

## A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO PARA OBRAS DE PEQUENO PORTE

Analécia Cruz Santana Monteiro<sup>1</sup>  
Antônia Ferreira dos Santos Cruz<sup>2</sup>

### RESUMO

Este trabalho tem como objetivo informar a comunidade de Engenheiros Civis a importância de um planejamento de obra geral e específico que não se limita apenas ao *layout* do canteiro/ou ao cronograma de alto nível, bem como ao orçamento global, prática comum na maioria das obras de pequeno porte, que adotam essas ferramentas como planejamento. Para isso, foram consultados autores de publicações ligados direta ou indiretamente à área de planejamento, com enfoque na redução do desperdício e melhor utilização dos recursos da construção civil. É sabido que as empresas de pequeno porte não se utilizam do planejamento global como ferramenta de preparação e controle da obra. O resultado são obras inacabadas ou excessivamente prolongadas por falta de controle de recursos, de prazos e aplicação inadequada dos demais recursos disponíveis.

**Palavras-chave:** Planejamento; Cronograma; Controle; Obras de pequeno porte.

### 1 INTRODUÇÃO

Planejar uma Obra não se restringe a planejar um canteiro de obras apenas. Há muito mais a ser planejado e controlado. Muitos engenheiros, assoberbados com muitas atividades a desenvolver, principalmente em obras de pequeno porte onde poucos funcionários exercem muitas funções, aceitam como planejamento um *layout* de canteiro, um cronograma intuitivo baseado apenas em suas experiências com um orçamento padrão. Entretanto, um Planejamento criterioso é muito mais complexo, pois exige do profissional um conhecimento específico do projeto, além de técnicas e ferramentas apropriadas para sua execução. Embora o planejamento de canteiro seja de grande importância, é necessário entender que este é apenas uma parte do planejamento global, sistemático e contínuo da obra e, se bem elaborado, trará muitos benefícios ao processo produtivo.

Não é mais possível construir sem planejar. A obra possui muitas características e muitas atividades que precisam ser planejadas e controladas, desde uma construção de uma grande usina hidrelétrica até uma simples reforma residencial. Então, se a empresa construtora deseja ter êxito em suas atividades, precisa planejar e acompanhar esse planejamento.

---

<sup>1</sup> Engenheira Civil pela Universidade Federal da Bahia, 1989. Economista pela Universidade Católica de Salvador, 1988. Especialização em Gerenciamento de projetos. Professora universitária do Centro Universitário Jorge Amado. (UNIJORGE). E-mail: analeciamonteiro@gmail.com.

<sup>2</sup> Orientadora Professora Mestra em Regulação da Indústria de Energia, Professora Titular do Centro Universitário Jorge Amado, E-mail: antonia.cruz@unifacs.br

Existem no mercado basicamente três tipos de empresas, a que planeja muito bem, mas não controla seus planejamentos, a que toca obras sem planejamento algum, baseada apenas na experiência dos engenheiros e a que planeja, executa e controla suas atividades. Embora o percentual de obras que utiliza o planejamento como ferramenta de controle seja pequeno para empresas de pequeno porte, percebe-se um grande movimento de mudança neste sentido. As informações do mercado que chegam a curto espaço de tempo, graças as tecnologias dos meios de comunicação, as exigências cada vez mais frequentes dos consumidores e a dificuldade de financiamento devido aos altos juros cobrados pelos bancos tem levado os empresários a repensarem sobre a eficiência da aplicação dos seus recursos.

É certo que a grande maioria das obras de grande e médio porte se destaca pelo controle efetivo de seus projetos, obtendo resultados bastante satisfatórios e com isso, torna-se questão de sobrevivência para as pequenas empresas acompanharem essa tendência. A questão a ser discutida neste documento visa responder a seguinte pergunta: é possível encontrar vantagens competitivas e de racionalização de recursos para uma obra de pequeno porte que traga em seu bojo um melhor aproveitamento dos custos prazos e recursos financeiros, sem que isso onere o seu orçamento total?

