



De 11 a 14 - NOVEMBRO DE 2024

**Inteligência Artificial
na Gestão de Operações:**
Limitações e possibilidades



IDENTIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS PARA LIDERANÇA LEAN NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

BIANCA CARNEO MASTROGIACOMO - biancaprojetos@hotmail.com
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SÃO CARLOS - UFSCAR – SÃO CARLOS-SP

JOSÉ CARLOS DE TOLEDO - toledo@dep.ufscar.br
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SÃO CARLOS - UFSCAR – SÃO CARLOS-SP

ALINE PATRICIA MANO - apmano@uesc.br
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC – ILHÉUS-BA

ÁREA: 4. ENGENHARIA DA QUALIDADE
SUBÁREA: 4.1 – GESTÃO DE SISTEMAS DA QUALIDADE

RESUMO: O ESTUDO IDENTIFICA E ANALISA AS PRÁTICAS DE LIDERANÇA LEAN EM NÍVEL OPERACIONAL NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL, DESTACANDO A IMPORTÂNCIA DOS LÍDERES NA IMPLEMENTAÇÃO EFICAZ DO LEAN. POR MEIO DE UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA, FORAM IDENTIFICADAS LACUNAS DE CONHECIMENTO RELACIONADAS A INVESTIGAÇÕES ESPECÍFICAS ABORDANDO DE FORMA INTEGRADA AS CAPACIDADES E PRÁTICAS DOS LÍDERES LEAN DE NÍVEL OPERACIONAL. ESSAS LACUNAS RESSALTAM A NECESSIDADE DE PESQUISAS FUTURAS MAIS APROFUNDADAS PARA COMPREENDER MELHOR A INFLUÊNCIA DOS LÍDERES NO DESEMPENHO DAS EQUIPES DE CONSTRUÇÃO.

PALAVRAS-CHAVES: LIDERANÇA LEAN; CONSTRUÇÃO CIVIL; IMPLEMENTAÇÃO LEAN; PRÁTICAS LEAN; NÍVEL OPERACIONAL

IDENTIFICATION OF BEST PRACTICES FOR LEAN LEADERSHIP IN THE CIVIL CONSTRUCTION SECTOR: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: *THE STUDY IDENTIFIES AND ANALYZES LEAN LEADERSHIP PRACTICES AT THE OPERATIONAL LEVEL IN THE CIVIL CONSTRUCTION INDUSTRY, HIGHLIGHTING THE IMPORTANCE OF LEADERS IN THE EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF LEAN. THROUGH A SYSTEMATIC BIBLIOGRAPHICAL REVIEW, KNOWLEDGE GAPS WERE IDENTIFIED RELATED TO SPECIFIC INVESTIGATIONS ADDRESSING IN AN INTEGRATED WAY THE CAPABILITIES AND PRACTICES OF OPERATIONAL LEVEL LEAN LEADERS. THESE GAPS HIGHLIGHT THE NEED FOR MORE IN-DEPTH FUTURE RESEARCH TO BETTER UNDERSTAND THE INFLUENCE OF LEADERS ON THE PERFORMANCE OF CONSTRUCTION TEAMS.*

KEYWORDS: *LEAN LEADERSHIP; CIVIL CONSTRUCTION; LEAN IMPLEMENTATION; LEAN PRACTICES; OPERATIONAL LEVEL*

1. INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil é conhecida por sua complexidade, com projetos envolvendo múltiplos *stakeholders*, prazos apertados e orçamentos restritos. Isso torna a implementação do *lean* desafiadora devido à necessidade de coordenação e colaboração eficaz de vários setores da empresa (Walter, 2020). Neste contexto, os líderes têm o poder de influenciar diretamente o desempenho e o sucesso das equipes de construção, garantindo que os objetivos do projeto sejam alcançados de forma eficaz e eficiente (Sadikoglu, 2023).

Liker (2005) ressalta que apesar do comprometimento da alta liderança ser um fator decisivo para o sucesso desse processo, especialmente nas fases iniciais da implantação *lean*, são os gestores intermediários que têm o papel de gerir diretamente os “funcionários que acrescentam valor”. Desse modo, o objetivo deste artigo é identificar e analisar, a partir de uma revisão bibliográfica sistemática, práticas de construção enxuta para líderes de nível operacional e compreender a operacionalização e a posição de importância dessas práticas.

