

## PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS CIVIS HABITACIONAIS: ESTUDO DE CASO EM CONSTRUTORAS DA CIDADE DE MINEIROS

Anna Karollyne Alves de Oliveira Guimarães<sup>1</sup>

Jackeline Machado Vieira<sup>2</sup>

Kaísa Cristina Silva Carrijo<sup>3</sup>

Claudir José Goltz<sup>2</sup>

**Resumo:** No atual cenário da construção civil, as empresas precisam se aprimorar cada vez mais e oferecer serviços de qualidade aos clientes, mas para que isso aconteça é de suma importância que se adote um planejamento e controle de obra eficaz, evitando atrasos e problemas nas fases de execução das obras. Com base nestes conceitos, para este trabalho foi adotado o estudo de caso como estratégia de investigação, buscando saber se as construtoras na cidade de Mineiros adotam em suas obras métodos de planejamento e controle de obras. O referencial teórico foi realizado com embasamento em revisão bibliográfica com uma pesquisa exploratória em artigos e literaturas. Foi aplicado um questionário pelas alunas, em quatro empresas da cidade de Mineiros-GO filtrando obras de até 500 m<sup>2</sup> e uma obra por empresa, o questionário foi montado com a finalidade de analisar o gerenciamento e o planejamento das obras, avaliando se a obra teve um planejamento prévio, se há cronograma e caminho crítico, se houve variação no cronograma e prejuízos na obra, se houve atrasos e quais foram os motivos, se houve alteração no prazo de entrega da obra e em que fase se encontra a obra. Concluiu-se que nas empresas onde foram aplicados os questionários tem-se o reconhecimento da importância do planejamento e controle nas obras, porém não são todas as empresas que adotam e executam o planejamento.

**Palavras-chave:** Planejamento de obras. Controle de obras. Cronograma. Caminho crítico.

### INTRODUÇÃO

No atual cenário da construção civil, as empresas precisam se aprimorar cada vez mais e oferecer serviços de qualidade aos clientes. Este ramo depende de muitas variáveis, e

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Engenharia Civil- UNIFIMES, karollyne.anna@hotmail.com

<sup>2</sup> Acadêmico do curso de Engenharia Civil- UNIFIMES, kaisacarrijo@gmail.com

<sup>3</sup> Acadêmico do curso de Engenharia Civil- UNIFIMES, [jackeline\\_vieira@outlook.com](mailto:jackeline_vieira@outlook.com)

<sup>4</sup> Docente do curso de Engenharia Civil- UNIFIMES, claudir@unifimes.edu.br

sem dúvida alguma o planejamento e controle de obras tem seu papel fundamental e de extrema importância nesse âmbito. “O planejamento da obra é um dos principais aspectos do gerenciamento, conjunto de amplo espectro, que envolve também orçamento, compras, gestão de pessoas, comunicações etc” (MATTOS,2010).

A referência de planejamento e controle de obras pode parecer complexo, mas todo o trabalho que demanda evitar atrasos, problemas, dentre várias outras coisas nas fases de uma construção. O planejamento permite conduzir as fases de desenvolvimento desde o projeto para a garantia da agilidade em seus processos, padrão de qualidade do empreendimento e se for preciso haver mudanças, com um controle e planejamento adequado, consegue-se monitorar cada uma delas.

A falta de um bom planejamento e controle nas obras acarreta transtornos tanto para o cliente e também para a empresa, como atrasos, aumento nos custos. Para se evitar esses transtornos, é necessário atenção, dedicação ao planejamento, produção, logística e um fator muito importante que é a redução de custos, onde a empresa passa a seu cliente a visão da economia sem alterar a qualidade do serviço.

A execução de um planejamento lógico e racional é a melhor forma de reduzir esses obstáculos, pois se fundamentam em critérios de fácil interpretação, técnica e manuseio (MATTOS, 2010).

Sendo assim, o presente trabalho teve por finalidade analisar o gerenciamento e planejamento das obras em construtoras da cidade de Mineiros Goiás, avaliando por meio de questionários aplicados nas obras as falhas e seus motivos, se as empresas possuem cronogramas e se estão sendo seguidos em tempo programado.

