

APLICAÇÃO DO PLANEJAMENTO DE OBRAS: MÉTODOS PARA GERENCIAMENTO DE PRAZOS E CUSTOS

APPLICATION OF CONSTRUCTION PLANNING: METHODS FOR MANAGING DEADLINES AND COSTS

TÍAPLICACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN: MÉTODOS PARA LA GESTIÓN DE PLAZOS Y COSTES

Guilherme Leite de Souza¹

Lucas Tarlau Balieiro²

Marcelo Rodrigo de Matos Pedreiro³

RESUMO: A ausência do planejamento de obras no processo de execução e supervisão de um projeto pode acarretar desperdício às empresas envolvidas, como diminuição da rentabilidade, demora na conclusão das obras, desperdício de materiais e recursos humanos, por conseguinte, prejuízos aos clientes que almejam serviços de qualidade e bom custo-benefício. Diante desta situação, o objetivo principal deste artigo é destacar a relevância da organização de projetos na construção civil, com o intuito de reduzir os impactos provocados por obras que carecem de gestão adequada e de profissionais qualificados para sua realização. Como resultado, foi feito um levantamento de literatura sobre a importância de um bom planejamento de obras, bem como os riscos de sua falta, portanto, as apurações destacam que um bom planejamento de obras pode ajudar a construção civil a evitar custos desnecessários e dar aos gestores uma melhor visão de todo o ciclo construtivo, proporcionando maior segurança a todos os participantes da obra.

841

Palavras-chave: Planejamento. Execução. Qualidade. Custo.

ABSTRACT: The absence of works planning in the process of executing and supervising a project can lead to waste in the companies involved, such as decreased profitability, delays in completing works, waste of materials and human resources, therefore, losses to customers who seek construction services. quality and good value for money. Given this situation, the main objective of this article is to highlight the relevance of organizing projects in civil construction, with the aim of reducing the impacts caused by works that lack adequate management and professionals involved in carrying them out. As a result, a literature survey was carried out on the importance of good construction planning, as well as the risks of its lack, therefore the findings highlight that good construction planning can help civil construction to avoid unnecessary costs and give managers a better view of the entire construction cycle, providing greater safety for all participants in the work.

Keywords: Planning. Execution. Quality. Cost.

¹Graduando em Engenharia Civil-Bacharel, Universidade Brasil-Campus. Fernandópolis.

²Orientador do curso de Engenharia Civil. Universidade Brasil - Campus Fernandópolis.

³Coorientador do curso de Engenharia Civil, Mestrado em Engenharia Civil , FEIS-UNESP – Ilha Solteira-SP.

RESUMEN: La ausencia de planificación de obras en el proceso de ejecución y supervisión de un proyecto puede generar desperdicios para las empresas involucradas, como disminución de rentabilidad, retrasos en la finalización de las obras, desperdicio de materiales y recursos humanos, por ende, pérdidas para los clientes que buscan servicios de construcción. Calidad y buena relación calidad-precio. Ante esta situación, el principal objetivo de este artículo es resaltar la relevancia de organizar proyectos en construcción civil, con el objetivo de reducir los impactos causados por obras que carecen de una gestión adecuada y profesionales calificados para ejecutarlas. Como resultado, se realizó un estudio de la literatura sobre la importancia de una buena planificación de la construcción, así como los riesgos de su falta, por lo que los hallazgos resaltan que una buena planificación de la construcción puede ayudar a la construcción civil a evitar costos innecesarios y brindar a los gerentes una mejor visión de todo el ciclo constructivo, brindando mayor seguridad a todos los participantes en la obra.

Palabras clave: Planificación. Ejecución. Calidad. Costo.

INTRODUÇÃO

Com a globalização econômica e o aumento da concorrência, a qualidade da construção civil transforma-se gradativamente mais importante. Isso significa que é necessário garantir a qualidade sem aumentar os custos ou prejudicar a duração do projeto.

No Brasil, a dificuldade de aplicação das teorias de gestão tem sido muito maior do que no resto do mundo, devido às diferentes crises do mercado. Isto faz com que as empresas diminuam o interesse em investir em novas pesquisas e assim, consequentemente em novas tecnologias, tanto na execução quanto na gestão de projetos. (CORRÊA, 2008).

842

Algumas empresas estão se preparando para competir no mercado com muito esforço. Isso é feito pesquisando novos processos, o que economiza tempo e custos e permite que a empresa crie uma variedade de projetos sem restringir pessoal a um projeto.

Quando a administração de um projeto é cuidadosamente acompanhada e planejada de forma rigorosa, é possível antecipar potenciais riscos e adversidades durante a sua execução. Assim, o monitoramento da obra poderá ter um impacto significativo no cumprimento do prazo estabelecido pela empresa.

De acordo com Limmer (1997), no contexto nacional, muitas obras habitacionais ainda são executadas sem um planejamento formal e sem garantia do cumprimento do prazo e orçamento previamente estabelecidos. Neste contexto, a falta de qualificação e a ausência de um planejamento adequado têm impulsionado o setor da construção civil a adotar novos métodos e estratégias no campo da administração, tais como a efetuação da industrialização nos canteiros de obras e a utilização da tecnologia como instrumento na elaboração de planilhas para o controle de qualidade.

OBJETIVOS

Mediante do contexto, o objetivo deste artigo é destacar a importância do planejamento das operações na construção civil, a fim de reduzir o impacto dos procedimentos na ausência de gestores e profissionais qualificados. Para atingir nossos objetivos, utilizamos a pesquisa bibliográfica como metodologia de análise e enfatizamos a importância do planejamento adequado e os riscos de afetar a obra por não utilizá-la, bem como a utilização desta ferramenta, nesse sentido foram procurados outros trabalhos que relata como seu uso é útil na qualidade e eficiência da empresa em desenvolvimento.