Analisando o conteúdo de publicações que focam em liderança *lean* e o setor da construção civil, observou-se a existência de uma lacuna de conhecimento relacionada à falta de artigos que examinem de maneira conjunta e empírica a relação entre as competências e práticas *lean* para líderes de nível operacional. O artigo foi estruturado nas seguintes etapas: introdução, referencial teórico, método de pesquisa, revisão bibliográfica sistemática (RBS), discussão e considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Na indústria da construção civil a abordagem *lean manufacturing*, originada na Toyota na década de 50, foi adaptada para a construção civil, *lean construction* (LC), com o objetivo de melhorar a qualidade em uma indústria que ainda convive com a baixa produtividade e altas taxas de perda (Mano, 2023). Esta adaptação foi proposta por Koskela (1992) como uma teoria de gerenciamento e assume que o processo de construção é composto por várias atividades (espera, transporte, processamento e inspeção) que se iniciam desde o recebimento de matéria-prima e segue até o produto final.

A indústria da construção possui características que a diferenciam da manufatura, como a dependência de produção no local e projetos únicos. A natureza complexa, dinâmica e fragmentada dessa indústria leva à incerteza (Salem et al., 2006). Observa-se elevada variabilidade, utilização ineficiente de recursos e baixa produtividade (Sadikoglu, 2023).

Alguns dos motivos que geram a baixa eficiência estão associados a retrabalhos,

desperdícios de material e mão de obra não qualificada, além de atrasos frequentes (Gurmu, 2018). O LC difere da abordagem convencional da construção e oferece a possibilidade de melhorar a produtividade, qualidade, segurança e sustentabilidade na construção (Koskela, 1992; Howell et al., 2017).

Koskela (1992) apresenta 11 princípios para guiar a construção enxuta e auxiliar na gestão de processos: redução de atividades que não agregam valor, melhoria no valor do produto para o cliente, redução de variabilidade, redução do tempo de ciclo, simplificação do número de partes de um processo, flexibilização do produto, *benchmarking*, transparência e controle do processo, otimizar a sequência de trabalho e melhoria contínua do processo.

Os princípios e técnicas da LC buscam elevar a produtividade por meio da eliminação de perdas, uma vez que estas geram custos e não agregam valor ao produto ou serviço. São exemplos de perdas: produção em quantidade excessiva ou no tempo inapropriado, produtos defeituosos, refugos e retrabalho, movimentos desnecessários de trabalhadores, movimentação interna de cargas em excesso, espera por materiais. (CNI, 2019).

Observa-se na indústria uma relação direta e positiva entre qualidade da gestão e medidas de desempenho ao adotar *lean* (Achanga et al., 2006; Netland, 2016). O compromisso com a melhoria contínua e o envolvimento da gestão com a implementação *lean* é um fator crítico de sucesso destacado na literatura. Netland (2020) observa que poucos estudos analisam de maneira empírica as práticas de liderança do sistema de produção *lean*.

3. MÉTODO DE PESQUISA

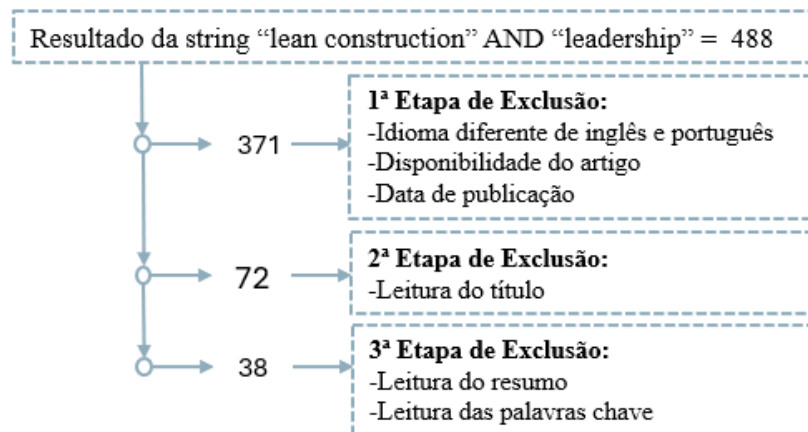
Para o desenvolvimento desta pesquisa optou-se pela realização de uma revisão sistemática de literatura, para que se obtivesse um panorama do tema estudado na literatura. Foram definidas três bases de dados: *Scopus*, *Emerald*, *Science Direct*. Optou-se pela utilização destas, pois são bases amplas, contém trabalhos nacionais e internacionais, e são utilizadas com frequência nas RBS encontradas na literatura. Foi utilizada a *string* de busca: “*lean construction*” AND “*leadership*” em 07/05/2024 a fim de identificar artigos que abordassem liderança *lean* em nível operacional na construção civil.

O termo *lean construction* foi utilizado para manter o foco em trabalhos realizados na indústria da construção, porém mesmo com este filtro alguns trabalhos obtidos tratavam de outras indústrias. Apenas aqueles que possuíam potencial de agregar com conteúdos relevantes foram mantidos. O resultado inicial retornou 488 artigos, como pode ser observado na Figura 1

Para obter esses resultados foram aplicados à pesquisa os critérios de exclusão: (1)

idioma de publicação, foram admitidos apenas artigos publicados em inglês ou português; (2) disponibilidade do artigo, que deveria estar disponível para leitura em formato pdf; (3) ano de publicação do artigo, foram considerados apenas os artigos publicados entre 2018 e 2024.