## **2 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRA**

Por várias décadas a Indústria da Construção Civil foi considerada, em vários aspectos, como a engenharia que sofreu pouca evolução tecnológica, dependente de mão de obra desqualificada, artesanal e de baixa produtividade, paralisada em um estágio conservador, navegando na contramão do desenvolvimento. As consequências desta estagnação são os elevados custos e os altos índices de perdas de materiais conforme pesquisa feita por Laufer (1990, *apud* BERNARDES, MOREIRA, 2003).

Esta realidade tem se modificado ao longo dos últimos anos. Cada vez mais o empresário da construção civil se ver obrigado a modificar seus hábitos conservadores e enxergar nesse cenário a possibilidade de melhorias contínuas, seja na área tecnológica, seja na área de planejamento de sua Obra. Hoje, a globalização é uma grande ferramenta de divulgação instantânea de novas tecnologias e tendências, isto afeta substancialmente a competitividade entre as empresas. Também há uma nova percepção do consumidor no que se refere a custo x benefício, bem como sua crescente conscientização de sustentabilidade e, ainda, a redução da disponibilidade de recursos financeiros no mercado tem exercido um grande poder de transformação na produção e consumo de bens e serviços.

O empresário da Construção está atento a esta realidade e sabe que mudar é preciso. Cada vez mais torna-se necessário investir em novas tecnologias, que minimize as perdas e o impacto ao meio ambiente e que ao mesmo tempo satisfaça ao cliente em qualidade e preço. Esta é uma matemática difícil de equacionar sem que esteja apostando em gestão e controle de processos.

O crescimento do setor da construção deve ser pautado na eficiência do sistema construtivo, não mais na ideia do percentual de lucro que o empresário estipulava e incorporava no preço do produto. Com o aumento do custo da mão de obra, com grande poder de barganha, graças aos seus sindicatos e convenções sindicais, que atuam de forma organizada e com força de lei, bem como o aumento substancial de preços dos materiais e insumos, os empresários são obrigados a mudarem os seus antigos conceitos na formulação dos preços dos seus produtos. Logo, é necessária uma melhor administração dos fatores de produção. Só através de planejamentos eficientes e flexíveis ele pode manter-se no mercado de forma lucrativa e competitiva. Agora, os resultados passaram a depender da eficiência no processo construtivo, nos materiais e insumos, na logística desses insumos, bem como na gestão da mão de obra, o que conseqüentemente levaram á necessidade de elaborar um planejamento mais adequado à realidade levando em consideração cenários mais realistas em que o seu acompanhamento e controle mais efetivo seja possível (PEREIRA FILHO; ROCHA; SILVA, 2004).

## 2.1 CARACTERÍSTICAS DE PEQUENAS OBRAS

As Obras de pequeno porte se caracterizam por serem projetos mais simples, geralmente pequenas unidades habitacionais ou pequenos edifícios de gestão predominantemente familiar, com custos de operação e execução bem menores que obras de grande porte, mas que possuem um grande diferencial de movimentação e crescimento econômico na sociedade sendo um grande fomentador de distribuição de renda.

## 2.2 DEFINIÇÕES DE PLANEJAMENTO

De acordo com Chiavenato (2004), o planejamento é uma função administrativa que determina antecipadamente as atividades que devem ser desempenhadas, bem como a definição clara dos objetivos a serem alcançados.

