



Aplicação de Instrumentos de Controle de Obras em uma Construtora de Grande Porte

CUNHA Joyce Dias da Costa¹, ABREU Victor Hugo Souza²

¹Especialista em Planejamento, Controle e Gerenciamento de Obras Cíveis

²Doutorando em Engenharia de Transportes, PET/COPPE – UFRJ

Informações do Artigo

Histórico:

Recebimento: 21 Ago 2019

Revisão: 16 Jan 2020

Aprovação: 06 Fev 2020

Palavras-chave:

Construção Civil

Controle de Obras

Instrumentos de Controle

Resumo:

A concorrência do setor da construção civil faz com que as construtoras necessitem desenvolver ações que reduzam os custos do empreendimento com foco na melhoria dos processos de produção. Dessa forma, utilizam e adaptam ferramentas para melhorar a gestão, dando maior segurança à tomada de decisões, a partir de dados que permitam melhorar a avaliação do desempenho. Nesse sentido, este estudo objetiva analisar a utilização de instrumentos de controle de atividades em obras. Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem predominantemente qualitativa, que emprega pesquisa bibliográfica e estudo de caso em uma construtora de grande porte. Os resultados demonstram que o controle pode auxiliar empresas a melhorar suas operações, racionalizar o uso dos recursos e, conseqüentemente, melhorar seu desempenho.

1. Introdução

A indústria da construção civil apresenta peculiaridades que se refletem em uma estrutura dinâmica e complexa, que exige investimentos em metodologia eficiente de planejamento e controle de obras, necessários ao domínio do projeto [1].

Há que se considerar também que os serviços são realizados por encomenda, sendo diferentes entre si e devendo atender às necessidades específicas dos clientes.

O planejamento interfere diretamente no custo do empreendimento. No entanto, para alcançar os objetivos do planejamento é necessário elaborar meios eficientes para controlar as obras, pois de nada vale um bom planejamento sem um bom controle. Esta é a grande vantagem das empresas que possuem

uma visão mais evoluída sobre os processos de controle e otimização de obra [2].

Nesse sentido, o controle é indispensável para garantir a qualidade da obra, a finalização do projeto, dentro das datas previstas, e o controle de gastos. Além disso, deve garantir a satisfação do cliente, devido ao cumprimento do prazo e dos custos.

Entretanto, o controle, na maioria das obras, não é realizado de maneira proativa e, geralmente, é baseado na troca de informações verbais do engenheiro com o mestre de obras, visando a um curto prazo de execução e sem vínculos com o plano de longo prazo, resultando, muitas vezes, na utilização ineficiente de recursos [3]. Assim, ocorre um controle informal das atividades, realizado pelos funcionários da obra,

extremamente variável de um responsável para outro [4].

As construtoras, hoje em dia, precisam melhorar o controle de seus processos, devido ao aumento da competitividade no setor. O aumento da concorrência entre as empresas faz com que as margens de lucro sejam cada vez menores, o que demanda um controle mais rigoroso e detalhado de cada projeto para minimizar os riscos.

Assim, devem-se diminuir os retrabalhos e custos extras, além de melhorar a qualidade de suas construções e formar um banco de dados que auxilie na execução de novas obras.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo analisar a utilização de alguns instrumentos de controle de obras em uma construtora brasileira de grande porte, a fim de demonstrar como um bom sistema de controle das atividades pode influenciar positivamente na eficiência de sua produção quanto a prazo e, principalmente, custo.

Para atender ao objetivo proposto, o trabalho foi organizado em cinco seções, conforme segue. A Seção 1 apresenta o tema estudado e aborda as questões relacionadas ao objetivo, problemática, justificativa e estruturação da pesquisa. Na Seção 2, aborda-se sobre a metodologia utilizada para atingir os objetivos. Na Seção 3, aborda-se sobre o controle da produção. Na Seção 4, aborda-se sobre o estudo de caso utilizado para demonstrar como as concepções e ferramentas de controle influenciam positivamente nos resultados de uma construtora. Por fim, na Seção 5, são apresentadas as considerações finais, seguida da bibliografia.

2. Metodologia

Esta seção apresenta a metodologia utilizada para o desenvolvimento desse artigo. São apresentadas definições, informações e critérios para a realização do estudo.