REVISÃO DE LITERATURA

Nos últimos anos, houve um progresso significativo na área da construção civil, impulsionado por avanços tecnológicos, alterações nas normas e uma crescente necessidade de infraestrutura contemporânea. Entre alguns deles foi o ano de 2023 que o setor da construção civil no Brasil apresentou desempenho positivo, com o crescimento de 4,5% no primeiro semestre do ano, acima do crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) do país de 2,8%. Mediante o terceiro ano subsequente de crescimento no setor, que já havia subido 10% em 2021 e 6,9% em 2022 (SIENGE, 2023). Nos períodos de queda, houve instabilidade com poucos números de obras sendo desempenhadas e causando desemprego. Um dos sinais do momento de queda para a construção civil ocorreu 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).

Mediante a crise econômica que afetou consideravelmente o setor da construção civil em 2017/2018, com os resultados desfavoráveis desde 2014, sobretudo devido a Operação Lava Jato, que afetou as principais empreiteiras do país, levando a um forte retorno nas atividades do setor. Essa circunstância resultou em uma redução rigorosa no nível de serviço diante o setor por cinco anos consecutivos, de 2014 a 2018, refletindo a crise enfrentada pela Construção Civil brasileira nesse período. Apesar do PIB brasileiro tenha regressado a resultados positivos a partir de 2017, somente em 2019 o PIB da Construção Civil voltou a ficar positivo posteriormente cinco anos subsequentes de queda, acumulando cerca de 30% de redução na atividade do setor no Brasil, (DIEESE, 2020).

A indústria em 2019 experimentou uma recuperação no crescimento após dois anos consecutivos de declínio, com o setor aumentando 1,5% (AGENCIA BRASIL, 2021). O

crescimento do setor da construção em 2019 deveu-se a fatores como o aumento do investimento em projetos de infraestruturas, a implementação de políticas de estímulo à economia e a recuperação do mercado imobiliário (CBIC, 2023).

Mediante disso, a construção civil por ser um dos ramos mais significativos para a economia do país, dedicando a procurar formas de aperfeiçoar suas execuções, pois é um dos setores menos favorável e digitalizado da indústria. Por tanto, a baixa produtividade e as tarefas portáteis tornam todo o desempenho bastante caro. Estes gastos envolvem desde a aquisição de materiais não aproveitados e a produção de resíduos, até a contratação de funcionários incapazes de trabalhar por motivos diversos, como a escassez de materiais. Esses contratemplos poderiam ser prevenidos através de um adequado planejamento nas construções.

PLANEJAMENTO DE OBRAS

A elaboração de um plano de obras é fundamental para assegurar o sucesso de uma construção, uma vez que por meio dele torna-se viável antecipar as etapas requeridas para a realização da obra e os recursos essenciais para a execução de atividades específicas. Dessa forma, através de um planejamento cuidadosamente elaborado, é viável diminuir despesas nas aquisições de materiais, aperfeiçoar a gestão do tempo em diferentes atividades e economizar na contratação de serviços, resultando em uma diminuição do custo total da obra. Assim, é possível conceituar o planejamento como uma técnica para traçar e estruturar os recursos requeridos para as ações a serem realizadas, bem como o tempo necessário para executar a tarefa com eficiência.

844

Maximiano (1995) reforça e complementa os argumentos sobre a importância do planejamento ao comentar que os processos fiquem sem controles mostrando os caminhos a seguir, evitando e se preparando para eventuais surpresas. Destaca ainda, três importantes benefícios, sendo eles, a permanência das decisões, o equilíbrio e o melhor desempenho.

O benefício inicial está em ter ciência antecipada das medidas a serem tomadas, revisando-as; o segundo benefício garante a continuidade eficiente das ações, prevendo situações de emergência e adversidades; e o terceiro se traduz em um desempenho aprimorado, uma vez que, ao antecipar os acontecimentos, as pessoas poderão estar cientes do que precisam fazer e dos desafios que irão enfrentar.

É possível notar que o planejamento se torna mais importante ao trazer melhorias para o desenvolvimento das atividades, diminuindo as incertezas e a falta de conhecimento por parte dos participantes do processo em relação às tarefas a serem executadas, à direção a seguir e ao tempo necessário para concluir o trabalho.

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 MATTOS (2019). Conquanto, o planejamento exerce um papel crucial na organização da obra, uma vez que engloba diversas atividades que demandam estudo e análise devido ao seu impacto substancial no avanço do projeto, pois tem habilidade de determinar o momento, a forma, o local, o responsável e os recursos necessários para realizar as tarefas planejadas tem uma influência significativa no desfecho final da obra. Isso ressalta a importância de um planejamento adequado, já que a falta do mesmo pode acarretar uma série de problemas durante a execução, como custos inesperados, questões estruturais, desperdício de materiais, serviços deficientes e atrasos no cronograma.

Uma forma de detectar tais falhas em potencial é através da aplicação do método do diagrama de Ishikawa, popularmente conhecido como Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama Espinha de Peixe. O objetivo deste modelo é identificar os elementos que levaram a uma situação indesejada na empresa, por ser uma ferramenta visual, ela auxilia na estruturação e no pensamento colaborativo da equipe.

845

Na Figura 1, Gomes (2013) apresenta o diagrama de causa e efeito.



