



## A IMPORTÂNCIA DA APLICABILIDADE DO PLANEJAMENTO DE OBRAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

### ARTIGO ORIGINAL

PAULA, Claudia Lima de<sup>1</sup>, MENDES, Lorrana Ferreira<sup>2</sup>, SILVA JUNIOR, Flávio Vieira da<sup>3</sup>, ROSA, Rafael Augusto dos Anjos<sup>4</sup>, SILVA, Osnilson Rodrigues<sup>5</sup>, RIBEIRO, Nathalia de Souza<sup>6</sup>, DELFINO, Joelson de Araújo<sup>7</sup>

PAULA, Claudia Lima de. *et al.* **A Importância da aplicabilidade do planejamento de obras na construção civil.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 12, Vol. 05, pp. 65-85. Dezembro de 2021. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/aplicabilidade-do-planejamento>, DOI:

10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/aplicabilidade-do-planejamento

### RESUMO

O planejamento de obras está diretamente ligado a qualidade e eficiência do empreendimento a ser desenvolvido. A falta desse elemento no processo de execução e controle de uma obra, pode causar danos às empresas responsáveis, como, perda da lucratividade, atraso na entrega de obras, desperdício de matérias e mão de obra, e consequentemente danos aos clientes, que buscam serviços com qualidade e baixo custo-benefício. Diante disso, o presente artigo tem como questão norteadora: qual a importância do uso do planejamento de obras dentro da construção civil? Com o objetivo de apresentar a importância do planejamento de obras dentro da construção civil, a fim de, amenizar os impactos causados pelas obras que não possuem gerenciamento e nem profissionais capacitados para executá-las. Para tanto, este trabalho foi desenvolvido a partir de um levantamento bibliográfico, que aborda a importância de um bom planejamento e os riscos da sua não utilização, levando a concluir que um bom planejamento de obras, pode proporcionar inúmeros benefícios para construção civil, além de evitar custos desnecessários e, proporcionar aos gestores um melhor acompanhamento de todo o processo construtivo, oferecendo mais segurança a todos os envolvidos na obra. E com isso, a principal conclusão do estudo foi que o planejamento é essencial para nortear as atividades que envolvem o processo construtivo e a sua utilização pode evitar gastos excessivos, otimizar o tempo e evitar desperdícios.



Palavras-chave: Planejamento, gestão, custo, desperdício, prazo.

## 1. INTRODUÇÃO

Com a globalização da economia, e com o aumento da concorrência, os requisitos de qualidade na construção civil são cada vez mais exigentes, o que torna necessário vincular este fator ao cumprimento de prazos e custos, garantindo a qualidade sem forçar custos excessivos e deterioração da duração de uma obra.

De acordo com Limmer (1997), nos últimos anos, as oscilações da economia e a crescente conscientização dos consumidores sobre os problemas de preços altos e baixa qualidade dos produtos, têm chamado a atenção dos empresários da construção civil para o planejamento e controle da produção da construção.

Entretanto, ainda há muitas obras sendo executadas sem o devido planejamento, orçamento, projetos executivos (arquitetônico, elétrico, hidrossanitário etc.) e profissionais capacitados.

Segundo Limmer (1997), no contexto nacional, muitas obras habitacionais ainda são executadas artesanalmente, ou seja, sem um planejamento formal e sem garantia do cumprimento do prazo e orçamento previamente estabelecidos. Diante desse cenário, o despreparo profissional e a falta de planejamento, tem levado o setor da construção civil a buscar métodos e técnicas no âmbito administrativo, como a inserção da industrialização dos canteiros de obras e o uso da informática como ferramenta na criação de planilhas para gestão de qualidade.

Para Mattos (2010, p. 22), a elaboração do planejamento impõe ao profissional o estudo dos projetos, a análise do método construtivo, a identificação das produtividades consideradas no orçamento e a determinação do período trabalhável em cada frente ou tipo de serviço. Assim, o planejamento é considerado o principal ponto de apoio para a administração de uma obra, tornando possível que a equipe técnica acompanhe todas as etapas em execução.



Arelado ao planejamento, está a gestão financeira, a qual é responsável por gerir os custos dos serviços e atividades a serem executadas, possibilitando que o responsável pela obra tenha controle sobre o orçamento, e assim, confirmar a importância do planejamento de obras dentro da construção civil. Entretanto, Santos (2002) relata que é importante saber que, dentro dessa linha de gestão de custos integrada às atividades de planejamento surge o orçamento executivo, que pode gerar um aumento da eficácia dos orçamentos. Assim, com o uso do orçamento integrado à gestão de custo, é possível controlar de forma mais precisa o equilíbrio financeiro do empreendimento.

Neste contexto, o presente artigo tem como questão norteadora: qual a importância do uso do planejamento de obras dentro da construção civil? Com o objetivo de apresentar a importância do planejamento de obras dentro da construção civil, a fim de, amenizar os impactos causados pelas obras que não possuem gerenciamento e nem profissionais capacitados para executá-las. Para atingir nosso objetivo, utilizamos a pesquisa bibliográfica como metodologia de pesquisa, a fim de buscar outros trabalhos que relatassem a importância de um bom planejamento e os riscos que afetam as obras devido a sua não utilização e como o uso dessa ferramenta pode ajudar na qualidade e eficiência do empreendimento a ser desenvolvido.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

O setor da construção civil no decorrer dos últimos anos oscilou em momentos de alta e baixa perante o mercado. Um dos momentos de alta está sendo no ano de 2021, onde as expectativas para o país são positivas: expansão de 3,5% para a economia brasileira e 4% para a construção civil, segundo projeções realizadas pela CBIC (LOTURCO, 2020, Online). Nos momentos de baixa, houve crises com pouco números de obras sendo executadas e causando desemprego. Um dos marcos do momento de baixa para a construção civil, foi quando o Produto Interno Bruto (PIB) – soma de todos os bens e serviços produzidos no país – teve queda de 3,8% em 2015, a maior desde o início da série histórica atual, iniciada em 1996 (OLIVEIRA, 2016, Online).



