2020 ENTAC
XVIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
Futuro da Tecnologia do Ambiente Construído e os Desafios Globais
Porto Alegre, 4 a 6 de novembro de 2020

A APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DIÁRIO NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL[1]

GRANDE, Fernando (1); LANTELME, Elvira Maria Vieira (2); AMARO, Louise Chiarello (3); COSTELLA, Marcelo Fabiano (4); RODRIGUES, Cristiana (5)

(1) Faculdade Meridional (IMED), fernandogrande354@gmail.com
(2) Faculdade Meridional (IMED), elvira.lantelme@imed.edu.br
(3) Faculdade Meridional (IMED), louisechiarello@hotmail.com
(4) Faculdade Meridional (IMED) e Unochapecó, costella@unochapeco.edu.br
(5) Faculdade Meridional (IMED), cristiana-rod@hotmail.com

RESUMO

O Gerenciamento Diário (GD) é uma prática lean amplamente utilizada no setor da manufatura para remover a instabilidade do processo, melhorar a comunicação e resolver problemas de forma rápida. Esta pesquisa tem como objetivo explorar a Gerenciamento Diária no contexto da construção e avaliar os resultados da sua aplicação no processo e de planejamento e controle da produção. A estratégia de pesquisa adotada para o foi o estudo de caso com intervenção. A intervenção consistiu na implementação do GD no canteiro de obras de uma empresa da construção civil na cidade de Passo Fundo, RS, com a participação dos engenheiros e operários envolvidos no processo. As principais contribuições do GD para o processo de planejamento e controle de obras foram: melhoria na comunicação entre os níveis gerencial e operacional, bem como entre os operários; integração da Gestão Visual ao processo de planejamento, facilitando a tomada de decisão e; aumento da colaboração, a partir da identificação de problemas, potenciais causas e a discussão conjunta de possíveis soluções.

Palavras-chave: *Gerenciamento diário, Planejamento e Controle da Produção, gestão visual.*

ABSTRACT

Daily Management (DM) is a lean practice widely used in the manufacturing industry to remove process instability, improve communication and solve problems quickly. This research aims to explore daily management in the context of construction and evaluate the results of its application in the process and planning and production control.
The research strategy adopted was the case study with intervention. This intervention consisted of an implementation of the DM in a building construction site in Passo Fundo/RS with the participation of the companies' management and operational staff. The main contributions of DM implementation for the planning and control system were: improved communication among the management levels and operatives; integration of Visual Management in planning

[1] GRANDE, F.; LANTELME, E. M. V.; AMARO, L. C.; COSTELLA. M.F.; RODRIGUES, C. A aplicação do gerenciamento diário no processo de planejamento da produção na construção civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18., 2020, Porto Alegre. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2020.

process, facilitating decision making; collaboration improvement, through the identification of problems, causes and joint discussion of possible solutions.

***Keywords**: Daily management, Construction Planning and Control, visual management.*

1 INTRODUÇÃO

Estabelecer uma comunicação clara em todos os níveis dentro das organizações facilita a criação de uma cultura de melhoria contínua, sobretudo no sentido de facilitar o acesso à informação de maneira rápida por toda a empresa e entendida por todos os funcionários (JACA et al., 2013; KOSKELA 2000). Uma forma de comunicar e gerenciar informações diárias é utilizando dispositivos visuais que formalizam a Gestão Visual (GV) do inglês *visual management* (VM) (TEZEL et al., 2016). Esta estratégia de gestão auxilia no controle dos prazos e indicadores, com o uso de dispositivos visuais de fácil entendimento, fornecendo resultados eficazes de maneira simples, auxiliando na tomada de decisão (BITITCI et al., 2015).

Os canteiros de obras são geralmente, pouco transparentes em seus processos, fazendo com as funções de planejamento tendam a ser desconectadas das funções de execução e controle (BALLARD, 2000). Ou seja, as atividades não são executadas conforme o planejado, pois a incerteza e a interdependência entre tarefas não são devidamente reconhecidas (KOSKELA et al., 2016).

A fim de compreender as fontes de erros, identificar melhorias e corrigi-las para facilitar comunicação entre as interfaces, prevenindo a ocorrência de possíveis problemas e possibilitando trabalhar de forma preventiva é necessário tornar o processo e a informação entre as diferentes funções mais transparentes (KOSKELA et al., 2016).