Fonte: GOMES (2013)

Sem o devido acompanhamento de um planejamento, torna-se desafiador identificar potenciais falhas na obra, o que pode resultar em imprevistos durante o processo de construção, levando a possíveis atrasos na entrega do projeto.

Conforme 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).

Destaca-se que, TCESP (2021), foram detectadas 103 obras com problemas de cronograma no setor de infraestrutura urbana e turística em todo estado, o que corresponde a 9% do total (1.139). As cifras chegam a R\$ 328.712.927,40 em valores iniciais de contrato. A ausência de um planejamento adequado pode gerar conflitos frequentes ao longo da execução da obra, levando a atrasos nas atividades, por conseguinte, na conclusão do projeto, isso pode comprometer a fidelidade ao que foi estabelecido e orçado.

No entanto, é imprescindível realizar um adequado planejamento lógico e racional para prevenir tais efeitos. Dessa maneira, será disponibilizado um guia confiável para seguir os critérios e normas técnicas de uma maneira prática e acessível, assegurando o atendimento aos prazos e orçamentos estabelecidos.

846

GERENCIAMENTO DE TEMPO

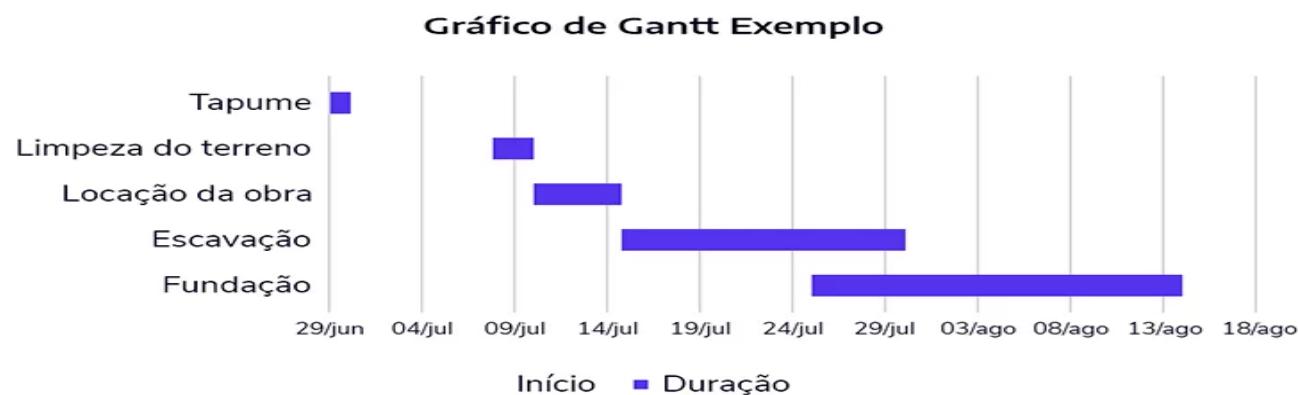
O gerenciamento de tempo em projetos abrange os procedimentos requeridos para garantir que o projeto seja concluído no prazo estipulado. Este conjunto de procedimentos inclui a definição das atividades acompanhadas de sua subsequência, a estimativa da duração das atividades e o desenvolvimento com o controle do cronograma.

Assim, gerenciar o tempo é uma ferramenta valiosa para coordenar tarefas que envolvam múltiplas etapas. Através desse controle, é viável garantir que todas as atividades sejam realizadas dentro do prazo estipulado e com a qualidade desejada. Além disso, em conjunto com o escopo e o custo, o tempo desempenha um papel crucial na conclusão bem-sucedida dessas atividades específicas.

Para aprimorar a administração do tempo, é possível empregar o recurso do cronograma, que apresenta uma variedade de formatos e meios. Entre as opções mais comuns e aplicadas estão o diagrama ou gráfico de Gantt, o cronograma de marcos e o diagrama de rede.

O Gantt consiste em um gráfico de barras que lista as tarefas no eixo vertical e os intervalos de tempo no eixo horizontal. A largura das barras horizontais representa a duração de cada atividade, e o gráfico também mostra as dependências entre as tarefas, bem como o status de cada uma e as datas de início e término NINA (2024). Esse cronograma demonstra de modo comprehensível de ser lido o plano das atividades durante o tempo, como exposto na Figura 2.