## METODOLOGIA

Para este trabalho foi adotado o estudo de caso como estratégia de investigação, buscando saber se as construtoras na cidade de Mineiros adotam em suas obras métodos de planejamento e controle de obras. O referencial teórico foi realizado com embasamento em revisão bibliográfica com uma pesquisa exploratória em artigos e literaturas. Para complemento da pesquisa, foi aplicado um questionário (**ANEXO 1**) pelas alunas, em quatro empresas da cidade de Mineiros filtrando obras de até 500 m<sup>2</sup> e uma obra por empresa, o

questionário foi montado com a finalidade de analisar o gerenciamento e o planejamento das obras, avaliando se a obra teve um planejamento prévio, se há cronograma e caminho crítico, se houve variação no cronograma e prejuízos na obra, se houve atrasos e quais foram os motivos, se houve alteração no prazo de entrega da obra e em que fase se encontra a obra.

### **PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS**

Segundo Mattos (2010) as causas mais importantes de baixa produtividade, baixa qualidade dos produtos e desperdícios em uma obra se devem as deficiências nesse processo e ao processo de planejamento e controle de uma obra, uma vez que ,o planejamento possui uma influencia significativa no desempenho da produção. O controle e planejamento estão interligados, ambos se completam e dão suporte para obtenção dos resultados esperados de prazos, qualidade de projeto e custos.

De acordo com Limmer (1997), o controle da produção tem atuação no conhecimento e na correção de desvios do que foi planejado, também como fazer a avaliação da qualidade do que foi planejado continuamente. Na finalização de um ciclo o controle é de suma importância por que nesse estágio faz-se a aferição do que foi executado e um comparativo do planejado com o executado, faz-se também determinação dos avanços obtidos, se houveram desvios e medidas de correção para esses desvios de modo contínuo.

A construção civil se diferencia das demais industrias pelo uso intensivo de mão de obra, pela grande quantidade de materiais utilizados, o aspecto nômade das obras de estar sempre mudando de lugar, deve-se buscar desenvolver estratégias que se adaptem a essa realidade. (FORMOSO; INO, 2003).

Laufer & Tucker (1987) destacam quatro questões que o planejamento deve responder:

Quais atividades devem ser executadas?

Como as atividades vão ser executadas?

Quais os recursos e meios e quem vai executar as atividades?

Qual a sequência para realização das atividades?

Hopp & Spearman descrevem que um bom sistema e um mau sistema se diferenciam a partir da forma de como os problemas decorrentes são resolvidos e coordenados (apud

SANTOS, 2001). Outro problema da falta de planejamento é não considera-lo como parte de gerenciamento, que deve estar envolvido com toda empresa e dinâmica (BIRREL, 1980).

## ROTEIRO DE PLANEJAMENTO

Conforme Mattos (2010) o roteiro do planejamento contém os seguintes passos:

- A identificação das atividades, que fundamenta-se no reconhecimento das atividades que iram compor o planejamento, ou seja, as atividades que vão constituir o cronograma da obra. É um período que implica grande atenção visto que, na ausência de alguma atividade, o cronograma ficará inapropriado e futuramente acarretará gastos extras e atrasos na obra.
- A definição das durações, que é a quantidade de tempo contabilizada em horas, dias, semanas ou meses que a atividade vai levar para ser realizada. Portanto a duração da obra será estimada de acordo com a quantidade de serviço, a quantidade de recursos e a produtividade.
- Definição da precedência, que é a sequencia das atividades. A dependência de uma atividade em relação à outra levando em consideração a metodologia construtiva da obra caracteriza-se a precedência. Deve-se analisar individualidade dos serviços e a ordem em que as operações serão executadas, para que o planejador defina a inter-relação das atividades, e então crie a espinha dorsal lógica do cronograma.
- Montagem do diagrama de rede, que é a denominação do agrupamento de atividades relacionadas entre si, que relata de forma clara o método de execução do projeto. A forma gráfica de se apresentar uma rede é através de um diagrama, o que propicia o entendimento de forma precisa do projeto.
- Identificação do caminho crítico consiste no seguimento de atividades que representa a duração mais longa, ou seja, o período total do projeto. A representação do caminho crítico no diagrama de redes se dá por um traço mais destacado ou duplo.
- Geração do cronograma consiste em um importante instrumento de gestão por apresentar de modo fácil de ser lido o posicionamento de cada tarefa em determinado tempo.
- Cálculo das folgas se dá pela estimativa de tempo em que uma tarefa pode precisar além do período previsto para sua execução.