O planejamento tem características específicas e dinâmicas que necessitam de acompanhamento constante durante todo o processo. Seu propósito principal é antecipar as ações futuras com a finalidade de mitigar possíveis erros que possam prejudicar o bom andamento da obra, diminuindo as chances de erros e/ou desperdícios. Ele busca uma linha de

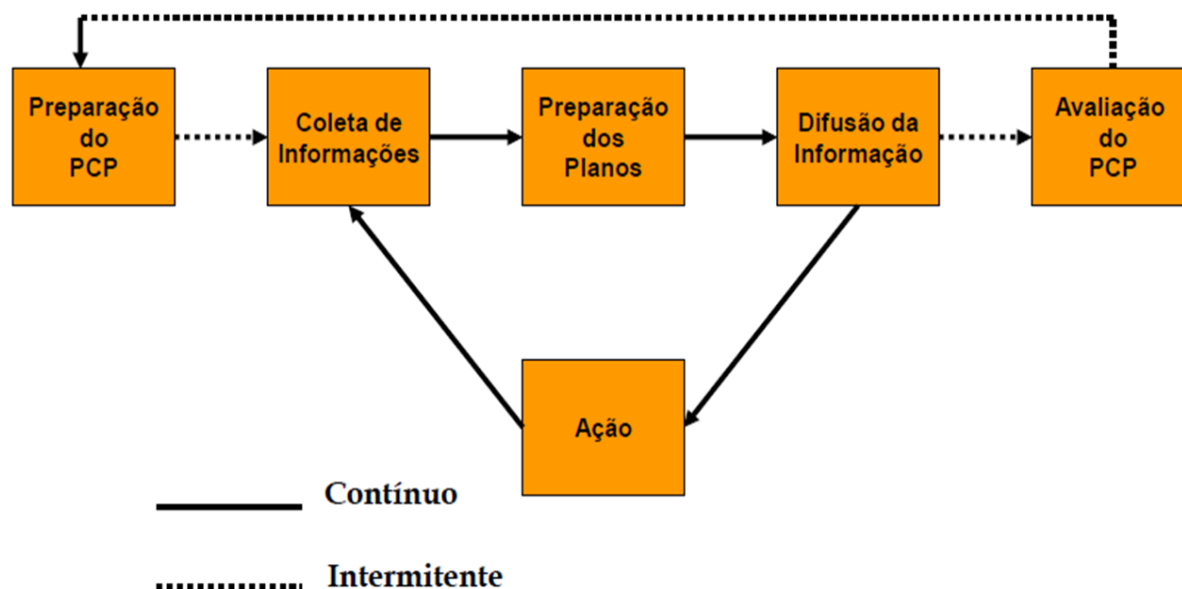
ação nos acontecimentos futuros que possa causar interferências em sua execução e realização, facilitando a tomada de decisão.

Outra característica importante é que o Planejamento deve ser sistêmico, ou seja, deve abranger a obra em sua totalidade. Todos os setores e atividades devem estar relacionados e planejados, além de que o planejamento deve ser interativo e flexível, para prováveis ajustes durante o processo. À medida que o planejamento é executado, deixa de ser um objetivo futuro e se torna realizado, é um ciclo contínuo e dinâmico.

### 2.3 ETAPAS DE UM PLANEJAMENTO

É importante que o planejamento seja organizado e ordenado de forma a atender ao propósito. Segundo Laufer (1990, *apud* BERNARDES, MOREIRA, 2003) existem duas dimensões básicas do planejamento: dimensão horizontal e dimensão vertical, que acontecem simultaneamente. A dimensão Horizontal se dispõe da maneira tal qual discriminado na figura 01 e refere-se às etapas em que o processo de planejamento e controle é realizado. A segunda dimensão informa como essas etapas estão vinculadas aos diferentes níveis gerenciais de uma organização:

**Figura 1** – As cinco fases do ciclo de planejamento – Dimensão Horizontal do Planejamento.



**Fonte:** (LAUFER; TUCKER,1987).

O que é verificado na prática é que, embora as etapas intermediárias (coletar, preparar, difundir, agir) possam existir de forma deficiente, a primeira e última etapas (preparar e avaliar) são inexistentes. É comum se verificar em canteiros de obras um planejamento de curto prazo sem, entretanto, uma avaliação geral dos impactos de médio e longo prazos.