Figura 2- Diagrama de Gantt

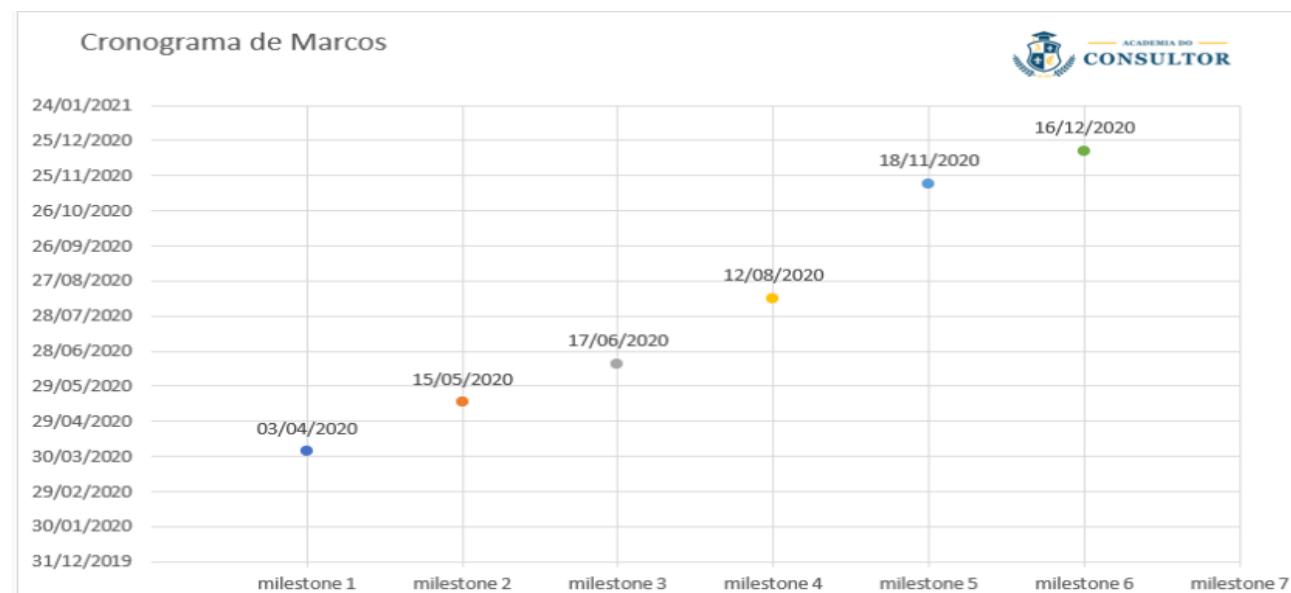


Fonte: NINA RIBEIRO (2024)

O cronograma de Milestones ou marcos é a representação gráfica dos principais pontos de referência do projeto ao longo do tempo. Esses pontos essenciais para o projeto podem ser entregáveis momentos de finalização de etapas ou de troca de responsáveis ou mesmo limites de gastos FILIPPO (2020). De acordo com figura 3.

847

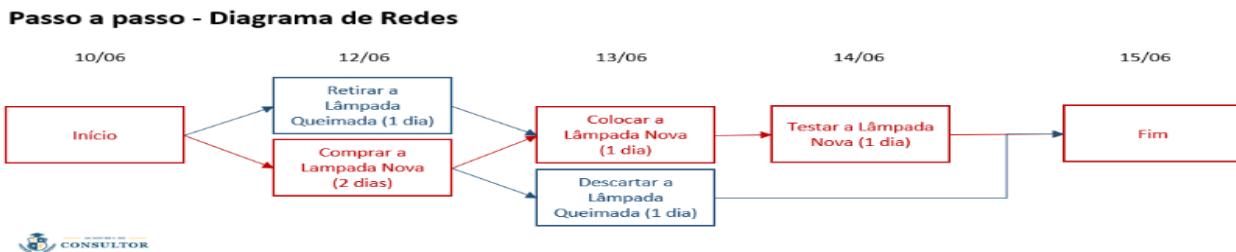
Figura 3 - Cronograma de marcos (milestones)



Fonte: FILIPPO GHERMANDI (2020)

O método *Program Evaluation and Review Technique* (PERT) e o *Critical Path Method* (CPM), supostamente conhecido como diagrama de rede, o diagrama de rede tem a finalidade de exibir todas as atividades pertinentes, desde o início até a conclusão do projeto. É fundamental para determinar a duração total da execução do projeto. Adicionalmente, contribui para a elaboração e estruturação das tarefas necessárias. Como esta representada na figura 4.

Figura 4 - Diagrama de Rede



Fonte: FILIPPO GHERMANDI (2020)

Entre todos os métodos de cronograma, o cronograma/diagrama de Gantt se destaca como o mais comum. Conforme NINA (2024) explica, o gráfico de Gantt é uma ferramenta de gestão desenvolvida por volta de 1910 e tem sido amplamente adotado como um recurso fundamental para profissionais da área da construção civil.

Por se tratar de um gráfico simples e de fácil interpretação visual, o cronograma permite uma visualização direta e clara da evolução das atividades ao longo do tempo, possibilitando que qualquer pessoa, independentemente do nível de instrução, consiga utilizá-lo para obter informações sem dificuldades.

A ausência de um dispositivo que possibilite o acompanhamento dos trabalhos durante a obra pode resultar em graves danos financeiros para a firma encarregada pelo empreendimento. O adiamento se mostra como um elemento capaz de desequilibrar completamente essa situação, uma vez que impacta diretamente o prazo estabelecido para a conclusão do projeto.

Assim, a utilização de um cronograma para a administração do tempo assegura a produtividade e competência no processo de produção, visto que oferece uma perspectiva abrangente e o entendimento necessário para a administração empresarial, contribuindo para a diminuição de tempo, recursos e custos durante a realização da obra.

GERENCIAMENTO FINANCEIRO

Existem diversos elementos que influenciam o andamento de um projeto, como a ausência de controle financeiro, que desempenha um papel fundamental em qualquer empreendimento. Esse controle se torna ainda mais crucial em obras de grande orçamento, sendo essencial para a eficiência da empresa e para atender às demandas dos clientes que buscam a melhor relação entre custo e benefício. Esses desafios financeiros podem decorrer da ausência de um planejamento e controle operacional, bem como da não adoção de ferramentas administrativas.

Para Zdanowicz (2000, p. 18) as decisões importantes, quando embasadas nos planejamentos e controles financeiros, têm grande possibilidade de serem eficazes e darem certo na empresa. No entanto Zdanowicz (2000, p.18) o planejamento financeiro e orçamento se fazem necessário para que a empresa possa visualizar antecipadamente as atividades que deverão ser desenvolvidas no período projetado, bem como o caminho que será percorrido pela mesma.