Quanto aos objetivos, uma pesquisa pode ser classificada como descritiva, exploratória ou explicativa. Este artigo se configura como uma pesquisa de caráter descritivo, pois visa

descrever os instrumentos de controle utilizados por uma empresa do ramo da construção civil para melhorar seu desempenho.

Quanto à abordagem do problema, uma pesquisa pode ser dividida em qualitativa e quantitativa. Neste trabalho os dados são analisados predominantemente na perspectiva da abordagem qualitativa, sem, contudo, desconsiderar sua articulação quantitativa. “O conjunto de dados quantitativos e qualitativos [...] não se opõem. Ao contrário, se complementam, pois, a realidade abrangida por eles interage dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia” [5], p. 22.

Para realização de uma pesquisa de qualidade há a necessidade de realização de uma fase preliminar de levantamento e revisão da literatura existente para definição dos marcos teóricos e elaboração conceitual [6].

Nesse sentido, estudo faz uso de pesquisa bibliográfica aplicada por meio da leitura de livros, teses, dissertações, projetos de graduação e artigos relacionados com o assunto. Essa atividade possibilita um levantamento dos registros disponíveis sobre a temática e permitem aprofundar o conhecimento sobre o assunto.

Além disso, a coleta de dados emerge como fase que tem por objetivo obter informações acerca da realidade [6]. São diversas as formas de se coletar os dados, como a utilização de documentos, questionários, entrevistas e a própria observação.

Dessa forma, após a conclusão dos estudos bibliográficos, busca-se coletar informações a respeito do sistema de controle de produção empregado em uma construtora brasileira de grande porte, utilizada como estudo de caso. A empresa em questão é responsável pela construção de edifícios residenciais e apresenta-se como uma das mais valiosas do Brasil.

A base do levantamento de dados no estudo de caso, se deu por questionamentos às pessoas envolvidas no processo de execução

das obras e experiência profissional dos próprios autores do presente artigo.

Destaca-se, entretanto, como limitação o fato da análise do controle da empresa em estudo não apresentar comparações com outras, porquanto ela se restringe a um único setor e a uma única empresa, não abrangendo outras sociedades do mesmo ramo. Além dessa restrição, o estudo está delimitado a apenas ao controle das obras realizadas pela empresa e não da empresa como um todo.

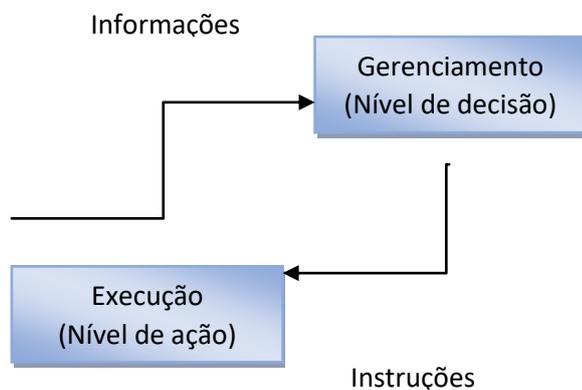
3. Controle de Obras

Nesta seção apresenta-se o referencial teórico que fundamenta a pesquisa realizada. Nesse sentido, aborda-se sobre a importância do controle do processo produtivo no bom desempenho das empresas no que se refere a prazo e custo.

O controle de obras na construção civil é tão importante quanto o planejamento para o sucesso do empreendimento [2]. O controle é essencial para o desenvolvimento de qualquer organização porque apresenta uma análise contínua dos resultados esperados, indica aos gestores a realidade da empresa e permite a tomada de decisões que conduzam aos objetivos traçados no planejamento.

A Figura 1 apresenta o ciclo de retroalimentação do controle entre os níveis de gerência de projeto, que recebe as informações sobre o seu andamento, e o de execução, que recebe instruções de como prosseguir na implantação do projeto.

Figura 1 – Ciclo de Retroalimentação do Controle.



Fonte: Limmer [7].

Mattos [8] salienta que se houver um controle efetivo das atividades, o planejamento feito anteriormente não será desperdiçado. Além disso, o controle deverá ser contínuo, de modo a antecipar-se aos maus resultados, permitindo que a gerência da obra seja informada a tempo de tomar providências. Entretanto, Goldman [9] salienta que um controle de obras muito detalhado não é sinônimo de um bom controle, pois o profissional pode acabar perdendo tempo com ocupações que não trará benefícios, devido ao controle minucioso.