### **2.3.1. Preparação Do Planejamento**

Nesta etapa preocupa-se primordialmente com o planejamento em si, como será elaborado, qual a frequência do replanejamento, qual o seu horizonte<sup>3</sup>, qual o nível de detalhes, qual o grau de controle, etc. Uma ferramenta importante para este momento é a Estrutura Analítica de Projetos (EAP), pois a partir desta visão sistêmica é possível enxergar cada etapa da obra.

### **2.3.2 Coletas De Informações**

É muito importante que o planejador conheça em detalhes o projeto da obra. É nesta etapa que todas as informações possíveis do empreendimento são armazenadas. Essas informações incluem principalmente: contratos, plantas, especificações técnicas, condições de canteiro, condições ambientais, tecnologia a ser utilizada, viabilidade de terceirização, índices de produtividade, histórico de obras passadas, metas estabelecidas pelo planejamento estratégico, definição de equipamentos a serem utilizados, orçamento da obra, etc.

### **2.3.3 Preparação Dos Planos**

Esta é uma etapa de grande importância no desenvolvimento do planejamento do projeto, pois é nela que se consolidam as fases de execução propriamente ditas. Este momento requer tempo e mais cuidado do planejador. É importante utilizar algumas técnicas para fortalecer as análises críticas neste momento, dentre elas o C P M, o método do caminho crítico. Esta técnica é utilizada para identificar o **caminho crítico** de um projeto, através da determinação de datas de início e término mais cedo e de início e término mais tarde de cada atividade existente, sem considerar quaisquer limitações de recursos. Por caminho crítico entende-se que é o caminho das atividades que requerem maior tempo para serem concluídas e, por isso mesmo determina o tempo final do projeto. Qualquer alteração nas atividades que estão dentro do caminho crítico pode gerar atrasos no final do projeto. Identificar este caminho também facilita a alocação dos recursos a serem utilizados em cada atividade.

---

<sup>3</sup> Por Horizonte do Planejamento entende-se que seja o intervalo de tempo entre a preparação do plano e a realização da ação.

### **2.3.4 Difusão De Informação**

De nada adianta um planejamento bem feito e estruturado se as pessoas que executarão este planejamento não forem informadas das diretrizes planejadas. Planejar não pode ser uma tarefa apenas da equipe de planejamento e controle. É necessário que todos os envolvidos no projeto tenham participação e conhecimento do que está sendo planejado e após a sua conclusão todos devem se informar e conscientizados da importância de sua execução. É importante pensar, nesta fase, sobre a forma que esta informação será difundida, pois deve ser preparada na linguagem e de acordo com as necessidades de quem vai utilizá-las.

### **2.3.5 Ação**

A ação nada mais é que a execução de tudo que foi planejado. Nesta fase é importante implementar ferramentas de acompanhamento que alimentará a etapa de avaliação e controle do planejamento. A criação de indicadores fortalece esta relação.

### **2.3.6 Avaliação Do Processo De Planejamento**

Nesta última etapa é necessária uma avaliação de todo o processo do planejamento. É importante que sejam estabelecidos prazos para essa avaliação durante o processo de execução, desta forma alinha-se os desníveis ocorridos e ajusta-se às metas estabelecidas nos planos às necessidades atuais. É importante se ter registro das lições aprendidas que fortalecerá projetos futuros. Entende-se por lições aprendidas todos os registros feitos durante o andamento do projeto de problemas e ações ocorridas para saná-los.

### **2.3.7 Dimensão Vertical**

A dimensão vertical está relacionada com os níveis de planejamento estratégico, tático e operacional.

### **2.3.8 Planejamento Estratégico**

O **planejamento estratégico** está vinculado às metas impostas pela alta direção, onde se definem prazos e custos e quais os objetivos específicos do projeto. Nesta etapa, o índice de incertezas é grande, portanto, terá um baixo grau de detalhes. O Planejamento estratégico é considerado, entretanto, como “plano mestre” e é importante para identificar as diretrizes que devem ser traçadas para os demais planos.