Por isso, é fundamental que a administração financeira esteja em sintonia com o planejamento financeiro desde o início de qualquer projeto empresarial. Isso permite que os gestores consigam calcular previamente os custos necessários para sua execução e, consequentemente, tenham um controle mais efetivo sobre as finanças da empresa.

849

Segundo Zdanowicz (2000),

- a) Orçamento é o instrumento que descreve o plano geral de operação e/ou de capital orientado por objetivos e metas propostos pela direção da empresa para um determinado período;
- b) Orçamento é a técnica de planejamento global utilizada para um período de tempo, centrada em objetivos e metas traçadas pela gerencia superior;
- c) Orçamento é o método de planejamento e controle financeiro vinculado aos planos operacionais e/ou de investimentos visando otimizar o rendimento de recursos físicos e monetários da empresa;
- d) Orçamento é a expressão quantitativa e qualitativa, em unidades físicas, medidas no tempo, dos valores monetários. (Zdanowicz, 2000,p. 23).

Contudo, as concepções acima estabelecem propósitos do recurso orçamento dentro das organizações.

O orçamento é essencial em duas funções administrativas fundamentais: planejamento e controle. No planejamento, ele estabelece uma visão do futuro para onde a empresa deseja chegar, além de programar atividades para alcançar as metas estabelecidas. Já no controle, ele

compara os dados realizados com os dados projetados e toma medidas corretivas para minimizar as divergências do plano pré-estabelecido.

A tecnologia é uma ferramenta bastante utilizada na criação de orçamentos, por motivo de seu aperfeiçoamento dentre métodos e análises para antecipar possíveis complicações.

Segundo Nakamura (2014),

- a elaboração do planejamento físico-financeiro da obra;
- a programação de aquisição de materiais e contratação de serviços incluindo cronograma de suprimentos;
- o planejamento operacional e logístico da obra, incluindo o planejamento canteiro; - o controle e o acompanhamento das atividades executadas (gestão de mão de obra e de segurança);
- a retroalimentação do planejamento físico-financeiro. (NAKAMURA, 2014, p. 1)

Com o planejamento e um orçamento projetado é realizável elaborar um cronograma físico-financeiro da obra. Segundo NINA (2023) o cronograma físico-financeiro é uma representação gráfica completa do andamento da obra e dos gastos que decorrem de cada avanço. Ele é uma ferramenta prática que oferece informações precisas e consolidadas da obra, facilitando o controle, replanejamento e alocação de recursos. Por meio dele, é possível observar quais serão as despesas em cada etapa da obra. De acordo com González (2008) no seu estudo, menciona que o orçamento é fundamental para entender as questões econômicas, e a programação está ligada à organização das atividades ao longo do tempo. Destaca-se sua influência na qualidade final de uma construção.

850

Figura 5 - Cronograma Físico-financeiro

ITEM	DESCRÍÇÃO	TOTAL	%	MÊS 1		MÊS 2		MÊS 3		MÊS 4	
				VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 8.753,22	5%	R\$ 8.753,22	100%	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-
2	ALVENARIA	R\$ 17.655,39	10%	R\$ 8.827,70	50%	R\$ 8.827,70	50%	R\$ -	-	R\$ -	-
3	COBERTURA	R\$ 25.141,00	14%	R\$ -	-	R\$ 25.141,00	100%	R\$ -	-	R\$ -	-
4	REVESTIMENTO	R\$ 38.972,56	22%	R\$ -	-	R\$ 27.280,79	70%	R\$ 11.691,77	30%	R\$ -	-
5	FORRO	R\$ 15.700,00	9%	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ 15.700,00	100%	R\$ -	-
6	IMPERMEABILIZAÇÃO	R\$ 8.950,00	5%	R\$ 2.685,00	30%	R\$ 6.265,00	70%	R\$ -	-	R\$ -	-
7	ESQUADRIAS	R\$ 35.635,00	20%	R\$ -	-	R\$ 7.127,00	20%	R\$ 28.508,00	80%	R\$ -	-
8	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	R\$ 6.487,00	4%	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ 6.487,00	100%	R\$ -	-
9	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$ 9.524,00	5%	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ 4.762,00	50%	R\$ 4.762,00	50%
10	LOUÇAS E METAIS	R\$ 4.325,78	2%	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ 4.325,78	100%
11	SERVIÇOS FINAIS	R\$ 5.420,99	3%	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ 5.420,99	100%
Total		R\$ 176.564,94	100%	R\$ 20.265,92	11%	R\$ 74.641,49	42%	R\$ 67.148,77	38%	R\$ 14.508,77	8%
Total acumulado				R\$ 20.265,92	11%	R\$ 94.907,40	54%	R\$ 162.056,17	92%	R\$ 176.564,94	100%

Fonte: WANDERSON & CARLOS (2020)

A qualidade do trabalho está diretamente ligada à eficiência e produtividade na realização das tarefas. Portanto, é essencial acompanhar o cronograma físico-financeiro, que indica a ordem das atividades e o tempo necessário para concluir-las. Tal cronograma se tornou uma ferramenta necessária para o planejamento e controle de custos na execução de obras. A

sua aplicação tem se desenvolvido ao longo do tempo devido à necessidade de gerenciar de forma mais precisa e eficaz os custos e prazos envolvidos nas obras.

