



USO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE COMO FERRAMENTA RETROALIMENTADORA AO LAST PLANNER SYSTEM

LUAN SOUZA OLIVEIRA¹ e KENNIA STER ADELINO BARBOSA²

¹Bacharelado em Engenharia Civil, IFG, Jataí-GO, luan00oliveira@outlook.com;

²Bacharelada em Engenharia Civil, IFG, Jataí-GO, sterkennia@hotmail.com;

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
04 a 06 de outubro de 2022

RESUMO: Para um melhor aproveitamento da execução de uma obra, é importante que seja realizado um bom planejamento da mesma. Entretanto, tal planejamento não deve ocorrer apenas previamente ao início da execução, mas modificar-se em consonância às diferentes fases executivas e em paralelo aos acontecimentos progressivos. Para isso, são utilizados diversos conhecimentos e ferramentas, dentre elas pode-se citar o Last Planner® System (LPS) e o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ). O LPS permite a elaboração do planejamento de curto prazo, desmembrando cada macroatividade em etapas curtas, mais fáceis de serem controladas. O SGQ é composto por um conjunto de elementos que visa garantir qualidade ao produto final devido ao controle e gestão de todos os procedimentos do período de execução da obra, tornando-o mais eficiente, rápido e com menor custo. A metodologia adotada por esta pesquisa foi a realização de um estudo de caso exploratório e descritivo, com pesquisa qualitativa e documental, visando propor melhorias ao planejamento de obras através do uso do SGQ associado ao LPS tendo em vista que, ao implementar o SGQ em uma obra, é possível gerar diversos dados que retroalimentam o planejamento e, quando associado ao LPS, garante que este seja coeso em todas as fases de execução, adaptando-o gradativamente às novas realidades.

PALAVRAS-CHAVE: SGQ, LPS, Planejamento, Qualidade.

USE OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM AS A FEEDBACK TOOL TO THE LAST PLANNER SYSTEM

ABSTRACT: Aiming a better execution of a work, it is important that a good planning of the same is carried out. However, such planning should not only occur before starting the execution, but must be modified in line with the different executive phases and in parallel with progressive events. For this, many knowledges and tools are used, among them we can mention the Last Planner® System (LPS) and the Quality Management System (QMS). LPS allows the elaboration of short-term planning, breaking down each macro-activity into shorter ones, which are easier to control in each stage. The QMS is composed of a set of elements that aims to guarantee the quality of the final product due to the control and management of all procedures during the period of execution of the work, making it more efficient, faster and at a lower cost. The methodology adopted by this research was to carry out an exploratory and descriptive case study, with qualitative and documentary research, aiming to propose improvements to the planning of works through the use of the QMS associated with the LPS, considering that, when implementing the QMS in a work, it is possible to generate various data that feed back the planning and, when associated with the LPS, ensures that it is cohesive in all phases of execution, gradually adapting it to the new realities.

KEYWORDS: QMS, LPS, Planning, Quality.

INTRODUÇÃO

Segundo dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) no ano de 2018 a construção civil foi responsável por 3,9% do PIB do Brasil.

Apesar de apresentar uma grande importância para a economia, é observado que a construção apresenta um atraso tecnológico comparando-se a outras indústrias. Algumas características do setor são preponderantes para tal atraso, como a falta de mão de obra qualificada, o grau de precisão baixo de orçamentos, prazos, precisão de materiais; e também devido ao tradicionalismo que dificulta as alterações. (BERNARDES, 1996, apud PIRES, 2014, p. 1).

A ausência ou déficit de planejamento, além de algo histórico, perdura até a atualidade. De acordo com Pires (2014, p. 6) “o cenário atual da construção no Brasil mostra que a maioria das empresas ou não fazem o planejamento de suas obras ou o fazem de maneira inadequada”, entretanto, esta etapa é tão importante quanto a executiva de um determinado empreendimento pois permite a visualização geral da obra antes mesmo de seu início.

O planejamento cumpre um papel fundamental na gestão dos empreendimentos, podendo variar de gestão de acordo com a filosofia e necessidade de cada organização, sendo ele sempre um ingrediente essencial para a função gerencial, ou seja, é um conjunto de processos, missões, diretrizes e ações que serão elaborados, implantados, desenvolvidos, implementados e gerenciados em prol de um objetivo distinto preestabelecido. O planejamento tem por finalidade antecipar as situações previsíveis; predeterminar os acontecimentos preservando as lógicas dos eventos (SILVA, 2011, p.15).

Com a disputa cada vez mais acirrada do mercado, é visível a necessidade de manter-se em constante evolução para que seja possível continuar competitivo. Neste sentido, Silva (2021) destaca que para que se tenha um sistema de produção ágil e eficiente, faz-se necessária a elaboração de um planejamento que alie qualidade, eficiência e lucratividade.