O momento de crise vivenciado em 2014/2015 durou por volta de 5 anos, até meados de 2019. A principal causa da queda do setor foi a crise econômica que afetou o PIB brasileiro nestes dois anos (ATEX, 2020). Entretanto, em 2017 houve os primeiros sinais da recuperação econômica, porém foi um processo lento e muito longo, o primeiro aumento do PIB ocorreu no primeiro trimestre do ano com a recuperação de 1% após dois anos de queda.

Em 2019 depois de 5 anos de crise a economia brasileira começava a dar maiores sinais de recuperação. O primeiro semestre de 2019 teve o melhor resultado em quatro anos, pois foi quando o desemprego terminou o mês de novembro atingindo uma margem de 11,2% da população sendo o melhor resultado em mais de três anos.

Apesar da construção civil ainda encontrar pontos que podem afetar o seu desenvolvimento, ela ainda é uma forte aliada da economia do país representando 6,2% do Produto Interno Bruto (PIB) e por ser uma das maiores geradoras de emprego (ATEX, 2020).

Mesmo com o surgimento das crises econômicas, a construção civil está sempre em constante desenvolvimento, em busca de tecnologias e métodos que possam melhorar suas práticas.

Mas, apesar de a construção civil ser um dos setores mais relevantes para a economia do país, o mesmo apesar de buscar formas de melhorar suas práticas, ainda é um dos setores menos produtivo e digitalizado da indústria. A falta de produtividade e as atividades manuais tornam todo o processo muito mais caro. Esses custos vão desde a compra de materiais não utilizados e a geração de resíduos, até a contratação de trabalhadores que não podem trabalhar por algum motivo, como a falta de materiais. Tais problemas poderiam ser evitados com um bom planejamento de obras.

### **3. PLANEJAMENTO DE OBRAS**

O planejamento de obras é muito importante para o bom desempenho de uma construção, pois a partir dele, é possível prever os passos necessários para a



execução da obra e os recursos básicos para realizar determinadas atividades. Assim, com um planejamento bem elaborado, é possível reduzir gastos na compra de materiais, organizar o tempo em determinadas tarefas e economizar na contratação de serviços e com isso, reduzir o custo final da obra. Dessa forma pode-se definir o planejamento como um método de delinear e organizar os recursos necessários, às ações que serão tomadas e o tempo essencial para executar a obra com qualidade.

Segundo Mattos (2019), o planejamento e o controle permitem uma visão real da obra, servindo de base confiável para decisões gerenciais, o que contribui para se obter um modelo de planejamento capaz de acompanhar todo o desenvolvimento do empreendimento e as possíveis alterações necessárias durante esse processo.

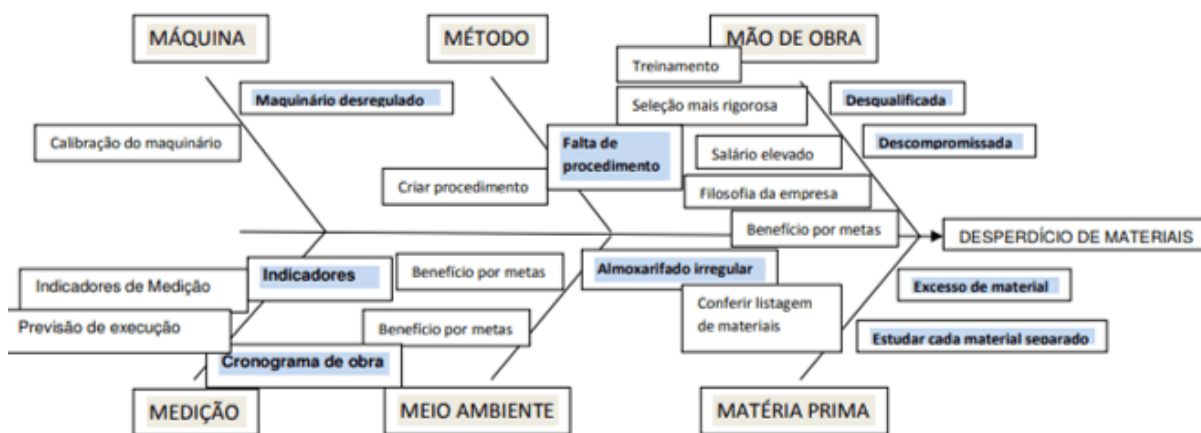
Corroborando com Matos (2019), é possível notar que o planejamento possui um papel fundamental na organização da obra, pois o mesmo detém muitas atividades as quais devem ser estudadas e analisadas devido ao seu grande impacto no desenvolvimento do empreendimento, saber quando, como, onde, por quem, e com quais recursos devem ser executadas as tarefas planejadas implicará significativamente no resultado final da obra, reforçando, que a falta de planejamento pode desencadear diversos problemas no processo de execução, como gastos inesperados, problemas estruturais, perda de materiais, serviços mal executados e perda de prazo.

Um dos maiores problemas encontrados na construção civil é o desperdício, que acaba resultando na baixa produtividade da obra, pois tal ato pode ser interpretado como gasto excessivo dos materiais por parte da mão de obra, erros financeiros cometidos pelo setor de compras, entre outros motivos.

Uma maneira de identificar esses possíveis erros, pode ser a partir da utilização do método de diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama Espinha de peixe. Este modelo tem como propósito, descobrir fatores que resultaram em uma situação indesejada na organização, por ser uma ferramenta visual, ela auxilia na organização e raciocínio da equipe.

A Figura 1 mostra como Gomes (2013) exemplifica o diagrama de causa e efeito.

Figura 1 - Diagrama de Causa e Efeito da empresa Inova Casas



Fonte: Gomes (2013)

Com o não acompanhamento de um planejamento torna-se difícil identificar possíveis erros dentro da obra, e com isso acontece imprevisto durante o processo construtivo que pode atrasar a entrega da obra.