Por último, o principal propósito do cronograma é garantir informações confiáveis para a supervisão da obra. Em relação ao tempo necessário para a realização das diferentes etapas, além de apresentar os fatores de consumo e execução, o gasto e as consequências de possíveis variações associadas aos momentos críticos, é importante considerar a possibilidade de prever atrasos ou adiamentos na obra. Com base nos custos, será possível definir a prioridade das tarefas a serem realizadas, utilizando a curva ABC.

CURVA ABC

Com o acréscimo constante da competitividade, as empresas procuram maneiras de aprimorar seus procedimentos visando à diminuição de despesas. Portanto, é aconselhável realizar um planejamento eficiente que possibilite a tomada de decisões assertivas no controle de serviços. Nesse contexto, a utilização da curva ABC como um recurso auxiliar ganho destaque, fornecendo aos gestores uma análise minuciosa dos serviços realizados na obra.

O modelo Curva ABC, também conhecida na literatura como Lei de Pareto, em homenagem ao economista Vilfredo Pareto (Pozo, 2010). A partir do estudo, Pareto identificou uma proporção de aproximadamente 80% e 20% respectivamente, ou seja, que 80% da riqueza local estavam concentradas com apenas 20% da população.

851

No entanto, esse modelo de administração tem sido extensamente empregado em setores nos quais é essencial tomar decisões que implicam na análise de uma grande quantidade de informações, com isso é realizável relacionar os itens de serviços e constatar a sua importância. Segundo Oliveira (2011) enfatiza que a curva ABC é uma ferramenta gerencial que permite identificar quais itens requerem atenção e tratamento adequados quanto à sua importância. À vista disso, podemos determinar que o gerenciamento da obra seja inevitável para qualquer empresa que pretende a qualidade na gestão de seu estabelecimento.

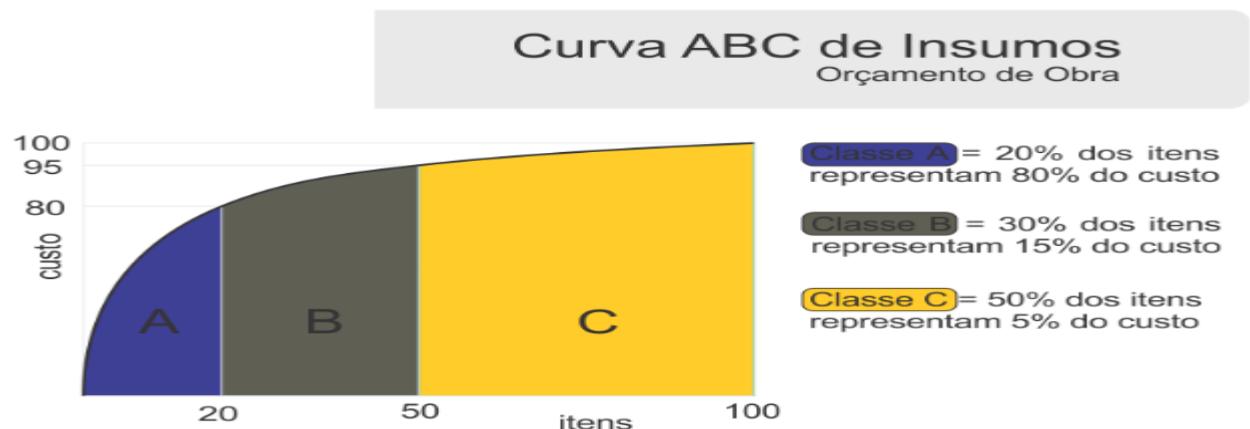
De acordo Dias (2010), a partir desta metodologia é possível identificar os itens que merecem atenção, com o objetivo de determinar um tratamento adequado quanto à forma de gestão. Depois de realizada a ordenação relativa, os itens mais importantes são definidos como (Viana, 2009):

(a) Classe A: grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com atenção especial pela administração;

- (b) Classe B: grupo de itens em situação intermediária entre as Classes A e C;
- (c) Classe C: grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção.

A curva ABC permite uma tomada de decisão ágil, gerando um efeito positivo significativo nos resultados da empresa. No planejamento de uma obra, os serviços são categorizados mediante o custo e a relevância para a execução do projeto. A seguir, temos os itens: - Itens A: abrange serviços imprescindíveis e de custo elevado, como fundação, estrutura e acabamentos complexos, que requerem um investimento significativo e supervisão constante. -Itens B: inclui serviços intermediários, como instalações elétricas e hidráulicas, que têm um custo moderado, mas são fundamentais para o progresso do projeto. -Itens C: compreende serviços de menor custo ou de natureza mais simples, como limpeza do canteiro, pintura básica ou tarefas de menor complexidade. Entretanto os itens “A”, “B” e “C” são possíveis formula uma classificação entre as atribuições, apresentando os itens de maior interesse. Como está sendo exibido na figura 5.

Figura 6 - Lei de Pareto (Princípio 80-20)



Fonte: PROFQUALIFICADO (2015)

Conforme Ribeiro (2011), com a utilização de maneira adequada da curva ABC, além de reduzir custos, pode-se obter um maior estímulo à criatividade e imaginação no desenvolvimento de ideias originais, melhorando assim o nível de desenvolvimento empresarial.

A aplicabilidade curva ABC proporciona uma análise detalhada que ajuda a identificar e priorizar os serviços mais fundamentais, além de aperfeiçoar tanto os recursos quanto os custos, assegurando uma entrega eficiente e pontual. Com a efetivação desse método, as empresas do setor conseguem tomar decisões mais fundamentadas sobre a alocação de recursos, a gestão do tempo e a melhoria da qualidade da obra em geral. Esse estudo favorece um planejamento mais

rigoroso, diminui os riscos e maximiza a rentabilidade do projeto, tornando-se, portanto, uma ferramenta essencial para uma gestão eficaz dos empreendimentos na área da construção.