Uma das estratégias que podem ser adotadas por empresas que visam a melhoria de seus processos através da redução de custos e tempo de entrega, bem como a garantia da satisfação do cliente, é a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ).

“Para obter maior controle da inspeção dos serviços na construção civil é necessário que haja uma padronização na inspeção dos mesmos” (OLIVEIRA; SILVA, 2016, p.1) e, para atender a essa demanda, o SGQ dispõe das Fichas de Verificação de Serviços (FVS), visando a garantia da qualidade dos serviços executados.

Assim sendo, ao utilizar o SGQ em uma empresa, é possível controlar todos os microserviços pertencentes ao processo geral, o acompanhamento das atividades e o mapeamento de não-conformidades que geram algum malefício ao processo, possibilitando a rápida eliminação ou correção das mesmas.

Em se tratando de planejamento, uma maneira eficiente de se planejar e gerenciar um empreendimento é através do uso do Last Planner System (LPS) que “traz estabilidade ao projeto dando atenção ao fluxo (...) em uma situação de melhoria contínua” (LEAN CONSTRUCTION INSTITUTE, s.d., p. 2).

Conforme Silva (2011, p. 12) “o planejamento de uma obra inclui estudos de longo, médio e curto prazos, focado nas metas das equipes e programações diárias” e, como citado pelo *Lean Construction Institute* (s.d., p. 1, tradução nossa), o LPS tem como natureza fundamental “produzir fluxo de trabalho ininterrupto previsível, criando um conjunto coerente de compromissos que conectam o trabalho dos especialistas à promessa do projeto para o cliente e coordena suas ações”.

Dessa forma, o emprego do LPS garante “melhorias significativas na segurança do projeto e do programa, previsibilidade, produtividade, velocidade de entrega, lucro e sensação de bem-estar entre a equipe do projeto” (MOSSMAN, 2015, p. 2, tradução nossa), fatores indispensáveis ao bom desenvolvimento do empreendimento.

MATERIAL E MÉTODOS

A concepção da pesquisa trata-se de um estudo de caso através da análise de dados de uma obra executada por uma empresa do ramo da construção civil localizada na cidade de Goiânia – Goiás, com atuação em diversos estados do país. Caracteriza-se como um estudo exploratório e descritivo, com pesquisa qualitativa e documental. As ferramentas utilizadas foram os documentos fornecidos pela empresa, dentre eles as FVS, registros de planejamento a longo e curto prazo, bem como informações coletadas através de relatos de membros da equipe envolvida no empreendimento.

A construtora em questão possui SGQ já implementado, com controles e documentos bem definidos, que neste trabalho foram analisados visando a demonstração da aplicabilidade do uso do SGQ ao LPS.

O desenvolvimento da pesquisa se restringiu à análise de serviços pertencentes às fases iniciais da obra devido à importância de se manterem altos padrões executivos nesses momentos, afinal, na construção ocorre o sequenciamento de atividades o que pode gerar o acúmulo de erros, causando diversos problemas na execução dos serviços posteriores. Tendo isso em vista, as atividades analisadas foram as de alvenaria de vedação.

Durante todo o estudo foi desenvolvida uma ampla revisão bibliográfica visando uma melhor compreensão dos conceitos e possíveis correlações entre os sistemas abordados de modo a embasar a análise documental.

Após a definição dos serviços, fez-se necessário uma análise aprofundada no planejamento desenvolvido previamente a seu início. Além disso, foram consideradas também suas respectivas FVS para levantamento dos problemas ocorridos durante a execução das atividades e das possíveis brechas que permitiram a ocorrência destes. Nessa fase, também foram desenvolvidos indicadores úteis ao replanejamento das atividades destacadas.

Por fim, após a revisão de todos os documentos fornecidos pela empresa e a observação de como os serviços têm ocorrido na prática, propôs-se modificações nas FVS visando a otimização do planejamento através da alimentação do LPS com os indicadores gerados pelas mesmas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando a FVS utilizada pela empresa (Figura 1), é possível verificar que a mesma possui critérios que atendem unicamente ao propósito de controle dos serviços necessário ao SGQ, tendo foco nos itens de verificação de qualidade e consonância com projeto executivo, instrumentos a serem utilizados e os parâmetros de tolerância.