FIGURA 1 – Critérios de Exclusão.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Na segunda etapa foi aplicado critério de seleção baseado na leitura do título, restando 72 artigos. O critério de exclusão foi: ‘não relacionado com liderança *lean*’. A terceira e última etapa do filtro foi a leitura dos resumos e palavras-chave dos artigos selecionados, resultando em 33 artigos finais. Esses foram lidos na sua totalidade.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA

4.1 Desafios na implementação do *lean construction*

Uma forma de melhorar o desempenho da construção civil é a adoção dos princípios *lean* (Koskela, 1992). O interesse pela implantação de práticas *lean* é crescente no setor, porém mesmo com diversas publicações demonstrando seus benefícios, a aplicação prática dos conceitos ainda é pouco utilizada (Mano, 2023).

A produção enxuta tem uso limitado na gestão das construtoras no Brasil (CNI, 2019). Em pesquisa realizada em 2018 pela Confederação Nacional da Indústria constatou-se que a maioria das empresas construtoras (58%) utiliza um baixo número de técnicas *lean*. Das 443 empresas participantes, 19% não empregam nenhuma técnica e outros 39% empregam de 1 a 3 técnicas, das 15 técnicas pesquisadas. Esses dados refletem uma realidade comum que é a implementação parcial ou isolada de práticas *lean*.

Frequentemente a empresa opta pela implantação parcial em busca de resultados

rápidos, o que é uma das principais causas de falha dos sistemas de gestão, não apenas do *lean*, mas também de qualquer sistema de melhoria contínua (Mano, 2021). Quando o *lean* é utilizado apenas como um conjunto de ferramentas isoladas, sem compreender a sua essência como uma filosofia de gestão holística, os resultados tendem a ser limitados.

Para superar essas barreiras e maximizar os benefícios do LC, é fundamental promover uma compreensão abrangente em toda a organização (Mano, 2021). Essa transformação frequentemente é lenta e precisa ser incorporada ao cotidiano e cultura da empresa para assim gerar impactos positivos e tangíveis (Walter, 2020). O sucesso ou falha da implementação LC está relacionado a fatores de liderança como: comprometimento da alta gestão, definição de metas claras, capacitação dos funcionários, comunicação eficaz entre os níveis da organização e cultura organizacional favorável à melhoria contínua (Mano, 2021; Santos, 2023).

4.2 Papel da liderança *lean* na construção civil

Líderes de todos os níveis hierárquicos precisam mudar sua mentalidade e comportamento para alinhar os objetivos estratégicos da organização à filosofia e ferramentas *lean* (Toledo et al., 2019). A atuação da liderança é permanente na jornada *lean* para estabelecer o tom, definir a direção e criar as condições necessárias para o sucesso da transformação *lean*.

Uma função primordial do líder é ter capacidade para perceber os elementos funcionais e disfuncionais da cultura existente e gerenciar a evolução cultural, de tal modo que o grupo possa sobreviver em um ambiente mutante.

Os líderes *lean*, quando comparados aos líderes em sistemas convencionais de manufatura, apresentam um olhar orientado para a solução, ou seja, os membros de sua equipe são orientados para identificar e resolver problemas em conjunto, de forma sustentável e direta (Koskela et al., 2002). Os líderes devem promover um relacionamento de confiança e respeito mútuo, isso é essencial para garantir que todos sigam os objetivos alinhados com a visão comum de longo prazo (Sadikoglu, 2023). As deficiências de liderança e incongruências entre valores dos líderes e valores dos funcionários (os liderados) durante as transformações organizacionais ocasionam falhas na maioria das iniciativas de mudanças (Simões, 2024).

4.3 Sustentando a liderança *lean* eficaz

As habilidades de liderança na construção são bastante relevantes considerando o poder dos líderes *lean* em conduzir a equipe para um desempenho eficaz (Sadikoglu, 2023).

Tortorella et al. (2019) analisaram as relações entre a orientação comportamental do líder *lean*

em diferentes níveis hierárquicos e seu processo de implementação e concluíram que não há um estilo de liderança único que seja adequado para todas as empresas que desejam adotar a filosofia *lean*.

A liderança deve se adaptar e evoluir conforme o amadurecimento da implementação *lean* com a intensidade da orientação comportamental variando de acordo com o papel do líder (líderes da linha de frente e gestores intermediários). No Quadro 1 são apresentadas as recomendações de liderança consideradas determinantes para o sucesso da implementação *lean* na construção civil mais citadas na RBS.