A incorporação da metodologia ABC no planejamento e orçamento de projetos não apenas reduz os gastos, mas também possibilita o aproveitamento dos recursos poupadados em investimentos e promove o desenvolvimento mais estruturado dos serviços prestados.

GESTÃO DE DESPERDÍCIO

O setor da construção civil se destaca como uma das principais fontes de resíduos. Muitos entendem que os desperdícios na construção civil estão principalmente relacionados aos entulhos (MOBUUS, 2024, Online). No entanto, o desperdício vai além dos entulhos, incluindo a falta de planejamento, a perda de recursos devido à má utilização ou também ao consumo excessivo. Mesmo sendo um importante impulsionador da economia nacional, o setor da construção civil é responsável por altos índices de desperdício, resultando em acúmulos significativos de resíduos.

É fundamental que os gestores de obras estejam atentos a essa questão, uma vez que o desperdício pode ocorrer em várias etapas do processo construtivo e de diferentes maneiras.

Para Globatec (2016)

853

O desperdício na construção civil é um tópico importante para gestores dessa área. Ele acontece em todas as etapas (planejamento, projeto, fabricação de materiais e componentes, execução, uso e manutenção) e dificilmente pode ser evitados por completo. 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).

Em concordância com o autor, é possível mencionar os tipos mais frequentes de perdas nas obras, tais como: má utilização de materiais, otimização da mão de obra, equipamentos e maquinários. A ausência de uma gestão eficaz do desperdício pode prejudicar o progresso da obra, levando a retrabalhos, atrasos na entrega e comprometimento da qualidade do serviço.

Jonathan (2022) destaca que,

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%.

A construção civil é responsável pelo consumo de 40% a 75% da matéria-prima produzida no planeta, além de um terço dos recursos naturais. O consumo de cimento é maior que o de alimentos – e só perde para o de água. (Jonathan, 2022, online).

O descarte desses materiais é um dos principais causadores de resíduos na construção civil, popularmente conhecido como entulho, consistindo geralmente de restos como tijolos e pisos quebrados, pedaços de metal, madeira e tubulações, que são acumulados ao longo da execução da obra. Devido à necessidade de margens de segurança, esses excedentes são inevitáveis, porém devem ser manuseados com precaução.

No entanto, embora essas sobras sejam avaliadas com uma margem de precaução, ainda há o risco de serem mal conjecturado pelo índice de desperdício, tanto em qualidade quanto em quantidade do material, devido a erros no pedido. Ademais, no canteiro de obras, o material pode ser inutilizado em função das medições inconsistentes, fazendo-o a necessidade de retrabalhos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A princípio, o objetivo deste estudo foi reunir informações de publicações que destacam a real necessidade e a relevância do planejamento e gerenciamento de obras na construção civil, demonstrando como sua aplicação pode influenciar de maneira significativa o cumprimento dos prazos e a qualidade do projeto a ser realizado.

Dessa maneira, ressaltamos a crucialidade do planejamento na evolução das diferentes fases do processo de construção. Isso sublinha a necessidade de que o responsável pela obra preste atenção redobrada nas suas escolhas, visando cumprir os prazos, assegurar a qualidade e respeitar o orçamento. Um cronograma bem estruturado é essencial para aperfeiçoar a mão de obra, os indicadores e as metas de produção, além de facilitar a integração entre o escritório e o canteiro de obras, assim como toda a logística.

Portanto, reiteramos a relevância do planejamento e seu papel no progresso das diversas etapas que compõem o processo construtivo, evidenciando a atenção rigorosa que o gestor da obra deve ter em relação às suas decisões, a fim de cumprir os prazos definidos, priorizando a qualidade e o orçamento. Com um cronograma bem planejado, é viável otimizar a mão de obra, os indicadores de desempenho e as metas de produção, além de promover uma conexão eficaz entre o escritório, o canteiro de obras e toda a logística envolvida.

Ademais, um fator crucial para um planejamento eficaz é a previsibilidade. Um planejamento minucioso permite que se antecipem possíveis desafios que possam impactar o progresso da obra, ajudando o gestor e sua equipe a administrarem essas questões e garantindo mais tempo para a finalização de cada fase.

Em resumo, é possível afirmar que um planejamento de obra de qualidade traz diversos benefícios para a construção civil, evitando despesas desnecessárias, conferindo maior agilidade na adaptação das propostas dos administradores em relação ao orçamento concedido, tornando mais simples o acompanhamento de todo o desempenho de construção e proporcionando maior segurança para todas as pessoas envolvidas no trabalho.

REFERÊNCIAS

AKEMI NITAHARA . IBGE: construção voltou a crescer em 2019 , após dois anos de queda; Agencia Brasil ,2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-06/ibge-construcao-voltou-crescer-em-2019-apos-dois-anos-de-queda> . Acesso: 19 JUN. de 2024.

CORREA, Luiz Eduardo Prosdocimi. Gestão de Projetos aplicados à construção civil. Belo Horizonte: IETEC - Instituto de Educação Tecnológica. Set-2008. Disponível em: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/410 . Acesso em: 12 MAI. 2024.

DESCUBRA PRINCIPAIS CAUSAS DO DESPERDÍCIO NA CONTRUÇÃO CIVIL. Globaltec, 2016. Disponível em:< <https://ajuda.globaltec.com.br/descubra-principais-causas-do-desperdicio-na-construcao-civil/> . Acesso em 26 SET. de 2024.