Segundo Mattos (2019),

A deficiência do planejamento pode trazer consequências desastrosas para uma obra e, por extensão, para a empresa que a executa. Não são poucos os casos conhecidos de frustração de prazo, estouros de orçamento, atrasos injustificados, indisposição do construtor com seu cliente (contratante) e até mesmo litígios judiciais para a recuperação de perdas e danos. (MATOS, 2019, p. 23)

O descumprimento de prazo na entrega das obras tem se tornado um problema recorrente. O número de processos judiciais, e obras paradas ocorrem devido à falta de gerenciamento, planejamento e escassez de mão de obra qualificada.

TCEP (2021) aponta que, no setor de infraestrutura urbana e turística, foram encontrados 103 empreendimentos com problemas de cronograma em nível nacional, o que representa 9% do total (1.139). Os valores chegam a R\$ 328.712.927,40, em



valores iniciais dos contratos. A falta de planejamento pode causar desentendimentos frequentes durante o processo de execução da obra, resultando no atraso das atividades e consequentemente na entrega da obra, comprometendo o seguimento do que foi precificado e especificado no orçamento.

Contudo, têm-se que a melhor forma de evitar esses efeitos, é fazendo um bom planejamento lógico e racional, pois dessa forma haverá um instrumento para se basear e seguir os critérios e normas técnicas, que é fácil de operar, manusear e interpretar, garantindo o cumprimento do prazo e orçamento.

#### **4. GERENCIAMENTO DE TEMPO**

A gestão do tempo dentro do planejamento, é considerado o processo de priorização e organização das tarefas. Para isso, é necessário ter planejamento, visando o melhor aproveitamento do tempo investido, a fim de aumentar a produtividade e a eficiência. Ademais, as técnicas de gerir o tempo, incluem um conjunto de tarefas, processos e decisões, com ênfase na coordenação das metas de gerenciamento dentro das restrições de tempo.

A prática de gerir o tempo é um ótimo aliado para dirigir alguma atividade que possua diversas etapas, pois com o gerenciamento é possível que todas as atividades aconteçam dentro do tempo estabelecido e com a qualidade prevista. E ainda, associado com o escopo e custo, o tempo se torna decisivo para a conclusão dessas determinadas atividades.

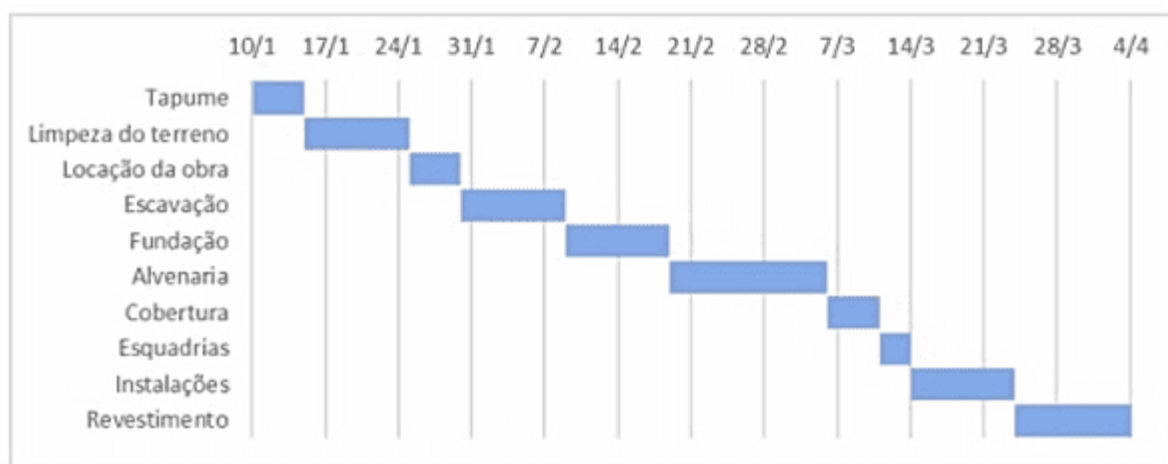
Para melhor gestão do tempo, podemos utilizar a ferramenta cronograma, a qual possui diversas formas e métodos. Dentre os mais utilizados e praticados estão o diagrama ou gráfico de Gantt, cronograma de marcos (milestones) e diagrama de rede.

O gráfico de Gantt é formado por barras horizontais, que permite visualizar as atividades do projeto, bem como as datas de início e fim de cada uma (SIMÕES,



2014). Tal cronograma apresenta de forma fácil de ser lida a posição das atividades ao longo do tempo, como apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Diagrama de Gantt

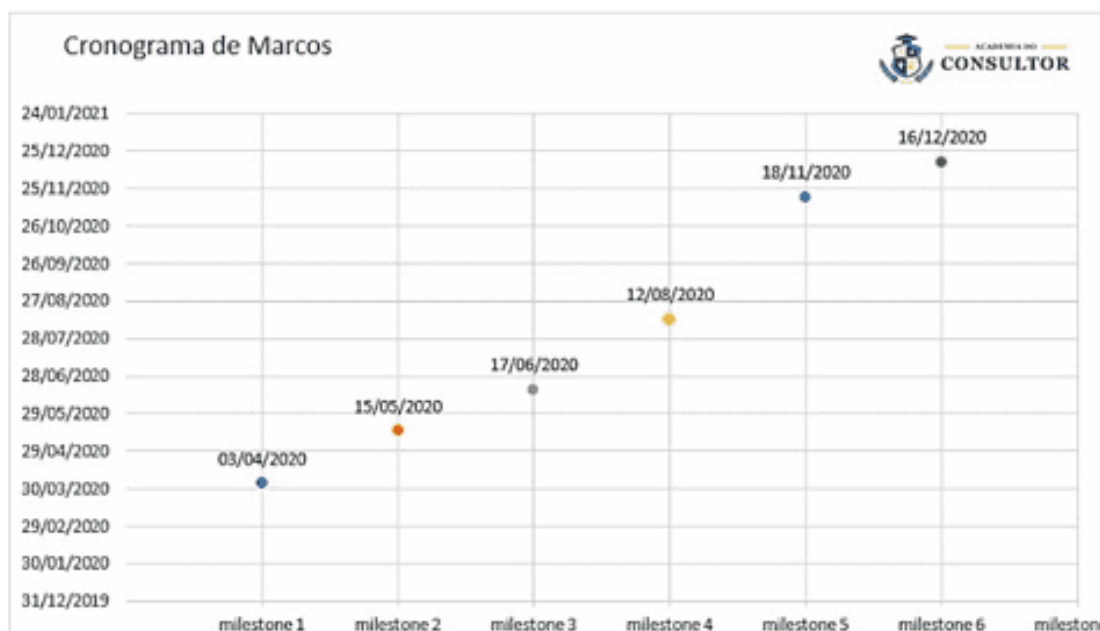


Fonte: (Bruno Gomes da Silva e Ademair Ança Zafalon)