QUADRO 1 - Competências da liderança para apoiar a implementação *lean*

Competências da liderança	Referências	Frequência de citação
Capacitação dos colaboradores em <i>lean</i>	Abdolahi (2023), Achanga (2006), Ahmed (2021), CNI (2019), Emuze (2021), Januszek (2023), Lowstedt (2020), Mano (2021), Netland (2020), Pan (2023), Ranadewa (2021), Sadikoglu (2024), Salentjin (2021), Santos (2024), Simões (2024), Singh (2021), Toledo (2019), Tortorella (2019), Tortorella (2024), Walter (2020)	20
Cultura organizacional	Asah-Kissiedu (2023), Bygballe (2018), Emuze (2021), Huang (2020), Mano (2021), Megha (2024), Nguyen (2022), Pan (2023), Picchi (2004), Ranadewa (2021), Sadikoglu (2024), Salentjin (2021), Santos (2024), Toledo (2019), Tortorella (2019), Vaagaasar (2020), Walter (2020)	17
Comprometimento e apoio da alta gestão	Achanga (2006), Asah-Kissiedu (2023), Latif (2021), Mano (2021), Megha (2024), Netland (2020), Picchi (2004), Sadikoglu (2024), Santos (2024), Singh (2021), Walter (2020)	11
Comunicação efetiva	Ahmed (2021), Mathar (2020), Netland (2020), Nguyen (2022), Sadikoglu (2024), Salentjin (2021), Santos (2024), Singh (2021), Vaagaasar (2020), Walter (2020)	10
Envolvimento dos colaboradores em <i>lean</i>	Huang (2020), Mano (2021), Mano (2023), Netland (2020), Nguyen (2022), Pan (2023), Picchi (2004), Sadikoglu (2024), Salentjin (2021), Vaagaasar (2020)	10

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Na literatura, os principais valores e características dos líderes *lean* incluem honestidade, franqueza, participação, trabalho em equipe, foco em melhoria contínua, autotranscendência e abertura para mudanças. Os comportamentos positivos orientados para o relacionamento, como escuta ativa e comportamentos de concordância, são fundamentais para uma liderança *lean*. O gestor deve então ser capaz de combinar todas essas características dependendo da situação (Simões et al., 2024; Liker, 2014).

A cultura organizacional define a capacidade da empresa adotar e sustentar os princípios *lean*, o que impacta a eficácia das operações e a colaboração entre os membros da equipe. É

recomendado que a empresa promova uma cultura organizacional focada na aprendizagem e melhoria (Walter, 2020). A Liderança *lean* na construção, assim como em outras indústrias, exige a mudança de comportamento das pessoas, portanto, os líderes devem entender, orientar e ser agentes dessa mudança (Sadikoglu, 2023).

Para o desenvolvimento da mentalidade *lean*, o líder deve dedicar atenção em capacitar e envolver os colaboradores. Através da capacitação, os colaboradores podem adquirir as habilidades necessárias para identificar e resolver problemas de forma autônoma, contribuindo assim para a melhoria contínua e a eficácia dos processos (Tortorella, 2019). Já o envolvimento dos colaboradores advém da participação ativa, interesse genuíno, contribuição de ideias e o senso de pertencimento à organização. Partilhar o controle e a responsabilidade com os gestores aumentará o envolvimento dos colaboradores no processo (Lowstedt, 2019).

Pasquier e Court (2013) enfatizam que a gestão do conhecimento é um fator importante para o sucesso do *lean construction*. Mesmo que seja impossível entender todos os detalhes de um projeto da construção civil, é necessário que todas as partes tenham uma visão holística do projeto. Isso é possibilitado pela comunicação entre as várias partes envolvidas, e também requer esforço adicional de todos para entender as mudanças que afetarão seu trabalho com a adoção da gestão *lean* (Mano, 2021).

Por fim, para que haja de fato comprometimento da alta gestão, os líderes devem acreditar e priorizar as ações necessárias para viabilizar a implantação LC por seus liderados, como liberar os funcionários para participar de treinamentos, incentivar a participação e discussão de soluções para os problemas identificado e valorizar as ações da equipe voltadas à melhoria contínua (Mano, 2021).

4.4 Níveis de liderança

Líderes precisam estar comprometidos em atender às expectativas da equipe e melhorar suas habilidades de liderança de acordo com as necessidades dos membros da equipe (Sadikoglu, 2023). Netland (2020) afirma que líderes *lean* de diferentes níveis possuem diferentes funções e responsabilidades e que as empresas que tentarem utilizar a mesma abordagem, sem levar essas características específicas em consideração, não obterão sucesso.

Ambientes em que os liderados se sintam psicologicamente seguros, confortáveis para fazer perguntas, pedir ajuda ou falar abertamente quando ocorrem erros são mais produtivos. Os erros devem ser vistos como oportunidades de aprendizado (Walter, 2020).