### 2.3.9 Planejamento Tático

O **planejamento tático** é o chamado planejamento de médio prazo. Seu propósito é fazer uma correlação entre as metas estabelecidas no planejamento estratégico com as designadas ao planejamento operacional. É um plano intermediário de conexão. O plano neste nível deve ser flexível, adaptando-se as situações do andamento da obra, ele é essencial para aprimorar os planos de curto prazo ou plano da execução. É nesta fase do planejamento que são analisadas as atividades e os fluxos de trabalho, por esta razão é possível reduzir atividades que não agregam valor ao processo, melhorando e reduzindo o custo e o tempo do projeto.

### 2.3.10 Planejamento Operacional

O planejamento Operacional, também chamado de curto prazo, são as metas específicas de execução do projeto. Este pode estabelecer ciclos como diário, semanal, quinzenal, etc. Toda a execução do planejamento acontece nesta etapa, onde precisa ser monitorada e controlada para avaliação de cumprimento das metas estabelecidas. É importante que esse plano seja passível de ser atingido, não pode ser feito de forma aleatória. É necessário atender aos pacotes de trabalho anteriormente definidos de acordo com o sequenciamento das atividades estabelecidas para cada um deles. Também é necessário que todos os recursos estabelecidos para cada pacote de trabalho estejam disponíveis. A capacidade produtiva da obra deve estar relacionada com seus pacotes de trabalho.

## 2.4 ROTEIRO DE UM PLANEJAMENTO

Cada projeto tem suas especificidades e cada planejamento é único, entretanto, pode-se traçar um caminho geral de passos comuns a todos os projetos que facilite a elaboração do planejamento de forma simples e eficiente. Não é necessário grande investimento financeiro para se criar um planejamento sistemático e eficaz. É certo que existem no mercado ferramentas e softwares específicos para esta etapa da obra, entre eles o *Mproject*, bastante difundido entre os planejadores. Porém, uma ferramenta simples pode ser usada com eficiência para montar e acompanhar o planejamento de uma obra, a exemplo do próprio Excel da Microsoft.

### 2.4.1 Passos Gerais De Um Planejamento

Todo Planejamento tem um objetivo, uma meta a ser alcançada. Para qualquer projeto existe uma sistemática lógica de procedimentos a serem seguidos, segundo Mattos (2010), essas etapas são divididas de acordo com os passos abaixo:

- a) estudar o projeto;

- b) identificar cada atividade;
- c) definir a duração de cada atividade;
- d) conhecer a precedência de cada atividade;
- e) montar o diagrama de rede;
- f) identificar o caminho crítico;
- g) identificar as folgas das atividades

#### *2.4.1.1 Estudar o Projeto*

É certo que no início de uma obra, principalmente obras de pequeno porte, o projeto não está muito bem definido. Esta é uma realidade que o planejador vai se deparar constantemente. É preciso um entendimento claro com os donos da obra e com os projetistas para que tenha uma linha geral do projeto e à medida que este toma corpo vai sendo reestruturado e adaptado de acordo com o andamento do projeto. É necessário que o planejador entenda o escopo total do projeto, pois esse entendimento permitirá que prossiga para os passos seguintes.

#### *2.4.1.2 Identificação das atividades*

Durante a elaboração dos planos, o próximo passo é identificar as atividades necessárias para execução do projeto. Nesta etapa, a experiência do planejador conta muito. Identificar as atividades não é uma tarefa fácil, requer uma leitura dos projetos, desenhos, referências, cortes, conhecimento do escopo, etc. Entretanto, existem ferramentas que facilitam este processo, uma delas e talvez a mais importante seja a Estrutura Analítica de Projeto (EAP), que é a técnica de decompor o projeto em partes menores e hierárquicas, chamadas de pacotes de trabalho que facilitam a identificação das atividades e proporciona mais segurança nessa identificação.

Após a elaboração da EAP, o planejador consegue listar todas as atividades do projeto, observando os pacotes de trabalho a serem realizados e suas efetivas entregas.

#### *2.4.1.3 Duração das Atividades*

O terceiro passo é a definição da duração dessas atividades listadas, isto é, saber a quantidade de tempo em dias, horas, semanas e meses em que a atividade vai levar para ser concluída. Essa duração depende da quantidade, produtividade e da alocação dos recursos que absorve. Neste processo, é importante a experiência dos executores para informar sobre essa produtividade. Eles podem ser ouvidos e convidados a se tornarem participantes do planejamento.



#### *2.4.1.4 Precedência das Atividades*

O quarto passo é a definição da precedência das atividades. É importante definir a sequência de cada atividade dentro do projeto. Qual delas depende de quais outras e quando uma termina e a outra se inicia e se podem iniciar simultaneamente. Várias situações poderam surgir neste momento e todas devem estar bem definidas para se ter um cronograma que retrate as condições da obra e a lógica construtiva que foi estudada.

#### *2.4.1.5 Diagrama de Rede e Caminho Crítico*

O quinto passo consiste na montagem do diagrama de rede. Com o quadro de sequência das atividades estabelecido, fica fácil montar este diagrama que é a representação gráfica das atividades e suas dependências lógicas, chamado fluxo de atividades. A partir desse diagrama, pode-se visualizar claramente o caminho crítico do projeto e a sua duração.

Definido as atividades que estão no caminho crítico e as durações de cada uma delas, pode-se determinar as folgas das atividades que não estão no caminho crítico, possibilitando remanejamento de recursos e estudando as possibilidades de relocação. Feitos os ajustes necessários, elabora-se o cronograma final da obra.

### **3 CONCLUSÃO**

Os projetos de construção civil envolvem muitas atividades. Seu desenvolvimento não é estático, ao contrário, é dinâmico e mutável. O planejamento faz esta ligação com todas as atividades e suas variáveis com a finalidade de reduzir, principalmente, prazos e custos e ter uma melhor gestão de pessoas.

A finalidade do planejamento é criar caminhos para se alcançar o objetivo determinado e elaborar alternativas para as adversidades que surgirem ao longo desses caminhos. No caso de uma obra, seja ela de grande, médio ou pequeno porte não se alcança a eficácia se esta ferramenta não for utilizada. A obra pode sim ser finalizada sem planejamento, mas a custos altos.

As vantagens do planejamento, entre outras, é a alocação dos recursos de forma a minimizar seus custos desde que bem empregados e controlados, ajustando o tempo necessário para conclusão das atividades e efetuando controle sistemático dos processos.

Uma obra de pequeno porte, geralmente financiada por recursos próprios, precisa sim de um planejamento muito bem elaborado. Neste momento do planejamento sistemático é que se detectam atividades que estão dentro do processo e que não agregam valor a ele sendo este um dos princípios, talvez o mais importante, da construção enxuta, que elimina etapas

repetitivas e de consumo desnecessário de recursos. Portanto, planejar é preciso e indispensável para toda projeto em que tempo e recursos sejam utilizados para obtenção de um produto final que satisfaça aos clientes e que traga retorno à aplicação dos recursos utilizados.

## **REFERÊNCIAS**

- BERNARDES, Silva; MOREIRA Mauricio. **Planejamento e Controle da Produção para Empresas de Construção Civil**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2003.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento e Controle da Produção**. Barueri: Editora Manole, 2004.
- LAUFER, Alexander; TUCKER, Richard L. Is construction project planning really doing its job? A critical examination of focus, role and process. **Construction Management and Economics**, v. 5, n. 3, p. 243-266, 1987.
- MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e Controle de Obras**. 1. ed. Editora Pini, 2010.
- PEREIRA FILHO, José Ilo; ROCHA, Rudimar Antunes da, SILVA, Lauren Morais da. Planejamento e controle da produção na Construção Civil para gerenciamento de custos. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24, Florianópolis, 03 a 05 nov. 2004.