Já o cronograma de Milestones ou marcos, são pontos notáveis que se destacam em um cronograma. Um marco é um instante particular que define o início ou o final de uma etapa do projeto, ou o cumprimento de algum requisito contratual (MATTOS, 2010, p. 203). Conforme figura 3



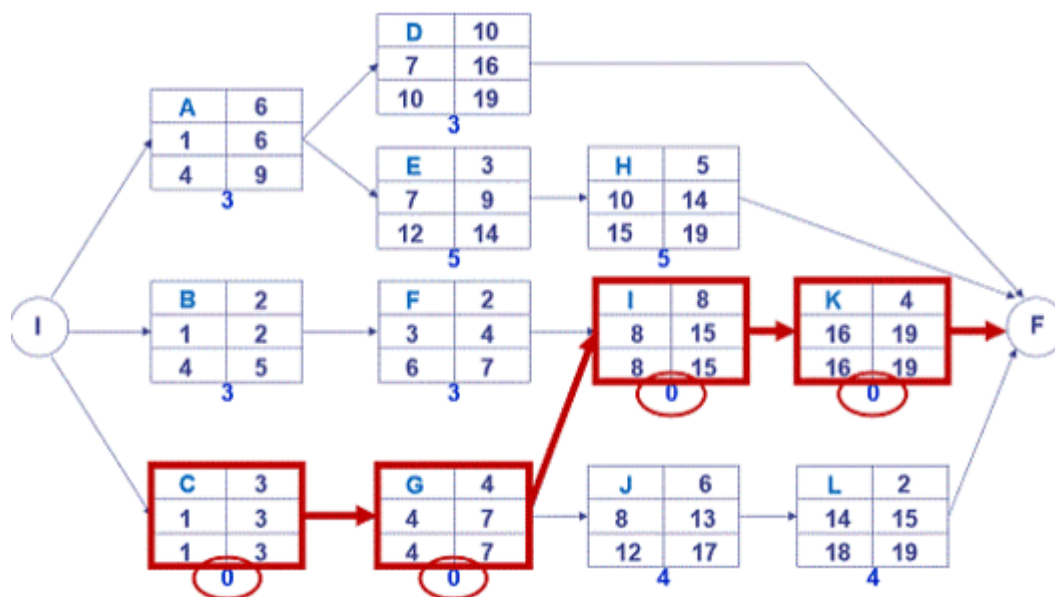
Figura 3 - Cronograma de marcos (milestones)



Fonte: (ÁVILA, 2020)

A técnica PERT/CPM, também conhecida como diagrama de rede, é baseada nos dias úteis, ou seja, os dias de trabalho, e a contagem desses dias independe de fins de semana e feriados. Tal ferramenta vem para auxiliar o gestor da obra a analisar o caminho crítico e consequentemente auxilia no planejamento e redução de atrasos. Como mostra a figura 4.

Figura 4 - Diagrama de Rede



Fonte: (MONTES, 2020)

Dentre todos os métodos de cronograma, o mais usual é o cronograma/diagrama de Gantt. Segundo Cruz (2019), o Gráfico de Gantt é uma ferramenta de gestão criada em meados de 1980, e desde então vem sendo utilizada como estrutura para auxiliar profissionais da construção civil.

Devido o cronograma ser um gráfico simples e visualmente fácil de ser lido, o mesmo apresenta de maneira simples e imediata a situação relativa das atividades ao longo do tempo, com isso qualquer pessoa independente do grau de instrução consegue manuseá-lo e retirar informações sem dificuldades.

A falta de uma ferramenta que permita o acompanhamento das atividades ao longo da obra pode acarretar sérios prejuízos financeiros para empresa responsável pelo empreendimento. O atraso é um fator que desequilibra totalmente esta balança, pois afeta diretamente o prazo estipulado do empreendimento em questão.

Destarte, o uso do cronograma para a gestão do tempo garante produtividade e eficiência no processo produtivo, dado que, este processo proporciona a visão



holística e o conhecimento necessário para a gestão da empresa, proporcionando redução de tempo, insumos e custos dentro da obra.

## 5. GESTÃO DE FINANÇAS

Muitos são os fatores que afetam o andamento de uma obra, dentre eles, podemos citar a falta de gestão financeira, a qual é de suma importância em uma obra, seja na construção ou reforma. Principalmente quando apresenta um alto orçamento, com isso o acompanhamento financeiro torna-se algo relevante tanto para o bom desempenho da empresa quanto para os clientes, que buscam o melhor custo-benefício.

Para Vindi (2019), a gestão financeira é um conjunto de ações e processos administrativos que envolvem a análise, o planejamento e o controle das atividades financeiras de uma organização. Portanto, toda empresa deve adotar uma gestão financeira. Com ela, é possível analisar cenários, traçar metas, prazos e acompanhar os resultados da empresa.

Assim, é importantíssimo que gestão financeira esteja alinhada com o planejamento financeiro, antes mesmo da empresa iniciar qualquer empreendimento, possibilitando aos gestores da obra, mensurar qual o custo necessário para desenvolvê-la, e assim obter maior controle da entrada e saída do fluxo de caixa.

Segundo Mattos (2019)

Todo o orçamento baseia-se em um projeto, seja ele básico ou executivo. É o projeto que norteia o orçamentista. A partir dele, serão identificados os serviços constantes da obra com suas respectivas quantidades, o grau de interferência entre eles, a dificuldade relativa de realização das tarefas etc. (MATTOS, 2016. p. 25)

Com isso é possível notar o quanto é necessário fazer o planejamento financeiro e determinar o orçamento da obra.