Há na construção civil alto grau de fragmentação hierárquica (Quadro 2), pois existe

uma estrutura contratual complexa, com várias partes envolvidas e interesses diversos, o que contribui para a existência de múltiplos líderes com diferentes graus de influência e poder de decisão. Isso resulta em déficits de coordenação e comunicação entre as partes envolvidas (Walter, 2020). O Quadro 2 organiza os diferentes tipos de líderes da construção e os classifica com base no tipo de liderança.

QUADRO 2 - Hierarquia e responsabilidades nos diferentes níveis de gestão na construção

Líder	Tipo de liderança	Atuação
Gestores da alta administração		Tomada de decisão estratégica
Gerentes de construção		Estabelecimento de metas e direcionamento de equipe
Engenheiros de obra		Operacionalização do canteiro de obras
Líderes de equipe		Coordenação das atividades de uma área específica
Encarregados de construção		Supervisão e coordenação das atividades

Fonte: adaptado de Netland (2020).

A classificação de líderes *lean* na construção pode ser dividida em diferentes graus: gestores da alta administração, com responsabilidade sobre a tomada de decisão estratégica; gerentes de construção, responsáveis por estabelecer metas e direcionar a equipe; engenheiros de obra, que são os responsáveis pelas operações dentro da obra, garantindo que as metas sejam alcançadas; líderes de equipe, responsáveis por coordenar as atividades de uma área específica; e encarregados de construção, responsáveis pela supervisão e coordenação das atividades no cotidianas (Sadikoglu, 2023; Netland, 2020).

Líderes em nível operacional desempenham papel fundamental na promoção da cultura *lean*, engajamentos dos trabalhadores e melhoria contínua, são eles que estão no comando da linha de frente, onde as atividades específicas ocorrem no dia a dia.

4.5 Práticas *lean* na construção civil

Foram analisadas as práticas *lean* na construção civil presentes na RBS e estas foram relacionadas aos diferentes níveis de liderança, com foco em líderes de nível operacional como engenheiros de obra, líderes de equipe e encarregados de produção. A implementação *lean* é composta pela sinergia de diversos setores com ações específicas em cada um deles que as

viabilizem. As práticas *lean* identificadas na RBS seguem descritas no Quadro 3.

QUADRO 3 - Práticas *lean* em empresas de construção

Prática <i>lean</i>	Referências	Frequência de citação
Treinamento e Orientação <i>lean</i>	CNI (2019), Emuze (2021), Lowstedt (2020), Mano (2021), Pan (2023), Ranadewa (2021), Sadikoglu (2024), Singh (2021), Walter (2020)	09
Padronização de processos	CNI (2019), Lowstedt (2020), Pan (2023), Picchi (2004), Sadikoglu (2024), Singh (2021)	06
Gestão visual	Bygballe (2018), CNI (2019), Pan (2023), Picchi (2004), Sadikoglu (2024), Singh (2021)	06
Mapeamento do fluxo de valor	CNI (2019), Lowstedt (2020), Pan (2023), Picchi (2004), Singh (2021)	05
Kaizen - Quadro de melhoria contínua	CNI (2019), Lowstedt (2020), Pan (2023), Singh (2021)	05
Hoshin Kanri	Picchi (2004), Lowstedt (2020), Sadikoglu (2024), Walter (2020)	04
Resolução estruturada de problemas	Bygballe (2018), Lowstedt (2020), Pan (2023), Sadikoglu (2024)	04
5S	CNI (2019), Sadikoglu (2024), Singh (2021), Walter (2020)	04
LPS - Last Planner System	Bygballe (2018), Pan (2023), Singh (2021)	03

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

4.6 Práticas *lean* e os níveis operacionais de liderança

Netland (2019) propôs um conjunto de práticas de liderança que visam facilitar a implementação *lean* em diferentes níveis hierárquicos. O autor baseia-se no levantamento bibliográfico realizado e em sua experiência profissional em consultorias sobre *lean*.

As práticas *lean* (Quadro 4) que podem ser relacionadas com as competências de liderança citadas anteriormente são: treinamento e orientação, padronização de processos, gestão visual, mapeamento do fluxo de valor, quadro *kaizen*, *hoshin kanri*, resolução estruturada de problemas, 5S e LPS. A exemplo do que se pode observar na pesquisa de Netland (2019) as competências foram direcionadas aos diferentes níveis hierárquicos, neste caso, especificamente no cenário dos canteiros de obra da construção civil. Sendo assim as práticas referentes à competência da alta administração (*Hoshin kanri*, padronização de processos) não foram exploradas pois não são coerentes com o nível operacional.

