

GERENCIAMENTO DE OBRAS: PLANEJAMENTO E CONTROLE

Dalva Ferreira de Sena

Técnica em Edificações; Graduando em Engenharia Civil – Centro Universitário do Norte – Uninorte.
Departamento de Ciências Exatas, Manaus – Amazonas. dalvasena70@gmail.com

Orientadora: Fabíola Bento de Andrade

Mestre em Geologia Ambiental – Universidade Federal do Amazonas-UFAM

RESUMO: A construção civil sofre grandes mudanças em decorrência das mudanças no processo produtivo, sendo assim, faz-se necessário estudar a respeito dos métodos de planejamento necessários para obter bons rendimentos durante e após a execução de obras. O objetivo do presente estudo é verificar de que maneira um planejamento para controle e gerenciamento de obras pode influenciar no andamento da construção de um empreendimento. Para tanto, foram traçados os seguintes objetivos específicos: demonstrar técnicas para a construção e elaboração de cronogramas para o planejamento de obras; Descrever as etapas de um projeto para o planejamento e controle de obras; Investigar qual a importância do planejamento em construções de alvenaria estrutural. A metodologia de pesquisa utilizada para a construção do estudo foi a pesquisa bibliográfica e pesquisa documental, caracterizadas pela flexibilidade na coleta de dados e uso de fontes bibliográfica disponíveis em livros, sites, artigos científicos, dentre outras fontes acadêmicas. Verificou-se que planejamento é parte essencial para o gerenciamento de uma unidade de obras. É a partir dele que se torna possível prever ou corrigir erros, além de delegar atividades a grupos de trabalho, bem como contra recursos financeiros e garantir a entrega do empreendimento no prazo estipulado.

Palavras-chave: Gerenciamento; Planejamento; Controle.

ABSTRACT: Civil construction undergoes great changes as a result of the changes in the production process, so it is necessary to study the planning methods necessary to obtain good income during and after the execution of works. The objective of the present study is to verify how a planning for control and management of works can influence the progress of the construction of an enterprise. For this, the following specific objectives were outlined: to demonstrate techniques for the construction and elaboration of schedules for the planning of works; Describe the steps of a project for the planning and control of works; Investigate the importance of planning in structural masonry constructions. The research methodology used for the construction of the study was the bibliographical research and documentary research, characterized by the flexibility in data collection and the use of bibliographic sources available in books, websites, scientific articles, among other academic sources. It has been found that planning is an essential part of the management of a works unit. It is from this that it becomes possible to predict or correct errors, as well as delegate activities to work groups, as well as against financial resources and guarantee the delivery of the enterprise within the stipulated time.

Key-words: Management; Planning; Control.

1. INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil vem sofrendo grandes mudanças nas últimas décadas. Em detrimento do crescimento da concorrência os processos construtivos necessitam cada vez mais de mão de obra especializada e capacitada para atender a demanda do mercado, principalmente no que diz respeito ao planejamento, gerenciamento e controle de processos de modo que a execução de serviços alcance índices adequados de qualidade e produtividade. No Brasil, o ramo é um dos principais setores industriais da economia nacional, representando cerca de 5% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro (PIRES, 2014).

Sendo assim, o processo de planejamento e controle da produção torna-se indispensável em empresas que inclui, de acordo com Silva (2011), estudos de longo, médio e curto prazo, com enfoque específico em elaboração e alcance de metas, bem como em programações diárias, de modo que o gerenciamento de obras vise um melhor sistema produtivo, investindo em tecnologias para ampliar a produção e qualificar os lucros, tendo em vista a competitividade existente entre as empresas do ramo de construção civil.

O planejamento cumpre um papel fundamental na gestão dos empreendimentos, podendo variar de gestão de acordo com a filosofia e necessidade de cada organização, sendo ele sempre um ingrediente essencial para a função gerencial, ou seja, é um conjunto de processos, missões, diretrizes e ações que serão elaborados, implantados, desenvolvidos, implementados e gerenciados em prol de um objetivo distinto preestabelecido. O planejamento tem por finalidade antecipar as situações previsíveis; predeterminar os acontecimentos preservando as lógicas dos eventos (SILVA, 2011, 15).