Com a função de apresentar uma previsão do preço ou custo da obra, o orçamento é também um documento que requer credibilidade, pois apresenta informações que impactam o planejamento e controle de custo da obra e também, pode ser útil para outras atividades dando subsídio para diversas aplicações, como, obtenção de índices de produtividade (mão-de-obra) e índices de consumo de materiais e equipamentos, sendo possível assim comparar o orçado com o que efetivamente foi realizado na obra.

Como sabemos, a tecnologia tem sido uma ferramenta muito utilizada na criação de orçamentos, devido a sua otimização de processos e análise para prever possíveis problemas.

Para Mobuss (2019):

Por mais que os novos softwares de gestão, ofereçam mais facilidade para quem deseja gerir todos esses detalhes, é preciso ter em mente que o orçamento de obras de construção civil depende principalmente de grande capacidade analítica e muito senso crítico por parte dos gestores. (MOBUSS, 2019, Online).

Com posse do planejamento e um orçamento detalhado é possível elaborar um cronograma físico-financeiro da obra. Segundo Dias (2021) o cronograma físico-financeiro é a representação gráfica do plano de execução da obra e deve cobrir todas as suas fases, desde a mobilização, passando por todas as atividades previstas no projeto, até a desmobilização do canteiro. Corroborando com o autor, Gonzáles (2008) relata em seu trabalho que o orçamento contribui para a compreensão das questões econômicas e a programação é relacionada com a distribuição das atividades no tempo. Reforçando sua importância sobre a qualidade final de uma obra.

A qualidade da obra está associada diretamente a fluidez e produtividade com que uma atividade é desenvolvida, dessa forma se faz necessário o acompanhamento do cronograma físico-financeiro, visto que, o cronograma mostra a sequência das atividades a serem desenvolvidas e o tempo necessário para realizá-las



O cronograma físico-financeiro se tornou um grande aliado no planejamento das obras e no controle de custos. O seu uso veio crescendo e evoluindo ao longo do tempo devido a necessidade de se ter um gerenciamento mais preciso e mais assertivo em relação ao custo e prazo das obras.

Com o acompanhamento do cronograma físico e financeiro, é possível ter uma análise mais precisa sobre o desenvolvimento da obra, quantificando o custo e a receita a cada mês. De acordo com Xavier (2008, p. 32), a análise do balanço entre os custos e as receitas mensais fornece uma previsão da situação financeira da obra ao longo dos meses, o que denominamos de análise da viabilidade econômico-financeira.

Por fim, o principal objetivo do cronograma é fornecer dados confiáveis para o controle da obra, quanto ao período de execução das diversas fases, bem como indicar os coeficientes de consumo e produção, o custo real e os efeitos de eventuais variações decorrentes dos caminhos críticos, incluindo a possibilidade de antecipar algum tipo de atraso e / ou antecipação da obra, e a partir do custo determinar o nível de prioridade das atividades a serem desenvolvidas através da curva ABC.

## **6. CURVA ABC**

A curva ABC é uma ferramenta utilizada para administrar os gastos dentro da obra. A sua aplicação na construção tem como objetivo classificar os insumos e mão de obra de acordo com seu valor.

Segundo Lima (2017) curva ABC é baseada em um teorema do economista Vilfredo Pareto. Esse pesquisador, em um estudo do século XIX sobre renda e riqueza, observou que 20% da população detinha 80% da riqueza. Este conceito se tornou uma ótima ferramenta de gestão.

A curva ABC é aplicável a qualquer situação em que seja possível estabelecer prioridade das atividades, por isso tal ferramenta se faz tão necessária no planejamento e orçamento de obras, pois a partir dela é possível classificar os itens de serviço e identificar a sua relevância. Para Dias (2010, p. 77), a curva ABC tem



sido usada para a administração de estoques, para a definição de políticas, estabelecimento de prioridades para a programação da produção e uma série de outros problemas usuais na empresa.

Corroborando com Dias, Pozo (2010) menciona em seu trabalho que, focando nos estoques mais especificamente, a curva ABC possibilita a tomada rápida de decisão obtendo um grande impacto positivo no resultado da empresa, a razão de chamarmos de curva ABC, é a divisão de três categorias distintas. Assim, fica claro que a partir da aplicação da curva ABC, é possível identificar os itens que causam o maior impacto no orçamento, proporcionando um maior controle na gestão financeira de forma que isso possa aumentar a margem de lucro da empresa. Após ordenados pela importância relativa, das categorias da curva ABC podem ser definidas assim:

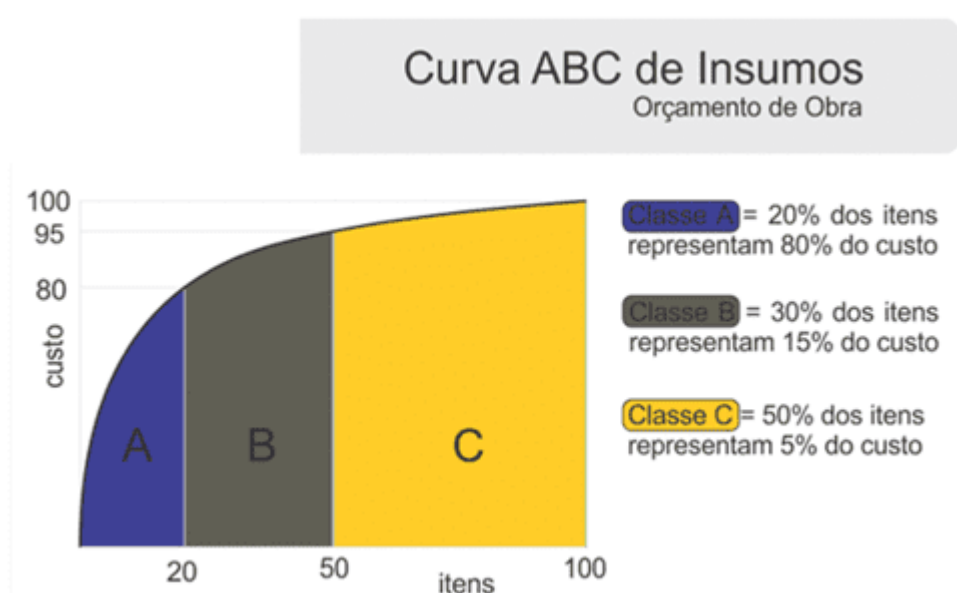
Categoria A: grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com atenção especial.