Peres Jr. [10] define o controle como a tomada de conhecimento de determinada realidade, a fim de compará-la com o que deveria se atingir em termos ideais, identificar oportunamente os desvios e adotar medidas no sentido de corrigi-los. Os sistemas de controle destinam-se a medir o progresso na direção de um desempenho planejado e, se necessário, aplicar medidas corretivas para garantir que o desempenho esteja alinhado com o objetivo dos administradores [11].

O controle de obras não é uma atividade avulsa, empírica, esporádica que explore somente os pontos aparentemente críticos da construção. Pelo contrário, é uma atividade que visa exatamente não permitir a ocorrência de pontos críticos e evitar as distorções e desvios de parâmetros em relação ao programado. É, portanto uma atividade que, em alcançando sua plenitude, será de caráter preventivo e raramente corretivo [12].

O controle auxilia as tarefas de utilização de recursos e facilita o processo de planejamento. Têm objetivos claramente definidos e seu foco é o acompanhamento diário da execução dos serviços, no que diz respeito à produtividade e aos custos [12].

Assim, deve ser efetuado em tempo real, ou seja, deve orientar a realização das atividades corretivas durante a realização das mesmas. O Controle tem, então, objetivos claramente definidos, tendo como ponto de partida o acompanhamento diário da execução

dos serviços, com foco na produtividade e nos custos [12].

Destaca-se que quanto mais racional e rigoroso for o sistema de controle, maior será a segurança e a confiabilidade nas programações física e financeira. Além disso, maior será o progresso nos índices de produtividade e a redução das perdas, melhorando os custos reais [12].

O controle de obras constitui-se ainda como uma forma de se evitar perdas. As perdas de materiais podem ter origem em diferentes momentos dentro da vida de um empreendimento. Os métodos de combate ao desperdício de uma empresa envolvem a utilização de ferramentas empregadas no processo produtivo, tornando-o mais eficiente como o indicador de perdas e consumos, Diagrama de Pareto e Curva “ABC”.

Dessa forma, para Goldman [13] o controle das atividades de construção, assim como o planejamento é de suma importância para o sucesso do andamento da execução de qualquer empreendimento.

4. Aplicação das Ferramentas de Controle em uma Construtora de Grande Porte

Esta seção tem o propósito de descrever como se dá o atual controle da produção, em uma empresa do setor de construção de edifícios residenciais. Salienta-se que a construtora analisada nesta pesquisa é a mesma estudada por Cunha e Abreu [14].

A partir da análise dos principais problemas do setor de controle da produção, a construtora identificou alguns pontos fracos que precisavam ser solucionados:

- Elaboração de orçamento das obras sem apuração do custo realizado;
- Não apropriação dos gastos incorridos com máquinas e equipamentos; e
- Falta de instrumentos de controle das obras.

Dessa forma, a construtora promoveu uma reunião geral, chamada de “reunião de discrepância”, em que foi realizada uma análise dos resultados, comparando-os com o planejado.

Essa reunião teve como intuito de determinar o avanço, detectar as discrepâncias ocorridas e estabelecer condições para sua correção, por meio de uma análise contínua do sistema de controle.

Além disso, verificou-se o que de ruim poderia ser eliminado e o que poderia ser traçado como plano de ação para reverter uma tendência de resultado ruim.

Os objetivos do controle (baseados em Queiroz [12]), realizados na empresa, são:

- Apuração de prazos e custos, comparando-os com os previstos;
- Tomada de decisões em caso de haver desvios de prazos e custos; e
- Realimentação o sistema com os novos dados obtidos de custo, prazo e produtividade.

Além disso, o controle na empresa foi dividido em quatro etapas, conforme apresentado na Figura 2.

Cada uma das etapas pode ser definida como:

- Estabelecimento de parâmetros de desempenho: é o nível de desempenho esperado para cada meta. Os parâmetros servem como pontos de referência em relação aos quais é possível avaliar o desempenho real;
- Medição de desempenho: em geral, os dados de desempenho são obtidos de três fontes: (i) relatórios por escrito; (ii) relatórios verbais; e (iii) observação pessoal. Estas fontes fornecem informações úteis sobre o desempenho;
- Comparação do desempenho com o parâmetro: nela, o funcionário avalia o desempenho. Desvios pequenos são aceitáveis, já grandes desvios podem ser graves; e

- Medidas corretivas: esse passo garante que as operações sejam ajustadas, para que sejam atingidos os resultados inicialmente planejados.