Nesse contexto, o Gerenciamento Diário (GD) é uma prática *lean* amplamente utilizada no setor da manufatura para remover a instabilidade do processo, melhorar a comunicação e resolver problemas de forma rápida com a ajuda dos próprios funcionários (LIKER, 2003, LIKER; HOSEUS, 2008). Além disso, o GD serve como uma plataforma para os funcionários discutirem suas metas de trabalhos e para compartilhar soluções de problemas encontrados no processo de produção (ZHANG; CHEN, 2016). É uma forma de melhorar continuamente a compreensão sobre os escopos diários de trabalho e promove um ambiente de trabalho de apoio devido ao envolvimento dos participantes (GHOSH, 2014).
Nesta pesquisa o GD é considerado uma ferramenta de gestão visual. No setor da construção ainda não existe uma aplicação consolidada dessa ferramenta e ainda (MARIZ et al., 2019) a gestão visual na construção, como uma estratégia para aumentar a transparência, ainda é um tema de pesquisa escasso, particularmente fora do contexto de construção (TEZEL et al., 2016, BEYNON-DAVIES; LEDERMAN, 2016). Portanto, esta pesquisa tem como objetivo apresentar uma aplicação do GD em uma empresa de construção civil e avaliar os resultados da sua aplicação no processo e de planejamento e controle da produção.

2 GERENCIAMENTO DIÁRIO

O GD é um processo contínuo que garante que o trabalho seja feito da maneira certa e no momento certo, a fim de alcançar os objetivos do negócio de acordo com os objetivos estratégicos da empresa (FERRO; GOUVEIA, 2015). As operações no GD são vistas como momentos em que, podem ser exploradas as ideias, sugestões e

formas alternativas de desenvolver uma atividade ou solução de problemas pelos próprios funcionários (SALEM, et al., 2006).
Os elementos que compõe o GD são, segundo Liker e Hoseus (2008); Ferro e Gouveia (2015) Mariz et al. (2019):

(i) gestão visual - para facilitar a visualização das informações, garantir clareza e foco para todos envolvidos no processo;
(ii) reuniões diárias para solução de problemas - o GD defende que apenas expor números sobre avanços no canteiro de obras não são suficientes, ou seja, a equipe deve estar envolvida nas discussões para entender a situação, fazer análises no local e decidir quais ações são necessárias no caso de uma lacuna entre o desempenho atual e o esperado;
(iii) cadeia de ajuda - esse elemento permite à organização afastar-se de uma atitude de comando e controle centralizada e seguir para uma cultura na qual todo apoio necessário é dado processos de criação de valor e resolução de problemas e;
(iv) liderança que consiste no envolvimento do líder do processo em cada passo do mesmo. Eles devem ser capazes de manter as reuniões focado e todos os membros da equipe envolvidos.

Dessa maneira, o GD se concentra em alcançar o planejamento semanal para controle diário através de reuniões rápidas com membros da equipes para resolver problemas através de uma cadeia de ajuda estruturada com a participação ativa liderança como uma forma de desenvolver a equipe (BALLARD et al., 2009, FERRO; GOUVEIA 2015, MARIZ et al., 2019).

3 MÉTODO DE PESQUISA

A estratégia de pesquisa adotada foi o estudo de caso com intervenção. O estudo de caso é uma investigação empírica que observa um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes (YIN, 2010).
A empresa na qual a pesquisa foi realizada, denominada Empresa A, é uma empresa do ramo da construção civil, atuando em construções e incorporações de imóveis residenciais e comerciais de alto padrão. Fundada em 2009, a Empresa A trabalha com processos baseados no *lean construction* desde o ano de 2016. Em relação ao empreendimento estudado, trata-se de uma edificação residencial de 16 pavimentos, 37 apartamentos, somando aproximadamente 6000 m² de área construída. Durante o estudo, encontrava-se nas etapas de acabamentos internos e externos. A obra constava com a gerência de um engenheiro responsável pela execução, uma engenheira responsável pela qualidade e pós-obra, um mestre de obras e um estagiário.
A pesquisa consistiu em uma intervenção no canteiro de obras para a implementação do GD. A primeira etapa da implementação na observação do processo de planejamento e controle da produção da empresa por um período 4 semanas, durante as quais foram acompanhadas as reuniões de curto prazo e realizadas algumas visitas ao canteiro de obras para acompanhar as atividades programadas na semana.
Na sequência, com aprovação da empresa para implementação do GD, foi criado um dispositivo visual que serviu de apoio para a condução das reuniões diárias. A criação deste dispositivo tomou como base o modelo proposto por Valente (2017), dividido em quatro etapas:

a) Observação do processo: que tem a finalidade identificar o problema, as causas e os envolvidos, realizados como descrito anteriormente;

b) Análise sobre as necessidades dos usuários: essa etapa consiste na identificação dos usuários envolvidos no processo e suas necessidades de informação. Identificou-se a importância de informações sobre os pacotes de trabalho e a evolução do progresso das tarefas planejadas;
c) Integração ao processo ou rotina: nessa etapa é determinada a ação desejada do dispositivo para os usuários. Identificou-se a necessidade de um dispositivo fixo e de fácil atualização no canteiro de obras, onde pudessem visualizar e consultar as informações a qualquer momento;
d) Desenvolvimento do dispositivo visual: essa etapa consiste em definir o formato do dispositivo e a melhor forma de torná-lo visível.