Pires (2014) aponta que o planejamento, controle e gerenciamento de obras possibilita ao engenheiro a capacidade de conhecer previamente o local de obra, de modo que permite a este verificar os pontos críticos em que se devem tomar precauções, bem como apontar variações entre o custo real da obra o custo orçado, promovendo maior agilidade na tomada de decisões, entre outros.

Desta maneira, o objetivo geral do presente estudo é verificar de que maneira um planejamento para controle e gerenciamento de obras pode influenciar no andamento da construção de um empreendimento. Justifica-se a escolha do tema devido a sua importância para o ramo da construção civil descrita acima. Tendo em vista a alta competitividade no ramo, faz-se necessário desenvolver trabalhos sobre a temática de modo a fomentar estudos acadêmicos que possibilitem conhecer a importância do planejamento, controle e gerenciamento de obras.

2. METODOLOGIA

A pesquisa trata-se do procedimento adotado de maneira sistemática e racional que tem por interesse oferecer respostas à problemática em questão fazendo uso de métodos e técnicas, dentre outros procedimentos científicos (GIL, 2010). Kauark (2010) indica que a pesquisa diz respeito ao caminho para se chegar à ciência, ao conhecimento.

O tipo de estudo para Lakatos (2003), o método de abordagem para (2003) e Gil (2008) optou-se pelo método dedutivo que parte do geral para seguir ao particular. Assim, conforme explica Laje e Heinski (2017), tal método parte das leis e teorias para prever a ocorrência de fenômenos particulares, em conexão descendente.

Assim, a metodologia de estudo adotada na pesquisa foi o método dedutivo, pois este se propõe a compreender os fenômenos vinculados à temática de pesquisa partindo do conhecimento de dados universais para obter respostas de questionamentos mais específicos (GIL, 2008).

A tipologia de pesquisa utilizada neste estudo foi a exploratória, pois, como explica Gil (2010), proporciona maior familiaridade com o problema escolhido, além de possuir planejamento bastante flexível com as mais diversas variáveis que possam vir a aparecer sobre a temática.

Laje e Heinski (2017) apontam que tal tipologia tem como finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos, com vistas a formulação de problemas ou hipóteses pesquisáveis. Assim, após a finalização do processo de pesquisa tem-se um problema esclarecido e passível de investigação.

O estudo baseou-se em uma pesquisa bibliográfica e documental, tendo em vista que estas possibilitaram um levantamento dos registros disponíveis sobre a temática, utilizando categorias teóricas já trabalhadas, assim como na pesquisa documental que permite aprofundar o conhecimento sobre o tema através da busca por dados estatísticos, relatórios, dentre outras informações relevantes (SEVERINO, 2007).

Assim, a coleta de dados deu-se por meio de uma pesquisa bibliográfica, segundo Laje e Heinski (2017), é necessária em todo tipo de pesquisa, partindo-se de fenômenos já investigados na área de estudo. Já na pesquisa documental conforme mesmos autores, a coleta de dados nesse tipo de pesquisa se dá a partir

de documentos que podem ser históricos, institucionais, associativos, oficiais etc. Essa coleta de dados exige análise por parte do pesquisador. São considerados documentos: regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais, autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programas de rádio e televisão, estatísticas, arquivos escolares.

3. RESULTADOS

3.1 O Planejamento em construção civil - conceituação

Para o sucesso de um empreendimento o planejamento, de acordo com Silva (2011) mostra-se essencial, pois possibilita a adaptação de informações dos diversos setores de uma unidade empresarial, para posteriormente serem aplicados os conhecimentos obtidos em uma construção.

A mesma fonte indica que o planejamento é a tomada de decisão antecipadamente, isto por que trata-se de um processo onde são discutidos fatos e ocorrências já previstas anteriormente acerca da construção, a partir dessa discussão, são feitas propostas, bem como repasse de informações que possibilitam a apresentação de resultados pretendidos entre os setores de uma unidade empresarial ou até mesmo entre empresas colaborativas.

Desta maneira, a tomada de decisão está intimamente vinculada ao planejamento, pois prevê e estuda meios eficazes de alcançar os objetivos e metas desejados. Sendo assim, pode-se dizer que o planejamento faz parte do processo gerencial de tomada de decisão, tendo em vista o estabelecimento de metas e objetivos a serem cumpridos, faz-se necessário um controle para efetivá-lo (FILHO, 2010).