Categoria B: grupo de itens em situação intermediária em relação a sua relevância estando entre a categoria A e C.

Categoria C: grupo dos itens de pouca relevância, os quais não exigem tanta atenção.

De acordo com Viana (2010), após identificar-se a importância relativa dos materiais, as classes da curva ABC podem ser definidas em: (a) classe A – representa 20% dos itens, que são os mais importantes e devem ser tratados com atenção especial; (b) classe B – compreende 50% dos itens e apresenta importância intermediária; e (c) classe C – composta pelos 30% restantes que são menos importantes. Com base na divisão dos itens entre “A”, “B” e “C” é possível formula uma hierarquia entre as atividades, mostrando os itens de maior relevância. Conforme mostrado na figura 5.

Figura 5 – Lei de Pareto (Princípio 80-20)



Fonte: Funchal Academy, 2020.

Para Pinheiro (2005), a partir da utilização da classificação ABC, os gestores podem visualizar itens que requerem tratamento adequado, tanto em relação à sua quantidade quanto em relação à sua representatividade financeira, otimizando, assim, a classificação dos itens componentes dos estoques.

A curva ABC ajuda a identificar os elementos que requerem mais atenção, limitando o foco do gestor para orientar os esforços gerenciais, cotações e serviço.

Quando a curva ABC é utilizada na gestão de uma empresa, permite ao gestor dedicar-se mais às suas tarefas, possibilitando ao gestor, utilizar o capital da empresa de forma mais eficiente e aumentar a lucratividade.

A aplicabilidade da curva ABC junto ao planejamento e orçamento de obras ajudará não somente na diminuição dos gastos como na utilização do valor que foi poupado em investimentos e no desenvolvimento mais organizado dos seus serviços.





## 7. GESTÃO DE DESPERDÍCIO

A construção civil é umas das maiores geradoras de entulho. Para muitos, os desperdícios na construção civil podem compreender basicamente em entulhos (MOBUUS, 2018, Online). Porém, o desperdício engloba não somente os entulhos como também a falta de planejamento, perda de recurso devido à má aplicabilidade ou até mesmo o consumo exagerado. Apesar do setor da construção civil ser um ótimo aliado para economia do país, ele é responsável pelos índices elevados de desperdício gerando um grande acúmulo de resíduos.

O desperdício é algo que merece a atenção dos gestores de obras, pois tal fato pode ocorrer durante várias etapas do processo construtivo e de diversas formas.

Para Globatec (2016)

Desperdícios podem ser classificados em tangíveis ou intangíveis. Tangíveis são caracterizados pelo mau aproveitamento de materiais inertes e não inertes derivados de todo processo de construção. Já os intangíveis são aqueles associados ao tempo gasto (em suas diversas formas) em tarefas que não agregam valor ao produto final, ou com retrabalho. (GLOBATEC, 2016, Online).

Corroborando com o autor, podemos citar os tipos mais comuns de desperdício na construção civil como, má utilização de materiais, otimização da mão de obra, equipamentos e maquinários. Um fator importante que pode comprometer o desenvolvimento da obra, é a falta de uma gestão de desperdício, o que pode acarretar retrabalho, atrasando a entrega da obra e comprometendo a qualidade do serviço.

Para Construtec (2016)

Em média, gasta-se até 8% a mais em material do que o necessário devido a perdas – tanto na própria edificação quanto em entulho. Em alguns tipos de materiais, o problema é ainda maior. O desperdício de massa fina pode chegar a 80% e o de tintas e tijolos, a mais de 25%. (CONSTRUTEC, 2016, Online).



O desperdício desses materiais é um dos grandes geradores de resíduos da construção civil, popularmente conhecido como entulho, geralmente composto por sobra de materiais, como tijolos e pisos quebrados; pedaços de metal, madeira e tubulações, que podem ser contabilizados durante a execução da obra. Devido à margem de segurança, essas sobras não podem ser evitadas, mas o excesso deve ser manuseado com cuidado.

Entretanto, apesar de essas sobras serem mensuradas por uma margem de segurança, ainda corre o risco de ser mal calculado pelo índice de desperdício, em termos de qualidade e quantidade do insumo devido a erros de pedido. Além disso, quando usado no canteiro de obras, o material pode ser desperdiçado devido a medições incorretas (por exemplo, mais espesso do que o necessário) e retrabalho.

Segundo Souza (2005), o índice de desperdício de materiais pode ser calculado através da eq. 1, onde:

(eq.1)

$$IP(\%) = \left( \frac{QMR - QMT}{QMT} \right) \cdot 100$$

IP (%) = indicador de perdas expresso percentualmente;

QMR = quantidade de material realmente necessário;

QMT = quantidade de material teoricamente necessário.

Tal ferramenta visa munir os construtores e gestores de informação para maior sucesso no processo de gestão de materiais no canteiro de obras.

Com o objetivo de evitar que o desperdício se torne algo recorrente faz-se necessário que o supervisor da obra esteja ligado no andamento da construção, o que permite



controlar e guiar os trabalhadores, garantindo que a equipe atue com otimização de prazos, de entrega e qualidade, garantindo uma logística e gestão adequadas.

O desperdício da mão de obra, é um ponto que merece atenção do gestor, visto que, o seu não acompanhamento pode comprometer a fluidez do trabalho. Logo, cabe ao gestor da obra revisar a definição de responsabilidade e a distribuição de trabalho para que as atividades fluam durante todas as horas previstas.