Na implementação do GD, a primeira reunião foi conduzida pelos pesquisadores e as demais pelo engenheiro da obra, com a participação dos operários próprios da empresa. As equipes terceirizadas não foram envolvidas no estudo a pedida empresa que queria avaliar com este estudo os benefícios do GD. As reuniões diárias foram acompanhadas durante quatro semanas. Ao final de cada reunião os pesquisadores levantavam as percepções dos engenheiros e mestres da obra, a fim de que se possibilitasse a avaliação dos resultados do estudo e percorriam o canteiro de obras, observando o trabalho dos operários. As principais fontes de dados utilizadas nos estudos de caso foram: entrevistas, observação direta, registros fotográficos e análise documental.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da implementação do GD, 17 funcionários (6 pedreiros, 4 serventes, 2 ajudantes, 1 mestre de obras, 2 estagiários e 2 engenheiros). As reuniões diárias foram conduzidas pelo engenheiro e ocorreram diariamente no canteiro de obras, geralmente no início do turno (7:30), e duravam no máximo quinze minutos. Tais reuniões foram focadas na discussão do processo de planejamento de curto prazo e usadas para responder a três perguntas: O que eu fiz ontem? O que vou fazer hoje? Quais os obstáculos encontrados para desenvolver a atividade planejada? Os resultados e a discussão estão descritos conforme os elementos de gerenciamento diário, descritos na literatura:

4.1 Gestão Visual no GD

A gestão visual explorada no GD teve o objetivo de melhorar a transparência das informações do processo de planejamento. O dispositivo visual facilitou a comunicação entre os engenheiros e os funcionários da produção. Por meio do dispositivo visual, os funcionários puderam acompanhar de forma contínua seu desempenho em relação ao planejado.

Foi relatado pelos engenheiros da obra que o dispositivo visual no GD permitiu que os funcionários visualizassem as suas tarefas e tivessem o controle da sua própria programação, pois o dispositivo é de fácil entendimento e leitura (Figura 1). Também é intuitivo para pessoas leigas e visitantes na obra, que elogiaram o quadro. O uso de cores ajuda a diferenciar as informações do dispositivo e atrai a atenção dos funcionários.

Figura 1 Dispositivo visual com os dados no canteiro de obras



Fonte: Os autores

Observou-se que o dispositivo contribuiu na efetivação das atividades planejadas, pois quando houve alterações na programação estas foram discutidas na reunião do dia seguinte. Foi relatado pela engenheira responsável pelo pós obra, que o dispositivo serviu para mostrar diariamente, os problemas e as interferências o que permitiu uma solução mais rápida.

Outro resultado observado foi em relação à comunicação. Logo na primeira semana, o engenheiro da obra relatou que os pacotes de trabalho haviam ficado mais claros, especialmente para os funcionários da produção, pelo fato de as informações estarem expostas no quadro. Pôde-se observar, nesse mesmo período, que os funcionários utilizaram o dispositivo visual para falar sobre as suas demandas com o mestre de obras e com o engenheiro durante as reuniões.

4.2 Reuniões diárias no GD

As reuniões diárias forneceram um local para troca de informações, decisões sobre o processo de planejamento e o monitoramento do desempenho individual e da equipe (Figura 2). As reuniões mostraram ser um momento em que os funcionários envolvidos no processo puderam discutir soluções para os problemas encontrados no dia a dia e facilitaram a efetiva tomada de decisões do gestor da obra. Foi relatado por alguns funcionários da produção, em conversas com o pesquisador, que as reuniões diárias permitiram o seu maior envolvimento com todas as atividades que estavam ocorrendo no canteiro. O engenheiro também relatou que as reuniões diárias permitiram um maior engajamento dos funcionários, favorecendo a troca de informações e um espaço para melhorar o próprio conhecimento sobre o processo de planejamento da produção.