Figura 2 – Etapas do Controle.



Fonte: Adaptado de Rocha [15].

As próximas subseções buscam destacar alguns instrumentos de um sistema de gestão para controle de projetos aplicado na construtora de estudo de caso com o intuito de melhorar seu desempenho quanto a prazo e custo.

4.1 Relatório de Discrepância

Para a empresa, o Relatório de Discrepância é um dos documentos mais importantes do Departamento de Controle, pois por meio dele é possível ter todo o histórico da obra até a data em questão, dividido por atividade.

Esse relatório é gerado entre a primeira e a segunda quinzena de cada mês, sempre contemplando todas as informações da obra até o final do mês anterior.

Em síntese, neste documento é possível verificar todos os materiais e serviços que já foram realizados até a data base, tanto separadamente, quanto por grupo. Por exemplo, pode-se verificar tudo o que foi comprado de Brita 0, pedido por pedido, ou verificar na aba resumo um apanhado de todo

o grupo de pedra britada, que além de brita engloba bica corrida, pó de pedra, entre outros materiais.

O mais interessante desta planilha é que ela faz projeções físicas e financeiras dos grupos de materiais e serviços utilizados na obra, fazendo uma previsão se tal insumo trará economia ou prejuízo ao final da obra, levando-se em consideração o saldo físico.

Este recurso permite que a obra fique em alerta e tente reverter a tempo a situação caso algum material ou serviço esteja tendendo a “estourar”, ou seja, apresente custo superior ao inicialmente projetado.

4.2 Controle de Medição

Na construtora, existe ainda um relatório denominado “Critério de Orçamento *versus* Medições”. Este documento serve como guia de fundamental importância para demonstrar todos os serviços que podem ser executados pela obra, indicando de que maneira eles podem ser contratados, ou seja, por empreitada, via suprimentos ou mão de obra própria.

O Controle de Medição é uma planilha do *Excel* criada pelo Departamento de Controle e enviada para as obras. Ao recebê-la, o engenheiro e sua equipe alimentam-na com os dados (serviço, local, quantidade e preço), segundo o levantamento do Departamento de Orçamento.

O objetivo desta tabela é fazer com que a obra tenha um controle maior sobre os serviços executados no canteiro, ou seja, nela encontram-se todos os serviços que serão executados durante o período de obras, evitando assim o risco de se pagar por duas vezes a mesma tarefa.

À medida que os serviços vão sendo executados, o responsável pelo Controle na obra preenche a planilha com o empreiteiro que realizou o serviço, o período no qual está sendo medido tal serviço, a quantidade executada e o preço unitário praticado, gerando-se um valor total.

Em todo o período de medição, que acontece quinzenalmente, após a obra lançar

as medições no sistema padrão da empresa, deve-se enviar a planilha de Controle de Medição.

4.3 Controle de Perda e Consumos

Além do Relatório de Discrepâncias e do Controle de Medição, a construtora buscou focar na implantação de um estoque mínimo, visto que foi verificado que as obras possuíam estoques altos, o que demandava mais espaço para armazenamento e possibilitava grandes perdas em movimentações e desperdícios de materiais. Nesse sentido, ao realizar uma análise do orçado *versus* real do custo com materiais por apartamento, obtém-se o resultado.

Utilizando-se do Método PDCA (método que visa controlar e obter resultados eficazes e confiáveis nas atividades de uma empresa, consistindo em uma sequência de procedimentos lógicos, baseados em fatos e dados), conforme já discutido por Cunha e Abreu [14], foram realizados *brainstorming* (trata-se de uma ferramenta gerencial utilizada para estimular a equipe e levantar ideias em torno de um problema) para se chegar as possíveis causas do aumento do orçamento.

Dessa forma, verificaram-se os seguintes problemas:

- Custo de obtenção dos materiais diferente do orçado;
- Quantidade de materiais acima do necessário;
- Roubo de material na entrega ou na estocagem;
- Perda de materiais no transporte ou armazenagem; e
- Desperdício de materiais na execução.