Além de o desperdício da mão de obra, tem-se também o desperdício de equipamentos e maquinários, onde pode ocorrer falhas e quebras, inclui-se também máquinas que ficam paradas por desencontros de datas ou horários de processamento, aluguéis atrasados, falta de orientação e dimensionamento incorreto das máquinas.

Para tanto o gestor da obra deve acompanhar de perto todas essas ações, de maneira a garantir que os aspectos logísticos e organizacionais sejam as mais eficientes possíveis.

Com base nisso é notório que a má gestão de desperdício pode acarretar grandes prejuízos a empresa responsável pelo empreendimento, visto que os desperdícios corroem e podem até mesmo acabar com a lucratividade dela.

Por fim, todos os desperdícios acima citados podem acarretar o desperdício financeiro. É importante para o gestor da obra saber organizar e acompanhar todas as diretrizes de desenvolvimento do empreendimento. O gestor deve estar atento à compra de materiais e suas respectivas quantidades e a qualidade do material, saber o que está disponível ou não em estoque, e saber dimensionar a utilização de cada item dentro do canteiro de obras.



## 8. DISCUSSÃO

Por meio da pesquisa bibliográfica realizada, foi possível evidenciar a importância do planejamento de obras para a construção civil, e os impactos que acometem as obras devido a sua não utilização.

Verificou-se também, que o planejamento de obra é uma etapa essencial para garantir o sucesso de um empreendimento – e de uma empresa (SANT'ANA, 2016, Online), e que a partir da aplicação do planejamento dentro da construção civil, é possível averiguar de forma clara como a obra será executada, os materiais utilizados e os profissionais que serão responsáveis por cada frente de serviço, além de poder apontar as atividades que serão necessárias ao longo da obra no processo de planejamento garantindo maior produtividade e eficiência.

Verificou-se ainda que, para viabilidade de execução de um empreendimento, é necessário que se estime previamente o seu custo. Tal estimativa é feita através da elaboração do orçamento (SANTOS E GARCIA, 2012).

Sobre o uso do orçamento e cronograma vinculado ao processo de planejamento, e que se faz necessário munir o gestor da obra para quaisquer imprevistos que possa surgir ao longo do processo construtivo, estabelecendo um prazo e um teto de gasto que deve ser atendido. Dessa forma, o gestor evita gastos excessivos e desperdícios dentro da obra.

Outro fator importante evidenciado em nossas pesquisas, que contribui para o custo da obra é o desperdício de material, o qual é um problema presente dentro da construção civil, como, os gastos excessivos com materiais e, até mesmo a falta de mão de obra qualificada, que podem causar os danos à obra. Destarte, se faz tão a elaboração de um planejamento adequado, pois, somente assim será possível analisar os custos e mensurar de forma correta o desperdício, para que ele não prejudique a obra, nem a empresa responsável pelo empreendimento.



Assim, alicerçado em nossa pesquisa bibliografia, foi possível comprovar o quanto o planejamento de obras é importante, e a eficiência da sua aplicabilidade em todos os setores da construção civil, desde a parte administrativa até o canteiro de obras, e que, quando isso não acontece, a probabilidade de surgir aborrecimentos para os responsáveis envolvidos na obra será inevitável.

## **9. CONCLUSÃO**

Inicialmente, a motivação para o desenvolvimento desse trabalho foi levantar informações a partir de trabalhos publicados, que evidenciam a real necessidade e importância do planejamento e gerenciamento de obras dentro da construção civil, e como a sua aplicabilidade pode agir de forma significativa para o cumprimento dos prazos e na qualidade do empreendimento a ser desenvolvido.

Retomando a questão norteadora: qual a importância do uso do planejamento de obras dentro da construção civil? Inferimos que, o uso do planejamento é essencial em vários campos de atuação, e na construção civil não seria diferente, e que, com o auxílio do planejamento é possível nortear as atividades que envolve o processo construtivo, desde a parte administrativa até o canteiro de obras, administrar os gastos e o tempo necessário para a conclusão do empreendimento e evitar grandes desperdícios, sejam eles, materiais, de mão de obras e até mesmo de equipamentos e maquinários.

Assim, reforçamos a importância do uso do planejamento e quanto ele auxilia no desenvolvimento das várias etapas que envolve o processo construtivo, evidenciando a necessidade de uma atenção redobrada por parte do gestor responsável pela obra, quanto as suas decisões para atender os prazos estabelecidos, prezando pela qualidade e orçamento da obra. Para tanto, somente com um cronograma bem elaborado, é possível otimizar a mão de obra, índices e metas de produção, bem como a integração do escritório com o canteiro de obras e toda a logística.

Ademais, outro fator importante na execução de um bom planejamento é a previsibilidade, pois somente com um planejamento bem detalhado é possível prever



gargalos que podem influenciar no bom andamento da obra, e assim, auxiliar o gestor e sua equipe quando esses gargalos forem identificados proporcionando um prazo mais longo para a entrega de cada etapa.

Por fim, concluímos que um bom planejamento de obras, proporciona inúmeros benefícios para construção civil, evitando custos desnecessários, maior flexibilidade para ajustar as ideias dos gestores ao orçamento disponível, facilita o acompanhamento de todo o processo construtivo, oferecendo mais segurança a todos os envolvidos na obra.

## REFERÊNCIAS

ATRASSO EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA JÁ CUSTOU R\$328 MI AOS MUNICÍPIOS. **TCESP Tribunal de contas do Estado de São Paulo**. 2021. Disponível em: < <https://www.tce.sp.gov.br/6524-atraso-obras-infraestrutura-ja-custou-r-328-mi-aos-municipios>>. Acesso em: 30 out. 2021.

ÁVILA, Rafaela. O que é o cronograma de marcos (milestones) e como usar no gerenciamento de projetos. **Academia do Consultor**, 2020. Disponível em: < <https://academiadoconsultor.com.br/ocronograma-de-marcos-milestones>>. Acesso em 10 de out. de 2021.