Observou-se que os funcionários, no início do estudo, pareciam se preocupar apenas com o seu próprio trabalho, não dando importância para o andamento das demais atividades que ocorriam na obra. Conforme as reuniões foram avançando, os funcionários começaram a trocar informações entre si e opinarem o trabalho uns dos outros. Por exemplo, quando algum dos funcionários relatava um problema ou restrição, impedindo que sua meta fosse atingida, os demais procuravam saber por que o problema aconteceu e contribuíram com a sua solução.

Os funcionários relataram que, pelo fato de a reunião ser realizada dentro do canteiro de obras, ficou melhor pedir alguma informação diretamente aos engenheiros. No mais, os funcionários concordaram, que esse momento melhorou o

nível de interação e ajudou a controlar a evolução das atividades programadas, minimizando as interferências e incertezas que levam ao não cumprimento dos pacotes de trabalho.

Figura 2 Reunião de GD no canteiro de obras



Fonte: Os autores

4.3 A Cadeia de Ajuda no GD

Vários problemas foram apresentados durantes as reuniões do GD, entretanto, é necessário entender que nem todos foram resolvidos na reunião diária. Alguns problemas solucionados no GD: um funcionário relatou que precisava de mais mão de obra para a realização da sua atividade dentro do prazo estabelecido. No momento em que foi feito o relato, um funcionário que trabalha nos pós-obra prontificou-se a ajudá-lo, pois iria terminar suas atividades antes do programado. É interessante ressaltar que, nesse caso, o problema foi resolvido entre os funcionários sem a necessidade de envolver o engenheiro ou o mestre obras.

Além disso, problemas como falta de materiais e equipamentos foram também resolvidos de forma rápida, pois, conforme as atividades eram planejadas para o dia de trabalho, imediatamente os funcionários relatavam a impossibilidade de realizá-la pela falta de materiais ou equipamentos. Inclusive, observou-se que quando alguma atividade não poderia ser executada conforme o planejado, os próprios funcionários, sugeriam atividades em que eles pudessem ser alocados. Os problemas com maior complexidade, que necessitavam de uma maior discussão para tomar uma decisão foram escalonados para a reunião de planejamento de curto prazo.

Foi relatado pelo engenheiro que problemas com maior complexidade (que geralmente envolvem orçamento da obra) são discutidos diretamente com o diretor da empresa. No momento do estudo, não ocorreram problemas dessa complexidade.

Embora a cadeia de ajuda tenha um foco direcionado para a solução de problemas, nesse estudo ela proporcionou um envolvimento dos engenheiros nas operações diárias de forma contínua, o que antes não era uma prática.

4.4 O papel do líder no GD

No estudo, o papel do líder (engenheiro) foi fundamental na implementação do GD. Logo nos primeiros encontros, o engenheiro conduziu as reuniões diárias com foco no

processo de planejamento da empresa. Foi observado que, quando os funcionários se estendiam por muito tempo nas discussões ou desviavam o assunto, o engenheiro foi o responsável por retomar o foco da reunião. Da mesma forma, ele foi o responsável por controlar o tempo e os assuntos que eram discutidos nas reuniões.
Foi observado também que conforme os assuntos eram abordados, havia uma maior participação da equipe. Por exemplo, nas segundas-feiras, era realizada a primeira reunião diária da semana. Especialmente nesse encontro, eram abertas as atividades que os funcionários deveriam realizar durante toda a semana, as quais eram lidas e discutidas com os operários. Nos demais dias da semana, a reunião teve um foco mais no acompanhamento das atividades, ou seja, as discussões eram mais focadas em relatos sobre o andamento das atividades e na resolução de problemas encontrados durante a execução.
Nos demais dias, quando geralmente apareciam as restrições e problemas no processo de execução das atividades, ocorria a interação entre os membros da equipe para discutir soluções. Outra percepção direcionada ao papel do líder no GD foi sobre a tomada de decisão. Quando os problemas eram relatados, ele ouvia as sugestões de melhorias e, rapidamente, podia tomar uma decisão para agir na solução. Contudo, ressalta-se que não foi feita uma análise aprofundada sobre o papel do líder no estudo, em função do tema do estudo e do período analisado.