Para que fosse possível alcançar o objetivo proposto por este trabalho, foram realizadas as alterações necessárias mantendo, no entanto, a estrutura da FVS original, conforme

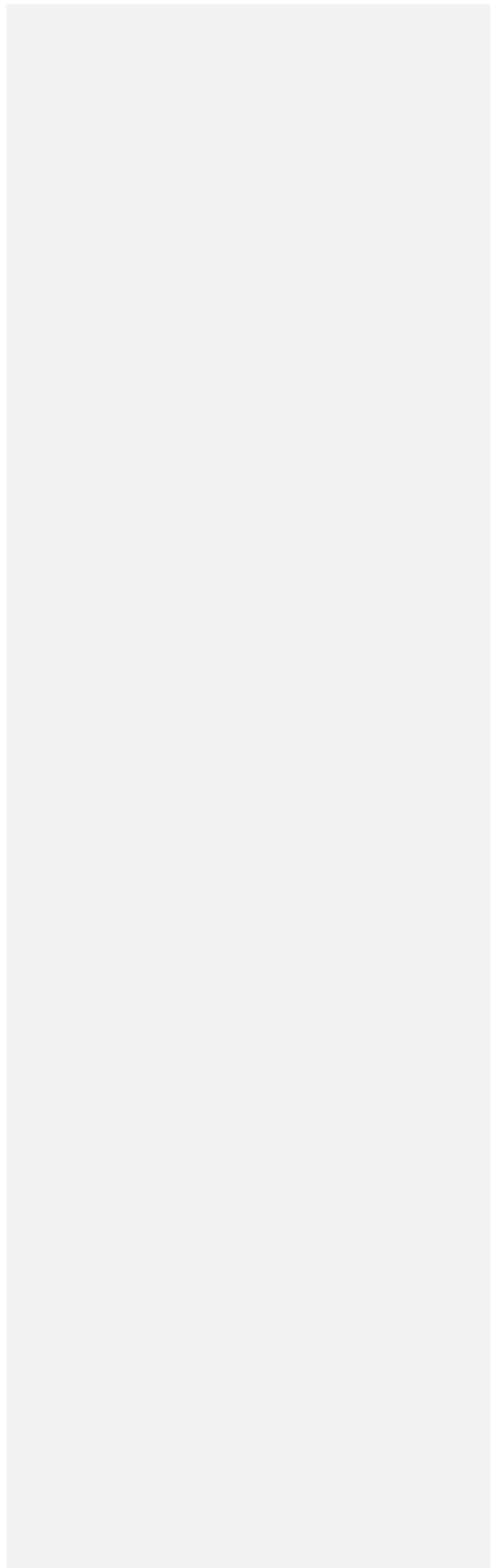


Figura 2.

Figura 1. FVS utilizada pela empresa

SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO									
EMPRESA	Título	Obra	Projeto/ revisão ou data		Local verificado	Identificação	Revisão		
	ALVENARIA DE VEDAÇÃO					FVS 231	00		
Data de início e fim:									
Responsável pelo serviço:									
DESCRIÇÃO	DISPOSITIVO	TOLERÂNCIA	VERIFICAÇÕES (Status: A - APROVADO R - REPROVADO)						OBSERVAÇÕES/OCORRÊNCIAS
			1ª		2ª		3ª		
			STATUS	DATA	STATUS	DATA	STATUS	DATA	
Prumo de paredes	Prumo de face	2mm							
Planicidade de paredes	Régua de alumínio	5mm / 2m							
Detalhes construtivos conforme projeto ou IT (instrução de trabalho)	Conforme projeto ou IT, se especificado. Visual se não especificado.	sem tolerância							
Responsável pela verificação:									
Disposições, tratamentos, deliberações, comentários:									
								_____ Responsável Técnico	

Figura 2. FVS proposta

SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO									
EMPRESA	Título ALVENARIA DE VEDAÇÃO	Obra Nome da obra	Projeto com revisão e data Projeto utilizado como base para análise	Local verificado Número das paredes executadas	Identificação FVS 231	Revisão 00			
Data de execução: Dia, mês e ano em que o serviço foi			Quantidade executada: Porcentagem executada de cada parede						
Responsável pelo serviço 1: Nome do pedreiro executor				Responsável pelo serviço 2: Nome do pedreiro executor					
Tempo trabalhado: Horas despendidas pelo profissional na execução do serviço				Tempo trabalhado: Horas despendidas pelo profissional na execução do serviço					
Auxiliar 1: Nome do auxiliar 1		Função: Função do auxiliar 1		Auxiliar 2: Nome do auxiliar 2		Função: Função do auxiliar 2			
Tempo trabalhado: Horas despendidas pelo profissional na execução do serviço				Tempo trabalhado: Horas despendidas pelo profissional na execução do serviço					
Área total verificada: Área total de alvenaria verificada em m²				Área reprovada: Área total de alvenaria com requisitos reprovados em m²					
DESCRIÇÃO	DISPOSITIVO	TOLERÂNCIA	VERIFICAÇÕES (Status: A - APROVADO R - REPROVADO)						MOTIVO DA REPROVAÇÃO
			1ª		2ª		3ª		
			STATUS	DATA	STATUS	DATA	STATUS	DATA	
Medidas em todas as direções	Trena	50mm							
Prumo de paredes	Prumo de face	5mm							
Planicidade de paredes	Régua de alumínio	5mm / 2m							
Espessura de argamassa uniforme	Visual	sem tolerância							
Amarração alvenaria/estrutura conforme projeto	Conforme projeto ou IT, se especificado. Visual se não especificado.	sem tolerância							
Detalhes construtivos conforme projeto ou IT (instrução de trabalho)	Conforme projeto ou IT, se especificado. Visual se não especificado.	sem tolerância							
Responsável pela verificação:									
Disposições, tratamentos, deliberações, comentários:									
								Responsável Técnico	