Assim, para minimizar os problemas identificados, foram propostas e adotadas as seguintes medidas:

- Realização da apuração dos índices de consumo;
- Divulgação mensalmente dos índices apurados, para que estando discrepantes

do previsto, possam ser traçadas ações para correção do desvio;

- Validação das áreas a serem aplicados os materiais;
- Verificação nas demais regionais de quais são os materiais que possuem menor índice de consumo e comprar para a regional Rio de Janeiro;
- Realização de incertas nos recebimentos de materiais;
- Divisão da responsabilidade com o empreiteiro e oferecimentos de preços especiais para aqueles que tiverem menor consumo de material;
- Solicitação da consultoria dos fornecedores; e
- Aperfeiçoamento do armazenamento e transportes dos materiais, baseados na logística do canteiro.

Os três instrumentos (Relatório de Discrepância, Controle de Medição e Controle de Perda e Consumos) apresentados nessa seção são de fundamental importância para o bom funcionamento das obras, visto que por meio deles é possível controlar as atividades do sistema do processo produtivo, a fim de evitar desperdícios de material e mão de obra, bem como evitar que a construção seja finalizada acima do prazo estabelecido para o término das atividades.

5. Considerações Finais

Com a crise na construção civil, a evolução da tecnologia e o acirramento da concorrência, aumenta-se a necessidade em planejar e controlar as atividades produtivas, a fim de se obter melhores resultados. Nesse sentido, este estudo buscou verificar como os instrumentos de controle de obras, empregados em uma empresa de grande porte, podem melhorar os resultados relativos a prazo e custo da obra.

A partir dos pontos fracos verificados no sistema de controle da empresa foram estabelecidos alguns instrumentos (relatório

de discrepâncias, controle de medição e controle de perda e consumo) necessários para aperfeiçoar o processo produtivo, minimizar os desperdícios e atender ao prazo das atividades da obra.

Nesse sentido, observou-se que o controle da obra precisa ser estabelecido por meio de sistemas integrados que permitam a comunicação ativa entre os funcionários da empresa e que criem uma estrutura abrangente de gerenciamento de projetos, que aproveita as rotinas dos setores da empresa, sem a necessidade de retrabalhos, o que propicia a geração de cenários para tomada de decisão de forma mais fácil e rápida.

6. Referências

- [1] ARAÚJO, N.M.C. Custos da implantação do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) em obras de edificações verticais: um estudo de caso, João Pessoa: UFPB, 1998.
- [2] AUGUSTO, V.K. Instrumentos para Controle e Otimização de Obras Civis: o Caso de uma Construtora em Campo Mourão, Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2016.
- [3] FORMOSO, C.T. Lean Construction: Princípios Básicos e Exemplos. NORIE/UFRGS, 2000.
- [4] SCARDOELLI, L. SILVA, M.F.S. FORMOSO, C. T. e HEINECK, L. F. M. Melhorias de qualidade e produtividade: iniciativas das empresas de construção, Porto Alegre: Programa de Qualidade e Produtividade da Construção Civil no Rio Grande do Sul, 288p. 1994.
- [5] MINAYO, M.C.S. Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade, Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.
- [6] DENCKER, A.F.M. Pesquisa e Interdisciplinaridade no ensino Superior: Uma experiência no curso de turismo, São Paulo: Aleph, 2002.
- [7] LIMMER, C.V. Planejamento, orçamento e controle de projetos e obras, Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- [8] MATTOS, A.D. Planejamento e Controle de Obras, São Paulo: PINI, 2010.
- [9] GOLDMAN, P. Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil Brasileira, São Paulo: PINI, 2005.
- [10] PEREZ JÚNIOR, J.H. Controladoria de Gestão, 2. ed., São Paulo: Atlas, 1997.
- [11] BATEMAN, T.S. Administração: construindo vantagem competitiva, São Paulo: Atlas S.A., 1998.
- [12] QUEIROZ, M.N. Programação e controle de obras, Juiz de Fora, Universidade Federal de Juiz de Fora, 95p., 2001. 5p.
- [13] GOLDMAN, P. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira: a estrutura de um setor de planejamento técnico, 3ª ed. São Paulo: Ed. Pini Ltda, 180 p., 1997.
- [14] CUNHA, J.D.C.; ABREU, V.H.S. Aplicação do Método PDCA para melhoria do Processo Construtivo de uma Empresa de Grande Porte. Revista Boletim do Gerenciamento, v. 7, n.7, 2019.
- [15] ROCHA, M.Q.B. Elaboração de Indicadores e Uso de Ferramentas de Controle da Qualidade na Execução de Obras Prediais, Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2007.