5 CONCLUSÕES

A implementação do GD possibilitou à equipe identificar desvios na produção diariamente, levando-os a tomar medidas imediatas para corrigi-las.
A GV ajudou a esclarecer as metas de produção da equipe. As informações no dispositivo visual serviram como norte nas reuniões diárias, permitindo identificar os desvios. O GD possibilitou também um maior envolvimento da equipe na resolução de problemas no processo de produção.
O envolvimento da equipe também ajudou a estruturar a cadeia de ajuda por meio das reuniões diárias. A estruturação da cadeia de ajuda possibilitou ao engenheiro tomar decisões com base nas informações coletadas nas reuniões todos os dias. A liderança tornou-se mais presente e participativo na execução do processo planejado. Esse contato diário com o engenheiro foi destacado como positivo pelos funcionários da produção.
Finalmente, as conclusões do estudo destacam-se as principais contribuições: estímulo para ocorrência da comunicação bilateral entre os funcionários envolvidos no processo de construção; integração do processo de planejamento com a gestão visual, facilitando a tomada de decisão e; o estímulo para ocorrência de processos colaborativos, a partir da identificação de problemas, potenciais causas e a solução para os mesmos.
Quanto aos pontos a serem melhorados, observou-se pelo fato das reuniões ocorrerem diariamente, as discussões sobre o progresso das atividades que demoram mais dias para serem executadas no canteiro de obras (por exemplo colocação de pisos ou reboco) acabam se tornando repetitivas. Cabe destacar que, embora seja importante para os membros da equipe para saber o status e andamento das tarefas dos outros membros da equipe, tal informação também é compartilhada de forma eficiente por meio do dispositivo visual. Assim, este tempo que era gasto discutindo tais dados poderia ser utilizado para resolver problemas.
Finalmente, o GD foi considerado uma prática de grande relevância para os funcionários envolvidos no estudo. Os engenheiros relataram que a empresa irá aproveitar o aprendizado deste projeto para expandir esta prática a outros projetos da empresa. As pesquisas futuras podem explorar o GD em outros departamentos da

empresa (segurança no trabalho, logística e qualidade por exemplo) e, investigar de forma mais aprofundada o papel do líder no GD.

REFERÊNCIAS

BALLARD, G.; HAMMOND, J.; NICKERSON, R. Production Control Principles. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 17, 2009, Taipei, CN. **Proceedings [...]** IGLC, 2009.

BALLARD, G. **The Last Planner System of Production Control.** Ph.D. Thesis. School of Civil Engineering. Faculty of Engineering, The University of Birmingham, Birmingham, 2000.

BEYNON-DAVIES, P.; LEDERMAN, R. Making sense of visual management through affordance theory. **Production Planning e Control**. Vol. 28 No. 2, p. 142-157, out. 2016.

BITITCI, U.; COCCA, P.; ATES, A. Impact of visual performance management systems on the performance management practices of organisations. **International Journal of Production Research**. Vol. 54 No. 6, p. 37–41, fev. 2015.

FERRO, J.; GOUVEIA, R. **How to create an effective daily management system**. Planet Lean. 2015.

GHOSH, S. Does formal daily huddle meetings improve safety awareness**? International Journal of Construction Education and Research**, Vol. 10 No. 4, p. 285-299, 2014.

JACA, C. et al. Do companies with greater deployment of participation systems use visual management more extensively? An exploratory study. **International Journal of Production Research**, Vol. 52, No. 6, p. 1755–1770, out. 2013.

LIKER, J. K. **The Toyota Way**. Madison: CWL Publishing Enterprises, 2003.

KOSKELA, L.; PIKAS, E.; GOMES, D.; BIOTTO, C.; TALEBI, S.; RAHIM, N.; TZORTZOPOULOS, P. Towards shared understanding on common ground, boundary objects and other related concepts. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 24, 2016, Boston, EUA. **Proceedings [...]** IGLC, 2016.

KOSKELA, L**. An exploration towards a production theory and its application to construction.** VTT Technical Research Centre of Finland, 2000.

LIKER, J.K.; HOSEUS, M. **Toyota Culture McGraw-Hill**: New York, 2008.

MARIZ, R.N.; GALVAO, E.L.; PICCHI, F.A.; MELO, R.S.S.; BORGES, M.C.B. Daily Management Application in a Dam Construction Project. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 27, 2019, Dublin, IE. **Proceedings [...]** IGLC, 2019.

SALEM, O. et al. Site implementation and assessment of lean construction techniques. **Lean construction journal**, Vol. 2, No. 2, p. 1-21, jan. 2005.

TEZEL, A. et al. Benefits of visual management in the transportation sector. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 24, 2016, Boston, EUA. **Proceedings [...]** IGLC, 2016.

VALENTE, C. P. **Modelo para Concepção de Dispositivos Visuais na Gestão da Produção na Construção.** 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

ZHANG, L; CHEN, X; Role of lean tools in supporting knowledge creation and performance in lean construction. **Procedia Engineering**, Vol. 145, p.1267-1274, 2016.