## OS TIPOS DE PLANEJAMENTO

De acordo com Silva (2011) existem alguns tipos de planejamento de obra os quais são citados a seguir:

Planejamento Estratégico: é um método gerencial que concede ao executivo determinar o rumo que será tomado pela empresa, com uma visão de obter um nível de melhoria na relação da empresa e seu ambiente.

Planejamento Operacional: se dá na formalização por meio de documentos escritos, das técnicas de desenvolvimentos e implantações definidas.

Planejamento Tático: nem tanto emergencial, nem tanto em longo prazo, compõe-se de informações evidentes para serem efetivados há um tempo médio estipulado.

Ainda segundo Silva (2011) a fim de que o planejamento seja feito com sensatez e trilhe um parâmetro que priorize o alcance dos objetivos sugeridos, deve-se seguir alguns princípios gerais, são eles:

- Princípio da contribuição aos objetivos;
- Princípios da precedência do planejamento;
- Princípio da maior penetração e abrangência;
- Princípio da maior eficiência, eficácia e efetividade.

“O planejamento deve procurar maximizar os resultados e minimizar as deficiências.”  
(SILVA,2011)

## CRONOGRAMA

O cronograma é o resultado do planejamento, sua elaboração se dá através de um método bem estabelecido, e não apenas de um simples gráfico de barras aproximado. No cronograma integrado leva-se em consideração as ideias iniciais aplicadas e concretiza em gráficos o resultado dos cálculos realizados conforme o PERT/CPM (Program Evaluation and Review Technique – PERT / Critical path method – CPM) (MATTOS, 2010).

O PERT/CPM é uma metodologia indicada para ser empregada em acompanhamento de projetos, também com no planejamento e sequência das atividades (TUBINO, 2000). O objetivo do PERT/CPM é organizar as atividades para serem executadas de forma lógica, assim como suas durações havendo a probabilidade de se obter o tempo mínimo de duração do projeto, levando em consideração as atividades a serem executadas tem-se ciência das datas com antecedência para início e término (MORAIS, 2015).

Excepcionalmente, o cronograma é o objeto do planejamento no cotidiano da obra, o gerente deve tomar algumas providências com base nele, essas providências são:

- Programar as atividades das equipes de campo**
- Instruir as equipes**
- Fazer pedidos de compra**
- Alugar equipamentos**

**Recrutar operários**  
**Aferir o progresso das atividades**  
**Monitorar atrasos ou adiantamentos das atividades**  
**Replanejar a obra**  
**Pautar reuniões (MATTOS, 2010).**

Mattos (2010) cita algumas vantagens da utilização do cronograma: formato simples e de fácil compreensão, facilidade para entender o significado de folga, suporte para aplicação dos recursos e também para o cronograma físico-financeiro, excelente instrumento de monitoramento e controle, auxilia na criação das programações frequentes e repartição das atividades aos responsáveis, demonstra a evolução das atividades.

Mattos (2010) também cita algumas desvantagens: A sequência lógica é de melhor compreensão no diagrama de rede, a difícil percepção de atrasos ou antecipação de uma atividade atinge a rede por completo, não desconsidera o recálculo da rede para upgrade do programa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção será descrito os resultados dos questionários aplicados nas quatro empresas da cidade de Mineiros-GO.

### Empresa A

A empresa A com uma obra unifamiliar de 363,11 m<sup>2</sup> disse que não fez um planejamento prévio, a obra está sendo feita seguindo as etapas normais de execução, a obra também não tem cronograma e nem um caminho crítico. Relataram que mesmo sem cronograma e caminho crítico a obra não deu prejuízo para a empresa, houve alguns atrasos por conta de um período chuvoso, mas a obra ainda está dentro do prazo repassado para o cliente, a obra já está em fase de acabamento.

### Empresa B

A empresa B com uma obra unifamiliar de 149,03 m<sup>2</sup> afirmou ter feito um planejamento prévio da obra com o estudo de viabilidade, projetos, levantamento de material, orçamento de mão de obra, marcação, fundação e todas as demais etapas de execução comumente utilizadas. A empresa afirma ter feito um cronograma da obra, mas afirma também não ter feito o caminho crítico. A obra não teve variação no cronograma e nem

atraso. A empresa diz ter tido prejuízo na obra, mas não relatou o motivo. A obra até em sua fase de acabamento, onde está sendo feito instalação e pintura.