CÁLCULO DE MATERIAL PARA SUA OBRA. **Guia da Construção**, [s.d]. Disponível em: < <https://www.guiadaconstrucao1.com.br/capa.asp?artigo=1&ref=calculode-material-para-sua-obra>> Acesso em: 20 nov. 2021

COMO A CONSTRUÇÃO CIVIL ESTÁ SEMPRE SUPERANDO CRISES? . **Brasil Atex – A Fôrma da Laje**. 2017. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-07/industria-da-construcao-civil-deve-crescer-4-este-ano-preve-cbic>>. Acesso em 25 de set. de 2021.

CRUZ, Talita – Saiba como o gráfico de Gantt facilita a gestão de projetos de arquitetura. **Viva Decora**, 2019. Disponível em: <https://www.vivadecora.com.br/pro/grafico-de-gantt/>. Acesso em 02 de dez. de 2021

DESPERDÍCIO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE. **Construct**, 2016. Disponível em:< <https://constructapp.io/pt/desperdicio-na-construcao-civil-impactos-no-meio-ambiente/>>. Acesso em: 30 out. 2021.

EXPECTATIVA DA CBIC PARA O PIB DO SETOR EM 2021 SUBIU DE 2,5% PARA 4%. **CBIC**, 2017. Disponível em: <<https://cbic.org.br/expectativa-da-cbic-para-o-pib-do-setor-em-2021-subiu-de-25-para-4/>>. Acesso em: 30 out. 2021.



GESTÃO ESTÃO FINANCEIRA: TUDO O QUE VOCÊ PRECISA SABER, **VINDI**, 2019. Disponível em: < <https://blog.vindi.com.br/gestao-financeira-o-que-precisa-saber/>>. Acesso em 12 de out. de 2021.

GUERRA, Antônio Claret. Indústria da construção civil deve crescer 4% este ano, prevê **CBIC**. **EBC**, 2021. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-07/industria-da-construcao-civil-deve-crescer-4-este-ano-preve-cbic>>. Acesso em 25 de set. de 2021.

LIMA, Tomás - **O que é a Curva ABC e qual é sua Importância na Obra**. Sienge Plataforma, 2017. Disponível em < <https://www.sienge.com.br/blog/saiba-como-a-curva-abc-pode-ser-sua-aliada-no-planejamento-da-obra/>> Acesso: 07 de dez. de 2021

LIMMER, C. V. (1997). **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC. Acesso em: 25 de set. 2021

LOTURCO, Bruno. **Indústria da Construção em 2021: projeções e expectativas**. Sienge Plataforma, 2020. Disponível em: < <https://www.sienge.com.br/blog/industria-da-construcao-em-2021/>> Acesso: 08 de dez. de 2021

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e Controle de Obras**. São Paulo: Pini, 2010. Acesso em 25 de setembro de 2021

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e Controle de Obras**. 2ª edição. Copyright 2019 Oficina de Textos. Acesso em 25 de set. de 2021

MONTES, Eduardo. Método do caminho crítico. **PMO – Escritório de projetos**, 2020. Disponível em: < <https://escritoriodeprojetos.com.br/metodo-do-caminho-critico>>. Acesso em 10 de out. de 2021.

OLIVEIRA, Nielmar. **IBGE: PIB fecha 2015 com queda de 3,8%**; Agencia Brasil, 2016. Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-03/ibge-pib-fecha-2015-com-queda-de-38> >. Acesso: 08 de dez. de 2021

ORÇAMENTO DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL: A IMPORTÂNCIA DE UMA BOA GESTÃO ORÇAMENTÁRIA. **Mobuss construção**, 2019. Disponível em:< <https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/orcamento-de-obras-de-construcao-civil/>>. Acesso em: 30 out. de 2021.

PARA CONSTRUÇÃO CIVIL, RESULTADO DO PIB É COERENTE COM A CRISE. **CBIC**, 2017. Disponível em: < <http://www.cbicdados.com.br/menu/home/pib-2016>> Acesso em: 30 out. de 2021.

PINHEIRO, A. C. M. Gerenciamento de Estoque Farmacêutico. **Revista Eletrônica de Contabilidade**, v. 1, n. 3, mar./mai. Acesso em: 23 out. de 2021





POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2010. Acesso em: 23 out. de 2021

SANT'ANA, Edson Poyer. **Planejamento de obra passo a passo**, 2016. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/planejamento-de-obra-passo-a-passo/> . Acesso: 08 de dez. de 2021

SANTOS, Adriana de Paula Lacerda; Garcia, Luciana Emília Machado. **Orçamento executivo como ferramenta do processo de planejamento e controle de custos de obras públicas**. Revista – Gestão e Políticas Públicas, p.42-67, 2012 Acesso: 08 de dez. de 2021

SANTOS, Marcia Menezes dos – **A Importância do Projeto de Construção na concepção e construção de uma obra**; Portal Metálica, Material de Apoio: NGI Consultoria, 2020. Disponível em: <<https://metalica.com.br/a-importancia-do-projeto-de-construcao-na-concepcao-e-execucao-de-uma-obra-2/>>. Acesso em: 23 out. de 2021

Enviado: Novembro, 2021.

Aprovado: Dezembro, 2021.

---

<sup>1</sup> Graduação. ORCID: 0000-0001-8686-9628.

<sup>2</sup> Graduação. ORCID: 0000-0001-5657-2647.

<sup>3</sup> Mestrado em Engenharia de Transportes, Pós-graduação em Educação do Ensino Superior, Graduado em Engenharia Civil. ORCID: 0000-0002-9327-7409.

<sup>4</sup> Mestre em ciências dos materiais pela Faculdade de Engenharia de Ilha solteira (FEIS-UNESP); Pós-graduação em Tecnologias Digitais aplicadas à Educação pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA); Licenciatura em Física pela Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS-UNESP). ORCID: 0000-0002-9103-5596.

<sup>5</sup> Mestre em Prestação Jurisdicional e Direitos Humanos. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9972-9106>.

<sup>6</sup> Graduada em Engenharia Civil na Universidade Federal do Tocantins. ORCID: 0000-0002-0944-3508.

<sup>7</sup> Orientador. ORCID: 0000-0003-4319-7440.