Como é possível notar com destaque em amarelo, foram acrescidos campos para especificação dos profissionais envolvidos na execução do serviço, bem como sua função e tempo despendido no mesmo. Tais dados são essenciais à análise da produtividade e eficiência das equipes disponíveis. A partir desta mensuração, faz-se possível ao responsável pelo empreendimento realizar o replanejamento das próximas fases de desenvolvimento do serviço em questão. Além disso, foram acrescidos campos para melhor especificação da área executada, analisada e reprovada, bem como novos critérios de avaliação da qualidade do serviço executado. Estas informações serão utilizadas para verificação da porcentagem de reprovação ocorrida no serviço, podendo-se acompanhar a evolução do mesmo após os replanejamentos cabíveis.

Formatado: Cor da fonte: Automática

CONCLUSÃO

As FVS, instrumento comumente empregado pelo SGQ, podem ser modificadas de forma a obter dados passíveis de utilização ao replanejamento de obras de acordo com os preceitos do LPS. Outro benefício obtido é a possibilidade de se gerarem indicadores reais acerca das equipes disponíveis. Dessa forma, o replanejamento da obra e o planejamento de obras futuras podem ser realizados com base nestes, trazendo uma alternativa à utilização de tabelas comumente empregadas no planejamento por diversas empresas.

Formatado: Cor da fonte: Automática

Formatado: À direita: 0 cm, Não ajustar espaço entre o texto latino e asiático, Não ajustar espaço entre o texto asiático e números, Tabulações: 0 cm, À esquerda

AGRADECIMENTOS

Ao IFG pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor referente ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

À Profa. Dra. Francielle Coelho dos Santos por orientar esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. Informativo CBIC: economia nacional e construção civil desempenho recente e perspectivas. Economia nacional e Construção Civil Desempenho recente e perspectivas. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2020/02/ieda.pdf>. Acesso em: 05 out. 2021.

LEAN CONSTRUCTION INSTITUTE. Last Planner® System of Production Control. Disponível em: <https://leanconstruction.org/uploads/wp/2016/02/TDC-CH25.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2021.

- LEAN CONSTRUCTION INSTITUTE. The Last Planner System: Conversations that Design and Activate the Network of Commitments. Disponível em: https://leanconstruction.org/media/learning_laboratory/Last_Planner_System_of_Production_Control/Last_Planner_System_as_Network_of_Commitments_LPC-4.pdf. Acesso em: 24 nov. 2021.
- Mossman, A. Last Planner®: 5 + 1 crucial & collaborative conversations for predictable design & construction delivery. Nottingham: The Change Business Ltd, 2015. 36 p.
- Oliveira, R. R. de; Silva, V. A. de A. Elaboração de fichas de verificação de serviços para paredes/laje de concreto moldados in loco e fundação radier. In: Congresso Técnico Científico Da Engenharia E Da Agronomia CONTECC'2016, 2., 2016, Foz do Iguaçu. Anais [...]. Cascavel: CONFEA, 2016. p. 1-5.
- Pires, D. L. Aplicação de técnicas de controle e planejamento em edificações. Universidade Federal de Minas Gerais, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/VRNS-9TNNNW> Acesso em: 10 out. 2021.
- Silva, M. S. T. C. Planejamento e controle de obras. Universidade Federal da Bahia, Salvador - 2011. Disponível em: <http://www.gpsustentavel.ufba.br/downloads/Planejamento%20e%20Controle%20de%20Obras%20-%20Marize%20Silva.pdf> Acesso em: 01 out. 2021.
- Silva, T. L. de O. e. Um estudo sobre a aplicabilidade do lean construction em uma obra de pequeno porte sob a perspectiva da gestão da qualidade. Brazilian Journal Of Development, Manaus, v. 7, n. 12, p. 113604-113620, dez. 2021.