O comprometimento e apoio da alta administração pode ser posto em prática quando

são realizadas atividades em conjunto, compartilhando responsabilidades pelos resultados. O mapeamento do fluxo de valor permite visualizar as atividades e melhorar o fluxo de materiais e informações ao longo de todo o processo, enquanto o LPS organiza cronograma e planeja a sequência dos serviços no canteiro, permitindo aos gestores de nível tático e operacional identificar atrasos e interrupções e trabalhar em conjunto para mitigá-los.

QUADRO 4 - Relação entre competências da liderança, práticas e nível hierárquico do líder

Competências da liderança	Prática lean	Nível Hierárquico
Cultura Organizacional	Hoshin kanri (Gerenciamento por Diretrizes) Padronização de processos	Alta administração
Comprometimento e apoio da alta administração	Mapeamento fluxo de valor Last planner system	Gerentes de construção, Engenheiros de obra
Capacitação e envolvimento dos colaboradores em lean	Resolução estruturada de problemas Treinamento e orientação lean	Engenheiros de obra, Líderes de equipe
Comunicação Efetiva	Quadro kaizen Gestão Visual 5S	Engenheiros de obra, Líderes de equipe, Encarregados de construção

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Estas práticas se aplicam de maneira mais eficaz aos líderes táticos (gerentes de construção e engenheiros de obra) que devem trabalhar em conjunto. O objetivo é criar uma rotina e manter os gestores conectados com o que está acontecendo na produção e ao mesmo tempo sinalizar os compromissos e interesses para com os funcionários (Mano, 2021).

A capacitação e envolvimento dos colaboradores impacta positivamente nos resultados e por isso deve ser estimulado pelos gestores de nível hierárquico superior, como gerentes da construção e engenheiros de obra com foco no desenvolvimento de pessoas que ocupam cargos de nível operacional (Nguyen, 2022). O treinamento de equipe nos requisitos técnicos necessários no canteiro de obras atribui maior confiança e autonomia aos liderados, e a resolução estruturada de problemas oferece um método sistemático para que lidem com as situações do dia-a-dia de forma lógica e organizada, levando a soluções duradouras e melhorias contínuas.

O quadro *kaizen*, assim como a gestão visual, são uma representação gráfica das atividades de melhoria contínua e dos progressos realizados em direção aos objetivos *lean*, é considerada uma ferramenta de comunicação poderosa (Emuze, 2021). Associadas estas

práticas podem ser utilizadas principalmente entre engenheiros de obras, líderes de equipe e encarregados de construção para tornar o atingimento de metas tangíveis e de fácil compreensão promovendo a colaboração e engajamento dos colaboradores.

Por contar com equipes multidisciplinares, a construção civil precisa da colaboração e engajamento dos encarregados e líderes de equipe para determinar as diretrizes de 5S junto a seus liderados. A organização do trabalho pode proporcionar um local de construção funcional e adequado. É eficaz na redução de tempo, melhora na qualidade, produtividade e segurança (Sadikoglu, 2023). São os líderes de nível operacional que possuem poder de influência direta na organização do local de trabalho, finalização de atividades e limpeza.

A sinergia entre as práticas *lean* identificadas, as recomendações para cada nível hierárquico e a necessidade de uma abordagem integrada poderão contribuir para o desempenho das equipes e consequentemente da organização, porém todas precisam estar sustentadas pela cultura organizacional para alcançar a implementação *lean* bem-sucedida.

5. DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas tentativas de implantação de *lean* têm resultados insatisfatórios, e de acordo com a literatura um dos possíveis motivos é a falta de adequação das práticas *lean* aos níveis intermediários de liderança. Estes líderes funcionam como ponte de ligação entre a alta administração e as equipes de produção (Netland, 2020). Além disso, as interações sistêmicas entre competências podem ser um caminho de pesquisa que esclareça a relação e a influência entre elas e as práticas associadas (Magnani et al., 2023).

A identificação das práticas de liderança que podem ser adotadas por diferentes níveis hierárquicos na indústria da construção torna mais prático que as empresas trabalhem no sentido de potencializar e capacitar seus líderes de nível operacional.

A partir dessas recomendações foi possível classificar as práticas de liderança sugeridas para cada nível hierárquico diferente e recomendar práticas *lean*: treinamento e orientação dos colaboradores, mapeamento do fluxo de valor, LPS, resolução estruturada de problemas, reuniões diárias, uso de quadro kaizen, gestão visual e 5S.

Para que ocorra a verdadeira transformação *lean* é importante envolver toda a organização, isso implica uma mudança de mentalidade de líderes em diferentes níveis hierárquicos. A partir da leitura dos artigos considerados potencialmente relevantes para o objetivo deste trabalho, observou-se a predominância de trabalhos relacionando “implantação *lean*” ou “características da liderança” com fatores que impactam positivamente no desempenho das equipes ou colaboradores. Foi realizada uma análise para identificar as práticas

lean mais recorrentes nos artigos selecionados e com qual nível de liderança elas podem ser relacionadas.