DESPERDÍCIO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: 4 DICAS PARA REDUZIR. Mobuss construção, 2024. Disponível em:< <https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/desperdicios-na-construcao/#:~:text=Uma%20das%20maneiras%20de%20evitar,para%20cada%20etapa%20evitando%20sobras> . Acesso em 22 SET. de 2024.

Dias, M. A. P. (2010). Administração de materiais: uma abordagem logística. 5 ed. São Paulo: Atlas.

DIEESE , A Construção Civil e os Trabalhadores: panorama dos anos recentes. Jul.2020. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/estudosepesquisas/2020/estPesq95trabconstrucaocivil.pdf> . Acesso: 14 JUN. de 2024.

FILIPPO GHERMANDI . O que é o cronograma de marcos (milestones) e como usar no gerenciamento de projetos ; Luz ,2020. Disponível em:< [https://blog.luz.vc/gerenciamento-de-projetos/ocronograma-de-marcos-milestones/#:~:text=O%20cronograma%20de%20marcos%20\(milestones\)%20%C3%A9%20a%20representa%C3%A7%C3%A3o%20de%20gr%C3%A3fica%20dos,ou%20mesmo%20limites%20de%20gastos.](https://blog.luz.vc/gerenciamento-de-projetos/ocronograma-de-marcos-milestones/#:~:text=O%20cronograma%20de%20marcos%20(milestones)%20%C3%A9%20a%20representa%C3%A7%C3%A3o%20de%20gr%C3%A3fica%20dos,ou%20mesmo%20limites%20de%20gastos.) . Acesso em 25 JUL. de 2024.

FILIPPO GHERMANDI . O que é o diagrama de rede e como usar em um cronograma de projeto ; Luz , 2020. Disponível em:< <https://blog.luz.vc/gerenciamento-de-projetos/diagrama-de-rede-o-que-e-como-usar/> . Acesso em 30 JUL. de 2024.

GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. **Noções de Orçamento e Planejamento de 49 Obras.** São Leopoldo – RS. 2008; 47 p.

IEDA VASCONCELOS . **Construção civil confirma expectativas e cresce forte pelo segundo ano ; CBIC , 2023 .** Disponível em: <https://cbic.org.br/construcao-civil-confirma-expectativas-e-cresce-forte-pelo-segundo-ano/> . Acesso: 29 JUN. de 2024.

JONATHAN DEGANI .**5 Formas De Evitar Desperdícios De Materiais De Construção.** Sienge, 2022. Disponível em :< <https://www.sierge.com.br/blog/5-desperdicios-de-materiais-de-construcao/> . Acesso em 30 SET. de 2024.

LIMMER, C. V. : **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras.** Rio de Janeiro: LTC, 1997; 124-136 p.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e Controle de Obras.** 2ª edição. Copyright 2019 Oficina de Textos. 23 p.

MAXIMIANO, Antonio César Amaru. **Introdução à administração.** São Paulo: Atlas, 2000 ; 62-69 p.

NAKAMURA, Juliana. **Como fazer o gerenciamento de obras.** Agosto. 2014. Disponível em: <http://aur17.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/245/como-fazer-o-gerenciamento-de-obras-324017-1.aspx> . Acesso em 11 AGO. de 2024.

NINA RIBEIRO . **Gráfico de Gantt: o que é e como utilizar na construção civil ;** Prevision ,2024 . Disponível em: <https://www.prevision.com.br/blog/grafico-de-gantt/> . Acesso em 21 JUL. de 2024. 856

NINA RIBEIRO .**Cronograma físico-financeiro: o que é e quais são seus benefícios para a obra?;** Prevision ,2023 . Disponível em: < <https://www.prevision.com.br/blog/cronograma-fisico-financeiro/> > . Acesso em 15 AGO. de 2024.

O que é uma Curva ABC 2015. Profqualificado .Disponível em: < <https://profqualificado.blogspot.com/2015/10/o-que-e-uma-curva-abc.htm> l>.Acesso em 14 SET . de 2024.

OLIVEIRA, Carla Milanesi de. – **Curva ABC na Gestão de Estoque,** III Encontro Científico e Simpósio de Educação Unisalesiano, Lins-SP, 2011; 29 p.

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: 03 JUN. de 2024

Pozo, H. (2010). **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais, uma abordagem Logística.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010 ; 55 p.

RIBEIRO, Gladson Carvalho. **Custeio ABC como Ferramenta de Gestão.** Universidade Estadual da Paraíba, 2011. Disponível em:<

<https://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1452/1/PDF%20-%20Gladson%20Carvalho%20Ribeiro.pdf> > Acesso em 16 SET. de 2024.

RICARDO NACARATO. BALANÇO DA CONSTRUÇÃO CIVIL 2023 . **Sienge**, 15 dez. 2023. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/balanco-da-construcao-civil-2023/>. Acesso em 24 de MAI. 2024.

TRASO 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 15 JUL. de 2024.

Viana, J. J. : **Administração de materiais: um enfoque prático**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2009; 35 p.

Wanderson & Carlos .**Cronograma físico-financeiro: Como elaborar e controlar** ; Neoipsum ,2020 . Disponível em: <<https://neoipsum.com.br/cronograma-fisico-financeiro/>> . Acesso em 10 SET. de 2024.

ZDANOWICZ, J. E. **Planejamento financeiro e orçamento**. 3. ed. Porto Alegre: SagraLuzzato, 2000; 18-23 p.