI, 2012.