### **Empresa C**

A empresa C com uma obra unifamiliar de 63,00 m<sup>2</sup> afirma ter feito um planejamento prévio da obra onde fizeram um pré-projeto logo seguido do projeto final, locação da obra, fundação e as demais etapas construtivas, A obra tem cronograma, mas não tem caminho crítico. Não houve variação no cronograma desta obra, a obra não teve atraso e nem prejuízo, não se teve alteração no seu prazo final e está na sua parte de finalização e limpeza.

### **Empresa D**

A empresa D com uma obra unifamiliar de 412 m<sup>2</sup> afirma ter feito um planejamento prévio da obra logo após o fechamento do contrato entre cliente e construtora, onde é elaborado o cronograma físico financeiro da obra e todo o planejamento de curto e longo prazo para a aquisição de matérias de mão de obra. A obra tem seu cronograma, mas não tem caminho crítico. A obra sofreu variação no seu cronograma por escolhas dependendo inteiramente do cliente (escolha de acabamento geral, paginação de armários, etc) fazendo com que ocorressem desvios no cronograma. Mesmo com variação no cronograma a obra não teve prejuízo no orçamento, mas houve um pequeno atraso (1 a 2 meses) devido as escolhas da cliente para fazer toda a parte de armários da cozinha. A obra se encontra na fase contrapiso e partir para acabamento.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos resultados obtidos conclui-se que apenas as empresas B, C e D elaboraram um planejamento prévio e um cronograma da obra analisada. Nenhuma das empresas afirma ter feito um caminho crítico da obra. **Indagados a respeito da variação do cronograma, apenas a empresa D alega que sofreu variação.** Todas as empresas declaram não ter tido prejuízos financeiros, mas de acordo com a empresa A algumas etapas da obra tiveram atraso por conta de chuvas fora do período normal, entretanto ainda se encontra no prazo repassado ao cliente e a empresa D também sofreu atraso devido às escolhas da cliente para fazer toda a parte de armários da cozinha. As empresas A, B e C informaram que as

obras estão em fase de acabamento, já a empresa D vai entrar na fase de contrapiso. Todas disseram não ter tido alteração no prazo final de entrega da obra, ainda encontra-se dentro do prazo estipulado.

Nota-se então que nas empresas onde foram aplicados os questionários tem-se o reconhecimento da importância do planejamento e controle nas obras, porém não são todas as empresas que adotam e executam o planejamento.

Com todas as inovações nos métodos de planejamento de obras ainda há deficiência nas empresas quanto a sua utilização e aplicação.

## REFERÊNCIAS

BIRREL, George S. Construction planning beyond the critical path; Journal of the Construction Division, New York, v. 106, n.3, p. 389-407, Sept. 1980.

FORMOSO, C. T.; INO, A. **Inovação, Gestão da Qualidade e Produtividade e Disseminação do Conhecimento na Construção Habitacional**. Porto Alegre: ANTAC, 2003. v. 2. Coletânea Habitar.

LAUFER, A.; TUCKER, R.L. Is a construction Project planning really doing its job? A critical examination of focus, role and process. Construction Management and Economics, London, v. 5, Issue 3, p. 243-266, 1987.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: Editora Pini, 2010.  
LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1997.

MORAIS, M. F. Apostila de Pesquisa Operacional II. Apostila de apoio. Universidade Estadual do Paraná/campus de Campo Mourão, 2015.

SANTOS, Roberto Barbosa dos. **Avaliação da aplicação da teoria das restrições no processo de planejamento e controle da produção de obras de edificação**. 2001. 182 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, 2001.

SILVA, Marize Santos Teixeira Carvalho. **PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS**. 2011. 98 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

TUBINO, D. F. Manual de Planejamento e Controle da Produção. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.



ANEXO

QUESTIONÁRIO PARA CONFEÇÃO DE ARTIGO CIENTIFICO REFERENTE À  
MATÉRIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS

1- Qual a metragem da obra?-

\_\_\_\_\_

2- Qual o planejamento da obra?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3- A obra tem cronograma? ( ) sim ( ) não

4- A obra tem caminho critico? ( ) sim ( ) não

5- Se conhecer o caminho critico, qual o controle tem para saber se o  
cronograma está em dias?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6- Teve variação no cronograma? ( ) sim ( ) não

7- Qual?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8- Teve prejuízo na obra? ( ) sim ( ) não

9- Como está o andamento da obra?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10-A obra atrasou? Por quê?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11-Em que fase está à obra?

\_\_\_\_\_

12-Teve alteração no prazo da obra? ( ) sim ( ) não

13-Qual era prazo final e inicial?

Inicial:

Final: