

PLANEJAMENTO: APLICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Luís Inácio Santana de Sousa¹,
Mateus Vinicius Melo de Jesus²,
Thiego Fernando Martins da Ressuição³,
Vanderlan dos Santos Oliveira⁴
Kátia Rejane Freitas do Nascimento⁵
Rafael Alves Cotrim⁶

RESUMO

O planejamento de obras é o pontapé inicial para a execução de um projeto. A partir da sua utilização é possível prever e anteceder os riscos, realizar estimativas, mitigar os impactos financeiros e estruturais, além de fornecer uma visão global aos gestores, fomentando a capacidade de enxergar criticamente tudo o que pode gerar valor ou comprometer o sucesso de um dado projeto. Este trabalho faz uma apresentação sobre a aplicação do planejamento no âmbito da construção civil, destacando suas principais etapas, demonstração dos benefícios de um planejamento assertivo, como também alguns dos principais problemas enfrentados, ocasionados pela aplicação de um planejamento ineficiente ou pela ausência dele.

Palavras-chaves: Planejamento. Projeto. Construção Civil. Aplicação.

1. INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil é considerada um dos segmentos mais importantes da economia e conseqüentemente, representa uma boa parcela na contribuição no PIB brasileiro empregando milhões de pessoas. Em 2021 o Produto Interno Bruto (PIB) da construção cresceu 9,7%, após registrar uma queda de 6,3% em 2020, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE- 2021). No entanto, o setor sempre foi alvo de críticas devido ao alto custo e baixa produtividade, identificando a deficiência no planejamento e pouco investimento em inovação e tecnologia gerando desperdícios e constantes falhas no cumprimento de prazos.

¹ Bacharelando em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário Jorge Amado, E-mail: luissousaengcv@hotmail.com

² Bacharelado em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário Jorge Amado, E-mail: mateusvinicius55@gmail.com

³ Bacharelado em Engenharia Civil pelo Centro Universitário Jorge Amado, E-mail: thiegofernando@hotmail.com

⁴ Bacharelado em Engenharia Civil pelo Centro Universitário Jorge Amado, E-mail: vanderlarsantos.15@hotmail.com

⁵ Orientadora Professora Dra em Ciências Geofísicas. Professora Titular do Centro Universitário Jorge Amado, E-mail: ktianascimento@yahoo.com.br

No Brasil, 95% dos empreendimentos imobiliários são entregues com atraso, um percentual muito preocupante, pois demonstra a incapacidade das construtoras de honrarem seus contratos. Falhas na comunicação, entrega de material fora do prazo, escassez de mão de obra especializada, modificação de escopo, instabilidade financeira, fatores externos e ambientais, baixa produtividade, esses são uns dos principais motivos identificados para esses atrasos. Vários problemas que se resumem e um só: planejamento ineficaz.

Diante disso, o processo de planejamento e controle da produção passa a cumprir um papel fundamental nas empresas. Alguns trabalhos mostram a importância do planejamento e controle da produção na construção civil (BERNARDES, 2003; ARAUJO E MEIRA, 1997; VIERA NETO; 1998).

Dentro desse cenário, o presente artigo tem como objetivo demonstrar as etapas, métodos e ferramentas que auxiliam no processo de planejamento de uma obra, a fim de obter-se uma gestão mais assertiva do empreendimento como um todo, o que irá resultar em melhores tomadas de decisão nos curtos, médios e longos prazos, aumento da produtividade, redução de perdas e cumprimento de metas. Ao planejar uma obra, o gestor adquire um alto grau de conhecimento sobre o empreendimento, o que lhe permite ser mais eficiente na condução das etapas.

O planejamento funciona também como um instrumento de controle. Com a definição dos objetivos a serem alcançados, as atividades a serem desenvolvidas, os responsáveis por cada etapa, é possível avaliar o desempenho da organização como também a funcionalidade de cada segmento de um dado processo.

O desenvolvimento de um projeto de construção se depara com um elevado número de variáveis e mesmo que a obra não tenha um grande nível de complexidade, não é tarefa fácil ministrar uma solução adequada para todos os problemas que possam comprometer o sucesso da organização. No entanto, caso haja um efetivo processo de planejamento é possível prever e antecipar as intercorrências e atuar de forma coordenada para amenizar os efeitos ou eliminá-los, para que as ameaças não se tornem de fato verdadeiros contratemplos.

O desenvolvimento deste presente trabalho de conclusão de curso é justificado

pela tamanha influência que o tema apresenta para o setor de construção civil. Como visto, não basta a aplicação de um dado planejamento, é crucial que o mesmo tenha metas e objetivos alcançáveis e coerentes com as condições de cada projeto.

O seguinte trabalho foi constituído através pesquisa bibliográfica, investigação de trabalhos acadêmicos disponíveis em bibliotecas virtuaiscomotambém em livros que discutem do assunto proposto.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao iniciar os estudos sobre Planejamento, é fundamental realizar o estudo prévio primeiramente das principais teorias, autores e obras. Por definição, para esta pesquisa, a fundamentação teórica terá como base os temas: conceito, importância e tipos de planejamento.

2.1 Conceituando o Planejamento

Planejamento é a função administrativa que determina antecipadamente os objetivos a serem alcançados, direcionando a aplicação de estratégias no presente para alcançar as metas traçadas para o futuro. Para Chiavenato (2003), planejamento figura como a primeira função administrativa, por servir de base para as demais funções. Ele funciona como uma bússola para a organização, sendo responsável por definir e organizar as ações, antecipando os impactos dos resultados obtidos. Planejar é decidir o que deve ser feito, como deve ser feito, quando deve ser feito e por quem deve ser feito.

O Planejamento é uma das quatro funções básicas que compõe o processo administrativo. Presentes neste processo estão: planejamento, organização, direção e controle. É perceptível a relevância de cada uma das funções citadas analisando o quadro 1:

QUADRO 1 – O PROCESSO ADMINISTRATIVO

Planejamento	<ul style="list-style-type: none">• Definir missão;• Formular objetivos;• Definir os planos para alcançá-los;• Programar as atividades.
Organização	<ul style="list-style-type: none">• Dividir o trabalho;• Designar as atividades;• Agrupar as atividades em órgãos e cargos;• Alocar recursos;• Definir autoridade e responsabilidade.
Direção	<ul style="list-style-type: none">• Designar as pessoas;• Coordenar os esforços;• Comunicar;• Motivar;• Liderar;• Orientar.
Controle	<ul style="list-style-type: none">• Definir padrões;• Monitorar o desempenho;• Avaliar o desempenho;• Realizar ação corretiva.

Fonte: Chiavenato (2003, pg. 168)

2.2 Importância do Planejamento

O mercado vive em constantes mudanças durante o decorrer dos anos, por isso, constantemente poderão ocorrer todos os tipos de imprevistos possíveis, que podem sobrevir à organização nos ambientes internos e externos, imprevistos esses que podem comprometer a saúde da instituição caso não haja um planejamento prévio para contornar as situações adversas.

O Planejamento de obras é de extrema importância para o desenvolvimento de uma construção, pois, a partir dele é possível prever as ações e os insumos necessários para que determinada obra seja executada de forma mais assertiva possível. Um planejamento bem elaborado traz diversos benefícios como redução de gastos,

otimização do tempo, dimensionamento de mão de obra necessário e economia na contratação de serviços. Com isso, serão utilizados apenas os recursos necessários mediante ações que desencadearão uma execução com qualidade e prazo esperados.

Segundo Mattos (2019), o planejamento e o controle permitem uma visão real da obra, servindo de base confiável para decisões gerenciais, tornando possível o acompanhamento de todos os processos e a aplicação de estratégias para contornar as situações adversas que podem surgir no decorrer da execução.

É possível observar que o planejamento detém de muitas atividades que devem ser criteriosamente analisadas, pois, podem causar um grande impacto no desenvolvimento de uma obra. Saber quando, como, onde, por quem, e quais os recursos necessários, é fundamental para a fluidez da execução. Na falta de planejamento é possível deparar-se com diversos problemas no processo, como gastos inesperados, problemas estruturais, desperdício de materiais, serviços mal-executados, além de prazos excedidos.

2.3 Tipos de Planejamento

Em níveis hierárquicos dentro de uma organização, encontra-se três tipos de planejamento que funcionam de forma integrada, desta forma, todos os três possuem os mesmos níveis de importância. Apesar de possuírem funções distintas, todos são interdependentes para que sejam alcançados os objetivos preestabelecidos.

2.3.1 Planejamento Estratégico

O planejamento estratégico é o processo de elaborar estratégias e definir os passos para que as mesmas possam ser alcançadas. Este tipo de planejamento, é, normalmente, responsabilidade dos níveis mais altos da organização, por possuírem uma visão global e de maior conhecimento dos ambientes interno e externo.

O planejamento estratégico serve para compreender o que deve ser feito, por que deve ser feito, como deve ser feito e quais serão as diretrizes que guiarão a organização ao objetivo final, através da análise de cenários e definição de ações e metas. Após definir o objetivo a ser alcançado, é necessário acertamos o caminho, para então efetuar ações focadas no objetivo da organização para a partir daí tomar decisões assertivas, auxiliando em uma melhor gestão de tempo, recursos e energia.

O diferencial do planejamento estratégico é a sua capacidade de análise mercadológica que auxilia na elaboração de estratégias e planos, transferindo as ações em uma maior organização, assertividade nas decisões, maior priorização de tarefas e elevação da produtividade.

2.3.2 Planejamento Tático

O planejamento tático é a conexão entre o estratégico e o operacional, responsável por dar condições para que a operação seja desenvolvida com fluidez, alinhada com a estratégia definida, precisando ter alta flexibilidade para responder à imprevistos.

Sua responsabilidade é criar metas e condições para que as ações estabelecidas no planejamento estratégico sejam alcançadas. Para que funcione, o planejamento tático precisa ser de fácil compreensão e aplicação, com metas normalmente a curto prazo.

Por possuir uma característica versátil, o planejamento tático pode ser adaptado conforme análise dos resultados obtidos, ele distribui as atividades por departamentos e setores determinando os objetivos específicos para cada área de aplicação.

2.3.3 Planejamento Operacional

Tão importante quanto a prática é a aplicação. Realizar um planejamento operacional é esmiuçar o planejamento estratégico, ou seja, transformar as metas e objetivos em tarefas executáveis.

O planejamento operacional é o mais prático, ele lida com o fluxo de trabalho diário, processos internos e recursos financeiros e humanos. Com o planejamento operacional, uma empresa é capaz de fazer com que os objetivos se tornem um fluxo tangível. Sua grande vantagem é a de criar um panorama que possibilite visualizar gargalos em potencial e antecipá-los, impedindo que os mesmos afetem o processo de melhoria contínua.

Seus principais benefícios são: Clareza em relação à obtenção de recursos necessários para atingir o objetivo, uso dos recursos de forma eficiente, redução de riscos, além da possibilidade de pensar e analisar sobre o projeto a longo prazo.

3. ETAPAS DE PLANEJAMENTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Na construção civil várias etapas envolvem profissionais de áreas diversificadas, pois as etapas se desenvolvem em cadeia, e para que o projeto tenha progresso deve haver o gerenciamento abrangendo cada uma dessas etapas, algo que a princípio pode ser desafiador devido à grande demanda e efetivo abundante dentro de uma obra.

3.1 Planejamento de Obras

Fase inicial, onde toda atenção se volta aos pré-requisitos para que toda a obra possa acontecer.

3.1.1 Estudo de viabilidade

Essa é a primeira, e de importância gigante, pois é preciso analisar a possibilidade da construção, se de fato é viável de favorável a obra, através dos estudos que comprovem:

- viabilidade do terreno
- adequabilidade do empreendimento
- confirmação dos custos necessários
- estimativa de lucros

Verificar as características do terreno e do meio ambiente, as leis que regem a localidade, as projeções de gastos e lucros, são essas informações imprescindíveis para o start de fato, confirmando ou não a viabilidade.

3.1.2 Anteprojeto Arquitetônico

Após os estudos iniciais, é necessário iniciar o desenvolvimento do projeto arquitetônico, com base no estudo de viabilidade técnica e econômica, seguida das aprovações na prefeitura local (Projeto Legal), Projeto Preventivo (bombeiro Soldado ou Voluntário).

Algumas das exigências também podem contemplar:

- Alvará de terraplanagem
- Aprovação do Projeto Hidrossanitário (PROJ)
- Diretrizes Básicas
- Licenças Ambientais
- Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança
- Gestão de meio ambiente (Resíduos na Construção)

- Projetos

Após a aprovação do projeto legal é necessário realizar projetos de engenharia, através das plataformas (Podendo ser ou não em BIM)

Logo, cada projeto é de suma importância na elaboração de orçamentos, levando em conta o custo dos materiais, mão de obra e outras despesas indiretas.

3.1.3 Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro

O orçamento detalhado, possibilita criar o cronograma de obras que, quando executado fielmente às características definidas previamente no orçamento, fazem total diferença na obra, pensando em um cenário sem eventos excepcionais, atendendo ao que foi planejado e “como” e “quando” será feito.

O orçamento e cronograma físico-financeiro são de extrema importância para o desenvolvimento do projeto. São inúmeros os benefícios que vêm junto naturalmente, tais como:

- Previsão de quanto será gasto na obra;
- Previsão do resultado/lucro do empreendimento;
- Auxílio no planejamento de cada etapa da obra e na programação de gastos;
- Possível redução de custos;
- Controle de atraso e maior maleabilidade das etapas.

A fase de planejamento se atrela ao gerenciamento dos insumos, buscando atender ao que foi determinado, evitando estouros de custos de produtividade.

3.2 Execução da Obra

Após a obra ser considerada viável e aprovada legalmente, a execução da obra tem seu início, visando atender aos projetos e planejamento de custo e prazo proposto.

3.2.1 Gestão Física

A gestão física na obra é definida como um registro de controle das atividades, podendo ser diário, semanal e mensal. Essa gestão permite o acompanhamento através de indicadores que mostram se há ou não desvio no planejamento. Ferramentas importantes para essa etapa são:

- Flexibilidade do orçamento físico-financeiro;
- Gestão de recursos e controle de materiais;
- Fiscalização da mão de obra;
- Medição dos serviços executados;
- Diário de Obras;
- Metas atendidas dentro do prazo determinado;

O controle e fiscalização dessas etapas vão garantir que a obra permaneça sempre dentro do esperado, evitando situações inesperadas ou que fujam do planejado.

3.3 PÓS-OBRA

Após a finalização das etapas de obras, para que o empreendimento seja definitivamente concluído é importante que aconteçam as vistorias de fiscalizações das concessionárias, aprovando que foi executado conforme projeto, e liberação do habite-se, juntamente com a entrega de toda documentação, alvarás e aprovações.

4. O PROJETO: IDENTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES

No âmbito da construção civil o termo projeto vem associado a um conjunto de documentos, desenhos técnicos, representações gráficas que descreve uma obra, permitindo a contratação e a execução da mesma.

A complexidade é uma característica presente em praticamente todos os projetos de construção. São inúmeras peças gráficas (plantas arquitetônicas, estrutura, hidro sanitário, elétrica, lógica e outras) e atividades que se interagem necessitando de uma equipe multidisciplinar. Em mãos do conjunto dessas peças gráficas que constitui o projeto, é que pode iniciar o primeiro passo do roteiro do planejamento que consiste na identificação das atividades, um trabalho que requer a máxima atenção, pois nela ocorrerá a decomposição de escopo total do projeto em unidades mais simples e caso algum serviço seja esquecido todo o planejamento pode ficar comprometido, ocasionando atrasos e gastos não programados.

De acordo com MATTOS (2019), não se pode gerenciar um projeto sem que suas fronteiras estejam bem definidas. Ao se definir o escopo, amarra-se o que será o objeto do planejamento. O que não tiver no escopo original não será planejado, não será programado e não será comunicado às equipes de campo. O que não for relacionado ficará, de fora do cronograma e, em decorrência disso, não será delegado nenhum responsável.

Mesmo que alguma atividade ainda não tenha suas especificações detalhadas, não deve ser esquecido do escopo do projeto, deve pelo menos ser deixado o serviço identificado para futuro detalhamento.

4.1 Estrutura Analítica de Projeto (EAP)

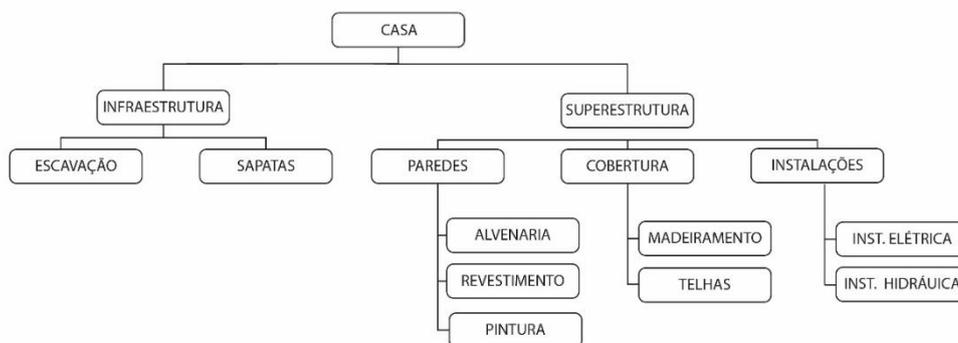
Criar uma EAP (Estrutura Analítica de Projeto), do inglês *Work Breakdown Structure* (WBS), que significa “estrutura de decomposição de trabalho” é a técnica mais recomendada para identificação das atividades de um projeto. Para planejar uma obra é necessário decompor os trabalhos em partes menores, mais facilmente gerenciais,

garantindo uma melhor visibilidade das principais atividades facilitando o controle do tempo e custo.

A EAP consiste em dividir o projeto em grupos de atividades, uma ramificação hierárquica. Ele se apresenta como um diagrama em formato de árvore onde na parte superior consiste apenas um item, o projeto como um todo (Ex: casa) e a partir dele que acontecem as ramificações, passando para o segundo, terceiro, quarto nível e quantos forem necessários para representar as atividades daquele projeto. Assim fica mais fácil de atribuir durações para as tarefas e identificá-las em campo e atribuir responsabilidades para acompanhar os avanços.

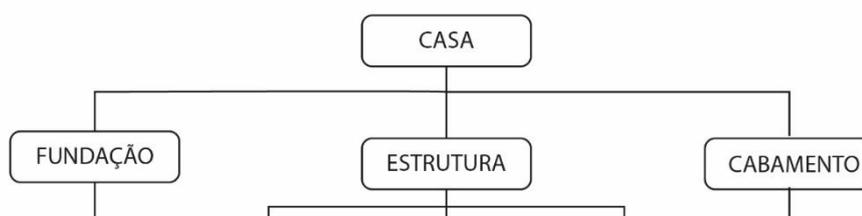
O EAP não tem uma estrutura certa definida, não há um detalhamento ideal, o critério de decomposição adotado será o que o gerente de projeto e sua equipe optarem que é o mais adequado ao tipo de projeto que está sendo gerenciado. Nas figuras 1, 2 e 3 é possível visualizar exemplos de uma EAP de um mesmo projeto executados de formas diferentes.

Figura 1 –EAP (Modelo 1)



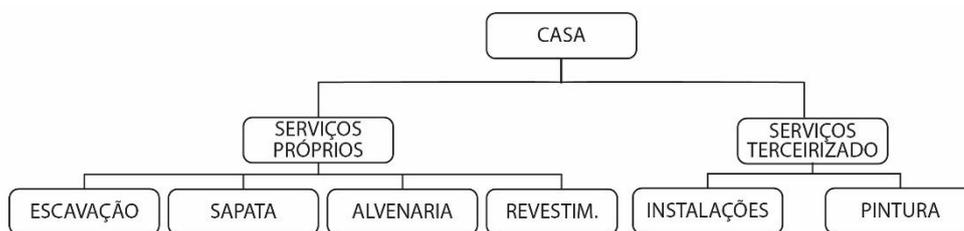
Fonte: pmbk.com.br. 2014. Acesso em 21 out 2022

Figura 2 –EAP (Modelo 2)



Fonte: pmbk.com.br. 2014. Acesso em 21 out 2022

Figura 3 –EAP (Modelo 3)



Fonte: pmbk.com.br. 2014. Acesso em 21 out 2022

5. GESTÃO DE SUPRIMENTOS

Nos últimos anos, a engenharia civil vem enfrentando tempos difíceis, o mercado tem se atentado como em nenhuma outra época para a necessidade de mudanças constantes e frequentes atualizações numa dinâmica complexa e globalizada, gerir bem

a alocação de recursos em tempos de incertezas vem se revelado um dos grandes pontos de desafios no planejamento de obras. O aumento da competitividade atrelado ao dever da otimização de recursos, não acompanha o contraste da economia mundial, que torna cada dia mais complexa a tarefa de mitigar riscos e aumentar a produtividade ante as incertezas. Neste cenário de alta produtividade otimizada obrigatória a gestão da cadeia de suprimentos vem se tornando um dos pontos centrais de preocupação na formulação do planejamento de qualquer grande obra.

Neste novo cenário que se revela, as oportunidades de aquisição se tornam escassas, a gestão rotativa da cadeia de fornecedores se torna complexa e a variação de preços, ainda que voláteis, se mostram niveladas por alto, de tal forma que o setor de compras de insumos, assim como o profissional de compras se faz cada vez mais presente em qualquer grande empresa de absolutamente qualquer ramo, da construção civil ao setor têxtil, tendo em vista que boa parte dos recursos financeiros da companhia circula por esse setor (JUNGLE; SANTOS, 2008), por consequência a necessidade e a possibilidade de se produzir mais com maior eficiência de recursos, gerou uma nova demanda, a demanda pelo custo evitado. De modo geral, a pandemia causada pelo covid-19, guerras e constantes crises econômicas, geraram graves impactos na construção civil, que culminaram numa queda de 2,4% no primeiro semestre de 2020 em comparação com o último trimestre de 2019 (IBGE,2020). Como consequência, as margens de lucro caíram, a competitividade aumentou e a obrigação de manutenção da qualidade não caiu. Como consequência, as empresas se veem cada vez mais obrigadas a integrar ao seu planejamento de obras uma gestão da cadeia de suprimentos eficiente e eficaz.

5.1 Estruturando uma Gestão de Suprimentos Efetiva

Segundo Murgueytio(2012), estudar e aplicar uma gestão de compras dentro de uma empresa construtora acaba alinhando os objetivos deste setor com o planejamento da obra, com o intuito de estabelecer tempos limites para realizar cada etapa do processo. A ideia de criar uma gestão do processo de compras vem da intenção de

mudar o pensamento de que este setor só é responsável por buscar os menores preços. De modo geral, em um setor cuja margem de lucro já está consideravelmente afetada, a aquisição de matéria-prima, mão de obra, e suprimentos no geral, representam um fator preponderante para o sucesso de uma empresa.

De acordo com Ballou(2001), as atividades relacionadas a compras envolvem uma série de fatores como seleção de fornecedores, qualificação dos serviços, determinação de prazos de vendas, previsão de preços, serviços e mudanças na demanda, entre outros. Todavia, apesar de comum se atrelar a gestão da cadeia de suprimentos ao setor de compras, é preciso reconhecermos que são questões distintas, e que a gestão da cadeia de suprimentos engloba também o setor de compras, mas também propõe a integração entre diversos outros setores, como a logística, fiscal, almoxarifado, compras, vendas e financeiro. Logo, para serem alcançados todos os benefícios competitivos, é de suma importância que o setor de suprimentos seja estruturado em níveis, e tenha uma gestão de processo integrado, garantindo a eficiência nas comunicações entre os setores para obter os melhores resultados (COLETTI, 2002).

5.2 Logística

Apesar de ser muito atrelada ao sistema de transporte de cargas das empresas, a logística de maneira geral é muito mais abrangente, de forma conceitual, é otimização de todo o fluxo de materiais e informações de uma organização. “Logística é o conjunto de atividades direcionadas a agregar valor, otimizando o fluxo de matérias, desde a fonte produtora até o distribuidor final, garantindo o suprimento na quantidade certa, de maneira adequada, assegurando sua integridade, a um custo razoável, no menor tempo possível, atendendo às necessidades do cliente” (RODRIGUES, 2007, apud SILVA, 2007, p. 98). Em resumo, a área é responsável por realizar a integração de atividades operacionais e administrativas na empresa, de modo que sejam facilitados o planejamento para implementação e aplicação dos fluxos de trânsito de suprimentos na organização. Buscando o acesso otimizado ao alcance de recursos físicos,

condicionamento correto, redução de perdas e prejuízos, tendo como consequência uma produtividade otimizada, reduzindo assim a mão de obra e transporte necessário para determinadas tarefas sem que haja a perda da eficiência do processo. Na construção civil, a necessidade de abastecimento constante nos canteiros de obras é latente, qualquer falha no planejamento de abastecimento pode acarretar funcionários parados e conseqüentemente prejuízos financeiros e atrasos na obra. Desse modo, a busca por uma logística eficiente, atualizada e otimizada é constante, tendo em vista que a gestão da cadeia de suprimentos tem como objetivo principal o planejamento e abastecimento de materiais e serviços.

6. ORÇAMENTO

Segundo COELHO(2006) o orçamento é um instrumento disciplinador do planejamento. É uma das etapas mais importantes no roteiro de um planejamento, pois é com base nele que advém o sucesso de qualquer empreendimento. O acompanhamento dos custos da obra deve ser feito constantemente de preferência a cada mês, tendo sempre como base o planejamento físico da obra assim como o orçamento que deve ser atualizado constantemente. De acordo com LIMMER(1996) um orçamento pode ser definido como determinação de gastos necessários para a realização de um projeto, de acordo com um plano de execução previamente estabelecido, gastos esses traduzidos em termos quantitativos. Ainda de acordo com LIMMER(1996) O orçamento de um projeto deve satisfazer os seguintes objetivos:

- Definir os custos de execução de cada atividade ou serviço;
- Constituir-se em um documento contratual, servindo de base para o faturamento da empresa executora do projeto, empreendimento ou obra;
- Servir como referência na análise dos rendimentos obtidos dos recursos empregados na execução do projeto;
- Fornecer, como instrumento de controle de execução do projeto, informações para o desenvolvimento de coeficientes técnicos confiáveis, visando ao

aperfeiçoamento da capacidade técnica e da competitividade da empresa executora do projeto do mercado.

Existem vários tipos de orçamento, e para determinar qual padrão escolher, vai depender da finalidade da estimativa e a quantidade de dados disponíveis no momento. Se, por exemplo, o interesse é obter uma estimativa base para estudo de viabilidade técnico — econômico, no qual o presente momento só se encontrasse disponível o anteprojeto com especificações iniciais, o tipo mais indicado é o paramétrico.

O orçamento paramétrico é um orçamento simplificado, aproximado, adequado a verificações iniciais, para etapa de viabilidade de um empreendimento. Como nessa fase todos os projetos ainda não estão disponíveis, o custo da obra pode ser determinado por área ou volume construído. E seus valores unitários retirados dos históricos de obra executadas ou de organismo que calculam indicadores (CUB, SINAPI) que estão facilmente disponíveis na internet. Na segunda fase do projeto, diante já de todos os projetos ou de sua maioria um orçamento mais detalhado deve ser adotado, fundamentado em custos que absorvem todas as previsões de despesas de investimentos. O orçamento discriminado (ou detalhado) é aquele orçamento mais preciso para o planejamento de uma obra, composto por uma relação extensiva de serviços a serem executados na obra, constituído a partir de composição de custos unitários dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra necessária para executar uma unidade dos serviços executados. Esses valores unitários são muitas vezes obtidos com base em composições de custos genéricos, obtidos de tabelas como a mais conhecida a da SINAP.

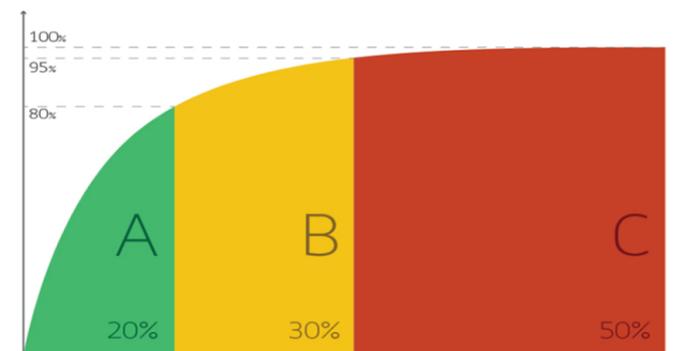
Esse tipo de orçamento permite uma melhor análise do custo geral do projeto, podendo gerar diversos relatórios e a curva ABC, além de possibilitar a negociação estratégica com fornecedores de materiais e prestadores de serviço.

6.1 Curva ABC

Com seu orçamento consolidado podemos gerar uma curva ABC, no qual se trata de uma ferramenta gerencial que nos permite visualizar o peso que cada insumo ou serviço tem no orçamento da obra, e diante dessas informações é possível fazer um maior controle dos insumos e serviço, pois vamos saber quais materiais tem um maior custo e por consequência exigem mais cuidados na negociação com fornecedores e prestadores de serviço, mais cuidado no manuseio afim de evitar desperdício ou perdas.

O gráfico da curva ABC é dividido em grupo da seguinte forma que é visto na figura 4:

Figura 4 - Diagrama ilustrativo da Curva ABC



Fonte: <https://construtiva.net.br>. 2019. Acesso em 01 Out. 2022

A: São os insumos de custo mais elevado - 20% dos itens são considerados A e correspondem a 80% do valor da demanda ou consumo;

B: Insumos de valores intermediário - 30% dos itens são considerados B e correspondem a 15% do valor da demanda ou consumo;

C: Insumos de menor custo - 50% dos itens são considerados C e correspondem a 5% do valor de demanda ou consumo.

6.1.2 Cronograma de atividades

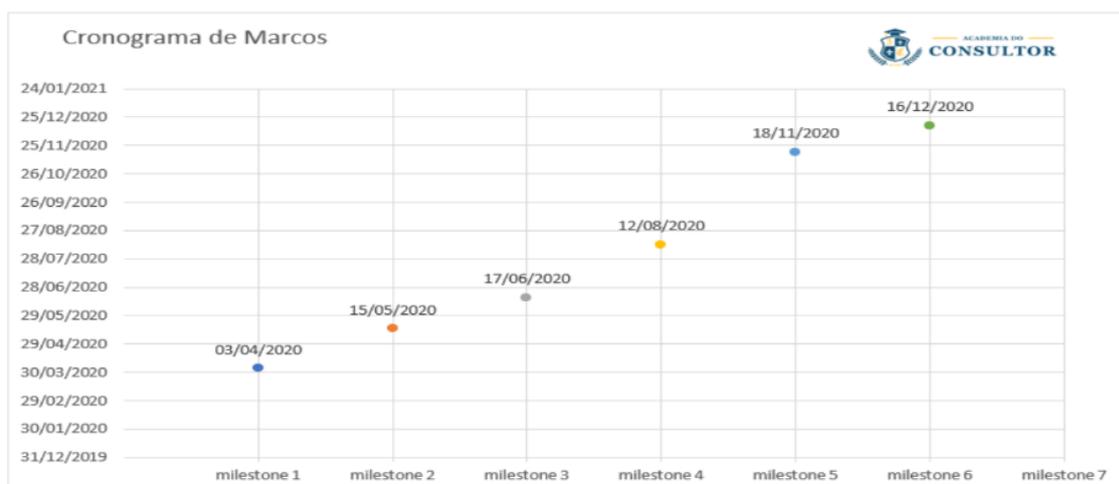
Todo e qualquer projeto que busca ser bem sucedido está atrelado a um cronograma bem detalhado e estruturado, fundamentado por quem está diretamente à frente do projeto e destrinchado com toda a equipe que faz desse planejamento.

O cronograma possibilita organizar as atividades, as metas, recursos e estabelecer datas de um projeto, seja ele em qualquer setor, tudo isso compilado em forma de um documento ou diagrama, facilitando tanto a estruturação do projeto quanto o acompanhamento macro e micro das atividades.

É uma ferramenta fundamental de organização dentro do planejamento, tendo várias formas de desenvolvimento e detalhamento das atividades, além de sua apresentação visual. Entre esses vários modelos, três deles se destacam pela sua facilidade de desenvolvimento e leitura:

Primeiro deles é o Cronograma de Marcos (Figura 5), que tem como foco destacar os principais objetivos a serem batidos, sejam eles executivos ou financeiros.

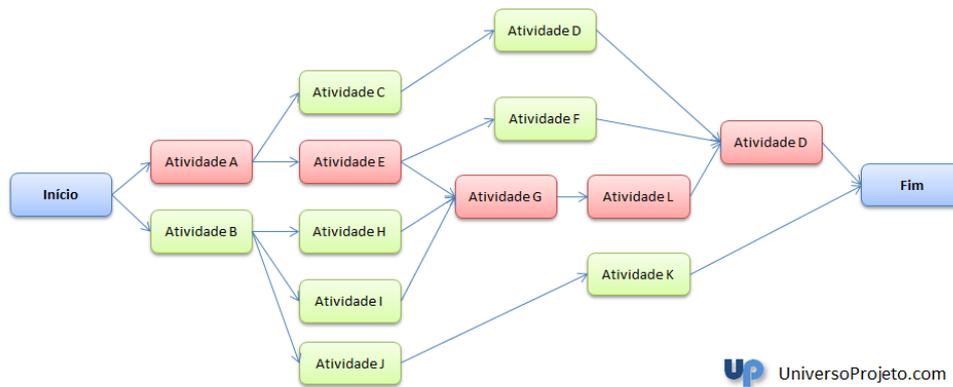
Figura 5- Cronograma de Marcos



Fonte: <https://academiadoconsultor.com.br/>. 2022. Acesso em 19 Out, 2022.

Outro muito utilizado é o diagrama de rede (Figura 6), com sua estrutura sendo organizada em forma de cadeia, permitindo a leitura da precedência das atividades descritas.

Figura 6- Diagrama de rede

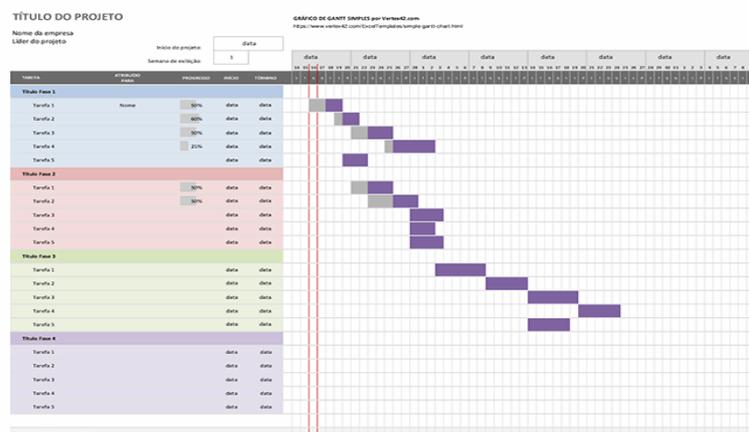


UP UniversoProjeto.com

Fonte: <https://universoprojeto.wordpress.com> Acesso em 19 Out.2022

Por fim o gráfico de Gantt (Figura 7), sendo hoje o mais utilizado, com sua estrutura representada em formas de barras horizontais, permite uma visualização geram das atividades a serem executadas, seu início e duração das atividades denotadas pelo comprimento da barra e seu status identificado pela cor da barra.

Figura 7- Gráfico de Gantt



6.1.2.1 Cronograma físico de obra

Quando direcionado a uma área específica, a aplicação de cronograma torna-se mais evidente e claro sua importância, por exemplo quando aplicado na construção civil a visualização e acompanhamento do desenvolvimento físico da obra é imprescindível para a conclusão do mesmo, surgindo o Cronograma físico de obra.

Cronograma físico de obra é uma etapa no gerenciamento de projeto que inclui todas as fases de execução do serviço indicando a construção de um determinado projeto (ou produto) e prazos.

Os cronogramas são frequentemente acompanhados por gráficos de Gantt que ilustram o andamento das diferentes fases do projeto para melhor analisar quem é o responsável e identificar, restaurar ou eliminar processos problemáticos.

Outra aplicação é entrelaçar esse cronograma físico com cronograma físico financeiro, com a mesma lógica de visualização, porém, descreve o valor gasto no período em questão. Uma combinação detalhada dos dois fornecerá aos investidores previsões semanais ou mensais de quanto dinheiro será investido no negócio, além de fornecer prazos para a conclusão de cada fase do projeto.

Embora não exista um padrão, pela diversidade de possibilidades que podem ser inseridas a depender da necessidade do projeto, existem indicações que mostram algumas etapas fundamentais para que o cronograma atenda bem ao propósito:

- Planejar o gerenciamento do cronograma;
- Definir as atividades;
- Sequenciar as atividades;
- Estimar as durações das atividades;
- Desenvolver o cronograma; e
- Controlar o cronograma

7 PRODUTIVIDADE

A produtividade é sem sobre de dúvidas um dos principais pilares de qualquer empresa, pois está ligada diretamente a fatores como realização de atividades, performances individual e coletiva, e no cumprimento das metas e objetivos da organização.

7.1 Conceito de Produtividade

Produtividade é um dos principais indicadores em um projeto, sendo relação direta do equilíbrio entre quantidade/qualidade e dos recursos gastos para realização da demanda. Podendo ainda ser simplificada pela ideia de que produtividade é a capacidade de fazer mais com menos.

“A produtividade tem muito mais a ver com o planejamento do que a própria execução das atividades.”

Vasconcellos (2020),.

Que a produtividade é algo positivo isso já está claro, mas ainda falta traçar algumas vantagens que vem junto no processo que há produtividade. Iniciando pela eficiência e agilidade que são os dois mais evidentes, tendo meta batida dentro do prazo e com maior qualidade, sendo assim não há atrasos ou retrabalho, e isso garante a economia de recursos e redução em custo de produção, e por fim em um cenário positivo logo a margem para criatividade e foco no desenvolvimento geral.

“Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço, ou resultado exclusivo. A sua natureza temporária indica o início e um término bem definidos. O término é alcançado quando os objetivos tiverem sido atingidos...”

Guia PMBOK (2008)

Um dos recursos mais essenciais na produtividade é a gestão de tempo, e bom gerenciamento de tempo significa que as atividades seguem a sequência de requisitos estabelecida no cronograma do projeto, isso faz com que as atividades não atrasem ou se acumulem em picos desordenados.

7.2 Produtividade x Produção

Uma dúvida comum e simples, e entender essa diferença é primordial na busca do desenvolvimento e crescimento. Produção está ligada ao resultado, de forma quantitativa, o quanto um indivíduo ou equipe pode realizar daquela demanda. Por exemplo: Produção de João e Pedro foi de 50 peças.

Já quando se trata de produtividade, existe a ligação entre produção e recursos, e como o processo ocorre é um diferencial. O quanto e como alguém realizou uma demanda com determinado recurso. Por exemplo: Produtividade de João foi de 6,25 pçs/hrs (50 peças em 8 horas) e Pedro foi de 7,14 pçs/hrs (50 peças em 7 horas). Embora a produção tenha sido igual, a produtividade de Pedro foi superior, uma mesma atividade, uma mesma meta, porem um aproveitamento mais do recurso tempo.

8 CONCLUSÃO

Apesar de ser um dos seguimentos mais importante da economia do Brasil, que tem uma fatia representativa no PIB do nosso país, a área da construção civil permanece ainda muito questionada devido ao custo elevado e baixa produtividade, identificando a deficiência do planejamento de uma obra.

O planejamento de obra é a etapa primordial para execução de um projeto. A partir da sua utilização é possível prever e anteceder os riscos, realizar estimativas, mitigar os impactos financeiros e estruturais, além de fornecer uma visão global aos gestores, permitindo-lhe ser mais eficiente na condução das etapas.

Nesse artigo foi mencionado algumas das principais etapas, métodos de ferramentas para auxiliar no processo de planejamento de uma obra: Identificação de atividades, Gestão de suprimentos, Orçamento, produtividade. Todas essas etapas se executadas de modo irá resultar em melhores tomadas de decisão nos curtos, médios e longos prazos, aumento da produtividade, redução de perdas e cumprimento de metas.

O mercado vive em constantes mudanças durante o decorrer dos anos e atrelado as inovações tecnológicas que estamos presenciando nas últimas décadas, a área da construção civil não pode ser mais ser sinônimo de atraso de obra. O nível de exigência de clientes está aumentando cada vez mais e as construtoras que não se adequarem está fardada a ter prejuízos.

9 REFERÊNCIAS

AMBIENT, Engenharia e Consultoria. **Planejamento, execução e Pós-Obra: 3 etapas essenciais da obra.** Joinville – SC, Disponível em: <https://www.ambient.srv.br/comunicacao/planejamento-execucao-e-pos-obra/>, Acesso em: 15 out. 2022.

ARAÚJO, N. M. C.; MEIRA, G. R. **O papel do planejamento, interligado a um controle gerencial, nas pequenas empresas de construção civil.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 17, INTERNATIONAL CONGRESS OF INDUSTRIAL ENGINEERING, 3, 1997, Gramado. Anais... Porto Alegre: UFRGS: PPGEP, 1997. (1 CD).

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física.** 1 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

_____, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/logística empresarial.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

_____, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** 4 ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001

BERNARDES, Maurício Moreira e Silva. **Planejamento e controle da construção para empresas de construção civil**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

CAMARGO, Robson, **Project Management Institute (PMI): Guia PMBOK: Um guia em conhecimento e gerenciamento de projetos**. Pennsylvania, 2008.

COLETTI J.A. et al. **A importância da gestão de compras para a competitividade das empresas: o caso da Rede Super**. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002.

CHIAVENATO, Idalberto, **Introdução à Teoria Geral da Administração**. São Paulo, 2003.

IBGE, **Impacto da Covid-19 nas empresas**. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/28291-pesquisa-pulso-empresa-impacto-da-covid-19-nas-empresas.html?=&t=destaques>. Acessado em 13 out, 2022.

JEFERSON, Guia completo de cronograma de obra. 29 jan. 2020. Disponível em:

<https://planilhadeobra.com.br/blog/2020/11/29/guia-completo-de-cronograma-de-obra/>, Acesso em: 07 out 2022.

LIMMER, Carl Vicente. **Planejamento, orçamento e controle de projeto e obras**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1996.

MATTOS, Aldo, **Planejamento e Controle de Obras – 2º ED (2019)**

COÊLHO, RONLDO, **Planejamento e Controle de Custo - 1º ED (2006)**

MURGUEYTIO, C. M. Y. **Optimización de la gestión de compras y de la cadena de suministros en empresas constructoras. Dissertação previa a la obtención del título de ingeniero civil**. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2012.

PINHEIRO, Igor. **Orçamento de Obra: Entenda quais são os tipos e quando usar.** 01 set. 2021. Disponível em: <https://www.inovacivil.com.br/orcamento-de-obra-principais-tipos/>. Acesso: 20 set. 2022.

PMKB, EAP – Estrutura Analítica de Projeto e suas aplicações na Engenharia do Planejamento. Disponível em: <https://pmkb.com.br/artigos/eap-estrutura-analitica-de-projeto-e-suas-aplicacoes-na-engenharia-de-planejamento/>. Acesso em: 07 nov. 2022.

RODRIGUES, G.; PIZZOLATO, N. **A logística reversa nos centros de distribuição de lojas de departamento.** Anais... XXIII ENEGEP, Ouro Preto, 2007.

ROHR, Rebeca. **Produtividade:** o que é importância e influências. 22 ago. 2022. Disponível em: <https://mereio.com/blog/fatores-que-influenciam-na-produtividade/>. Acesso em: 02 nov. 2022.

ROCKCONTENT. **Tudo sobre produtividade e como ser mais produtivo no trabalho.** 14 ago. 2016.

Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/produtividade/>. Acesso em: 15 out. 2022.

SANDRINI, Guilherme. **Entenda a importância do cronograma de projeto para a empresa.** 19 jan. 2021. Disponível em: [https://www.kimia.com.br/entenda-a-importancia-do-cronograma-de-projeto-para-a-empresa/#:~:text=O%20cronograma%20C3%A9%20um%20documento,n%C3%A3o%20deve m%20divergir%20do%20previsto](https://www.kimia.com.br/entenda-a-importancia-do-cronograma-de-projeto-para-a-empresa/#:~:text=O%20cronograma%20C3%A9%20um%20documento,n%C3%A3o%20deve m%20divergir%20do%20previsto.). Acesso em: 12 out 2022.

SEYBOTH, Tiago. **Gestão da Cadeia de Suprimentos da Construção Civil.** Porto Alegre. Dez 2014. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/110061/000952041.pdf?sequence=1>, Acesso em: 17 out. 2022.

VIEIRA NETTO, A. **Como gerenciar construções.** São Paulo: Projeto de divulgação tecnológica THEMAG Engenharia, 1988.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **Guia PMBOK: um guia em conhecimento e gerenciamento de projetos.** Pennsylvania, 2008.

MARTINS, ARTHUR **Processo de compras de suprimentosna engenharia civil:
Estudo de caso de uma empresa de Construção,2020**

Referências das Figuras

Diagrama ilustrativo da Curva ABC Disponível em: <https://www.construtiva.net.br>. 2019 Acesso em 01 Out, 2022

Cronograma de Marcos. Disponível em: <https://academiadoconsultor.com.br/>. 2022. Acesso em 19 Out, 2022.

Diagrama de red.e Disponível em: <https://universoprojeto.wordpress.com> Acesso em 19 Out.2022

Gráfico de Gantt. Disponível em: <https://templates.office.com/en-us/simple-gantt-chart-tm16400962>. Acesso em 19 Out. 2022