Um dos principais desafios foi estabelecer a relação entre conceitos similares, como práticas, comportamentos, competências, estilos de liderança e princípios para liderança, uma vez que diferentes autores utilizam terminologias distintas para um mesmo conteúdo. Esta pesquisa contribui para o conhecimento sobre LC, a medida que identificou sete práticas que podem ser utilizadas por líderes de nível operacional para potencializar a implantação LC. Por serem poucas práticas e direcionadas a níveis hierárquicos específicos, há um potencial estratégico, uma vez que os gestores podem fazer uma avaliação prévia e direcionar os esforços de maneira assertiva.

Uma limitação diz respeito à revisão da literatura, embora esta pesquisa tenha procurado ser o mais abrangente possível, acabou se tornando limitada aos artigos publicados nos últimos seis anos, o que pode ter limitado os resultados observados. A falta de investigações empíricas que abordam de forma conjunta as capacidades e práticas dos líderes *lean* de nível operacional destaca a necessidade de pesquisas futuras mais aprofundadas nesse campo, aplicando-se uma *string* de busca mais robusta e aumentando o recorte temporal.

Para avançar no entendimento da influência dos líderes na implementação LC e no desempenho das equipes de construção, é fundamental realizar estudos que preencham essa lacuna, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias eficazes. Este trabalho cria um ponto de partida que permite realizar uma segunda etapa de pesquisa confirmatória, verificando como as práticas são percebidas pelos gestores usando por exemplo o método *survey* ou estudo de caso em construtoras brasileiras, por exemplo.

6. REFERÊNCIAS

ABDOLAH, M.J., BARMAYEHVAR, B., MARJANI, T. AND ESMAEILABADI, R. **Investigating the relationship between human resource development and quality in building projects**, Journal of Financial Management of Property and Construction, Vol. 28 No. 2, pp. 260-271, 2023.

ACHANGA, P., SHEHAB, E., ROY, R. AND NELDER, G. **Critical success factors for lean implementation within SMEs**, Journal of Manufacturing Technology Management, Vol. 17 No. 4, pp. 460-471, 2006.

AHMED, R., PHILBIN, S.P. AND CHEEMA, F.-E, **Systematic literature review of project manager's leadership competencies**, Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 28 No. 1, pp. 1-30, 2021.

ASAH-KISSIEDU, M., MANU, P., BOOTH, C.A., MAHAMADU, A.-M. AND AGYEKUM, K, **Integrated safety, health and environmental management in the construction industry: key organisational capability attributes**, Journal of Engineering, Design and Technology, Vol. 21 No. 6, pp. 1975-2007, 2023.

BYGBALLE, L.E., ENDRESEN, M. AND FÅLUN, S, **The role of formal and informal mechanisms in implementing lean principles in construction projects**, Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 25 No. 10, pp, 2018.

CNI - Confederação Nacional da Indústria - Ano 19, **Sondagem especial** n. 72, Brasília, Produção Enxuta. 2. Indústria da Construção, 2019.

EMUZE. F. AND MPEMBE. W, **A Case-Based Study of Lean Culture among South African Contractors**, 29th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC29), Alarcon, L.F. and González, V.A., Lima, Peru, pp. 353–362, 2021.

EVANS, M. AND FARRELL, P, **Barriers to integrating building information modelling (BIM) and lean construction practices on construction mega-projects: a Delphi study"**, Benchmarking: An International Journal, Vol. 28 No. 2, pp. 652-669, 2021.

GURMU, A.T. AND AIBINU, A.A, **Survey of management practices enhancing labor productivity in multi-storey building construction projects**, International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 67 No. 4, pp. 717-735, 2018.

HUANG, Z., HARRIS, G. AND LOYD, N, **An improved lean assessment based on employee perception**, Journal of Manufacturing Technology Management, Vol. 32 No. 4, pp. 887-908, 2021.

JANUSZEK, S., MACUVELE, J., FRIEDLI, T. AND NETLAND, T.H, **The role of management in lean implementation: evidence from the pharmaceutical industry**, International Journal of Operations&Production Management, Vol.43 No.3, pp. 401-427, 2023.

KOSKELA, L, **Application of the new production philosophy to construction**, Center for Integrated Facility Engineering, pp. 1-81, 1992

LATIF, M.A. AND VANG, J, **Top management commitment and lean team members' prosocial voice behavior**, International Journal of Lean Six Sigma, Vol. 12 No. 6, pp. 1289-1309, 2021.

LIKER, J. K, **O Modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. Bookman, 2005.

LOWSTEDT, M. E SANDBERG, R, **Standardizing the free and independent professional: The case of construction site managers in Sweden**, Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 27 No. 6, pp. 1337-1355, 2020

MANO, A.P., GOUVEA DA COSTA, S.E. AND PINHEIRO DE LIMA, E, **Criticality assessment of the barriers to Lean Construction**, International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 70 No. 1, pp. 65-86, 2021.