Em uma construção civil o processo de planejamento deve ser realizado várias vezes, assim, replanejar, significa dizer que novas informações estão disponíveis sobre o empreendimento devido ao progresso da obra, portanto, o planejamento, não é um processo único (FILHO, 2010).

3.1.1 A tomada de decisão – processo decisório

O avanço da ciência trouxe consigo uma nova abordagem ao processo decisório, sendo esta capaz de medir, comprovar e analisar, mas, para fazê-lo,

quebra e analisa. À luz da ciência, a decisão é inerente ao ser humano, sendo fruto da racionalidade. É importante afirmar que a racionalidade é a capacidade de usar a razão para conhecer, julgar e elaborar pensamentos e explicações, e é ela que habilita o homem a escolher entre alternativas, a julgar os riscos decorrentes das suas consequências, além de efetuar escolhas conscientes e deliberadas. "Como toda decisão envolve fatos e julgamentos, além de um conteúdo factual, ela guarda também um conteúdo ético" (PEREIRA; FONSECA, p. 7).

Segundo Mora (2004), a decisão é uma das estruturas fundamentais da existência humana. Imagina-se que essa existência tem de decidir rotineiramente. Como bem nos assegura Barker (2014), a decisão é a função mais importante da mente de cada indivíduo. Nenhum processo criativo pode ter início enquanto não se tomar uma decisão.

A decisão facilita acompanhar as grandes transformações que estão relacionadas com as mudanças de paradigmas. (PEREIRA; FONSECA, 2009, p. 58), sendo assim, possibilita "a transformação da sociedade, pois está regida pela mudança dos paradigmas acometida pelo processo decisório". Com isso, pode-se dizer que a decisão é aplicada em todos os sistemas sociais.

A tomada de decisão é um processo que acontece por meio de três etapas: a percepção do problema, os fatores que direcionam a escolha das alternativas e as consequências da decisão. A percepção do problema nos alerta sobre a necessidade de decidir, implicando escolha ou mudança. O problema é o desvio entre aquilo que percebemos e as nossas expectativas ou necessidades, ou seja, quando a realidade percebida é diferente do modo como gostaríamos que ela fosse. Os fatores que direcionam a escolha das alternativas estão relacionados ao fato de opinar entre opções que trazem características intrínsecas, como por exemplo, informações das variáveis e riscos que a decisão pode ocasionar (Ibidem, 2009).

A análise das alternativas implica a avaliação de suas consequências, ou seja, dos acontecimentos que virão após a escolha da alternativa. Cita-se, como exemplo, no âmbito empresarial, a determinada situação: uma empresa conhecida se depara com a queda das vendas de um produto que fabrica há bastante tempo e já lhe rendeu lucros elevados. E esse produto se tornou obsoleto, pois foi inovado pelo seu concorrente. Nesse contexto, a empresa se depara com o fato que terá de decidir se inova também ou bane esse produto de seu portfólio (Ibidem, 2009).

O referido autor demonstra que o processo decisório deve sempre ser encarado como um fenômeno global, mesmo que seja estudado separadamente, em seus aspectos mágicos, fisiológicos, psicológicos, emocionais, racionais, lógicos e outros eventuais. Nesse sentido, a decisão permite que avaliemos as alternativas com suas características, pesando suas consequências.

A informação é todo conjunto de dados organizados de forma a terem sentido e valor para seu destinatário. Este interpreta o significado, tira conclusões e faz deduções a partir deles (TURBAN; MCLEAN; WETHERBE, 2004). Assim, a informação decorre de dados concatenados, que passaram por um processo de transformação, cuja forma e conteúdo são apropriados para um uso específico (AUDY; ANDRADE; CIDRAL, 2005).

Para Pereira; Fonseca (2009, p. 25) a informação no mundo atual é um recurso estratégico para as pessoas, organizações e governos, de acordo com eles “a qualidade da decisão está intimamente condicionada à informação existente, por isso a informação afeta profundamente a vida das pessoas e das empresas”. Sendo assim, compreende-se que a informação é aplicada para agregar valor às pessoas, e a sobrevivência das empresas.