MANO, A.P., GOUVEA DA COSTA, S.E., DE LIMA, E.P. AND MERGULHÃO, R.C. **Exploratory factor analysis of barriers to lean construction based on Brazilian managers' perceptions**, International Journal of Lean Six Sigma, Vol. 14 No. 1, pp. 94-114, 2023.

MATHAR, H., ASSAF, S., HASSANAIN, M.A., ABDALLAH, A. AND SAYED, A.M.Z, **Critical success factors for large building construction projects: Perception of consultants and contractors**, Built Environment Project and Asset Management, Vol. 10 No. 3, pp. 349-367, 2020.

MEGHA, B. AND SRIKANTHA DATH, T.N, **Human resources practices as a moderator for inculcating lean thinking in IT organizations – an empirical approach**, Business Process Management Journal, Vol. 30 No. 1, pp. 84-104, 2024.

NETLAND, T.H., POWELL, D.J. AND HINES, P, **Demystifying lean leadership**, International Journal of Lean Six Sigma, Vol. 11 No. 3, pp. 543-554, 2020.

NGUYEN, L.H, **The impact modeling of project management function behaviors on construction labor productivity**, International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 71 No. 7, pp. 2991-3008, 2022.

PAN, W. AND PAN, M, **Rethinking lean synergistically in practice for construction industry improvements**, Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 30 No. 7, pp. 2669-2690, 2020.

PICCHI, FA AND GRANJA, AD, **Canteiros de obras: usando princípios enxutos para buscar implementações mais amplas**, 12ª Conferência Anual do Grupo Internacional para Construção Enxuta, 2024.

RANADEWA, K.A.T.O., SANDANAYAKE, Y.G.S. AND SIRIWARDENA, M, **Enabling lean through human capacity building: investigation of small and medium contractors**, Built Environment Project and Asset Management, Vol. 11 No. 4, pp. 594-610, 2021.

SADIKOGLU, E., JÄGER, J., DEMIRKESEN, S., BAIER, C., OPRACH, S., &

HAGHSHENO, S, **Investigating the Impact of Lean Leadership on Construction Project Success**, Engineering Management Journal, 36(2), 206–220, 2024.

SALEM, O., SOLOMON, J., GENAIDY, A., & MINKARAH, I, **Lean construction: From theory to implementation**. Journal of Management in Engineering, 22(4), 168–17, 2006.

SALENTJIN, W., BEIJER, S. AND ANTONY, J, **Exploring the dark side of Lean: a systematic review of the lean factors that influence social outcomes**, The TQM Journal, Vol. 33 No. 6, pp. 1469-1483, 2024.

SANTOS, BB , SIGAHI, TFAC , RAMPASSO, IS , MORAES, GHSMD , LEAL FILHO, W. E ANHOLON, R, **Lean leadership: a bibliometric analysis**, Benchmarking: An International Journal , Vol. 31 N° 1, pp, 2024.

SIMÕES, JMS , TOLEDO, JCD E LIZARELLI, FL, **Capacidades, práticas e efeitos do líder Lean na linha de frente na implementação de ferramentas: uma pesquisa com líderes em empresas industriais**, International Journal of Lean Six Sigma , 2024.

SINGH .S., KAUSHAL KUMAR, **Review of literature of lean construction and lean tools using systematic literature review technique (2008–2018)**, 2021.

TOLEDO, J.C., GONZALEZ, R.V.D., LIZARELLI, F.L. AND PELEGRINO, R.A, **Lean production system development through leadership practices**, Management Decision, Vol. 57 No. 5, pp. 1184-1203, 2019.

TORTORELLA, G., MIORANDO, R., MEIRIÑO, M. AND SAWHNEY, R, **Managing practitioners' experience and generational differences for adopting lean production principles**, The TQM Journal, Vol. 31 No. 5, pp. 758-771, 2019.

TORTORELLA, G., PRASHAR, A., ANTONY, J., VASSOLO, R., MAC CAWLEY, A., GARCIA, R.P. AND NASCIMENTO, D.L.D.M, **Soft lean practices and organizational resilience in the service sector**, Management Decision, Vol. 62 No. 4, pp. 1424-1452, 2024.

VAAGAASAR, A.L., MÜLLER, R. AND DE PAOLI, D, **Project managers adjust their leadership: to workspace and project type**, International Journal of Managing Projects in Business, Vol. 13 No. 2, pp. 256-276, 2020.

WALTER, R. , WEINMANN, M. , BAIER, C. , OPRACH, S. & HAGHSHENO, S, **A Requirement Model for Lean Leadership in Construction Projects** , Proc. 28th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC) , 145-156, 2020.