Os mesmos autores apontam que nas empresas, a liderança do gestor depende de orientação, participação, compartilhamento, responsabilidade e consequência. Não é possível integrar todos esses processos sem o uso da tecnologia da informação. “A tecnologia da informação surgiu da necessidade de se estabelecerem estratégias e instrumentos de captação, organização, interpretação e uso das informações” (p. 29). Nesse sentido, a informação permite que as pessoas rompam com os antigos paradigmas e criem novas formas de viver.

As decisões nas empresas mudam no decorrer do tempo, refletem seus valores, suas crises, seus padrões. No momento, o estudo da decisão é marcado por três eventos de suma importância, são eles: o desenvolvimento constante da informática e a comunicação; o uso de novos recursos, que viabilizam a agilidade e a precisão do processo decisório e a diminuição considerável do emprego como relação de trabalho e a conquista da autonomia do trabalhador (Ibidem, 2009).

Para Silveira (2017, p. 32), decisões empresariais visam maximizar a perspectiva de geração de valor de longo prazo para a companhia, assim, “a decisão empresarial permite, na literatura acadêmica, ser interpretada, muitas vezes, como

um conjunto de mecanismos internos e externos às empresas que visam melhorar a cadeia de valor e, conseqüentemente, maximizar lucros”.

O referido autor destacam-se dois tipos de decisões empresariais, as decisões estratégicas e as decisões rotineiras. As decisões estratégicas estão relacionadas com as grandes mudanças ambientais, são decisões que impactam o futuro das organizações, que ameaçam a sua identidade ou que exigem transformações profundas, seja na tecnologia, nos comportamentos ou na estrutura da empresa. Decisões desse tipo são decisões de alto risco. As decisões rotineiras são tomadas de maneira repetida e programadas pelas normas, regulamentos, procedimentos e padrões. Ao contrário das primeiras, são decisões de baixo risco.

Desta maneira, nota-se que é importante compreender as decisões nas empresas como a escolha de uma alternativa implica a renúncia de outras, o que faz com que toda decisão gere sempre um sentimento de perda, e como as variáveis influenciam essa tomada de decisão.

3.2 Tipos de planejamento

O planejamento, segundo Silva (2014) pode ser dividido em três tipos: planejamento estratégico ou de longo prazo, planejamento tático ou de médio prazo e planejamento operacional ou de curto prazo, vejamos cada um deles e suas diferenciações a seguir:

3.2.1 Planejamento estratégico ou de longo prazo

Mais conhecido como planejamento de longo prazo, este tipo de planejamento considera o período de tempo de obra como uma variante de maior incerteza associada ao empreendimento. Geralmente, utiliza-se o diagrama de Gantt (**figura 1**) para ilustrar os avanços nas etapas de um projeto, tal gráfico, desenvolvido em 1917 pelo engenheiro Henry Grant é utilizado como ferramenta de controle de produção e possibilita a visualização das tarefas imputadas a cada membro de uma equipe, além de demonstrar o tempo necessário para cumpri-la (PIRES, 2014).

Associado a esta ideia, está à forma de representação gráfica, das atividades de um projeto, admitindo a avaliação dos seus custos, resultante do consumo dos meios precisos para a conclusão de cada uma das tarefas do mesmo. O desempenho do projeto é referido por medição relativa entre o tempo decorrido e o grau atual de conclusão da tarefa, perante o previsto, e a partir do diagrama de Gantt, deixa claras as conclusões sobre a sua realização em termos de custo e prazo. Uma das técnicas de balizamento mais frequente e utilizadas para aquele efeito é chamado de EVM (Earned Value Management) (PIRES, 2014, p. 39.)

Depois de finalizado o planejamento de longo prazo obtém-se um plano mestre onde estão contidas as datas importantes relacionadas ao empreendimento, ou seja, data de entrega, conclusão e tarefas críticas. Vale lembrar que todo cronograma de planejamento deve apresentar um caminho crítico, composto com tarefa que possuam folga zero ou negativa, tendo uma única data de início, além de identificar previamente a impossibilidade de dar início a uma atividade na data correta, desta maneira, poderão ser planejadas previamente ações preventivas ou corretivas, de modo que não seja atraso como um todo o projeto (BERNARDES, 2001).

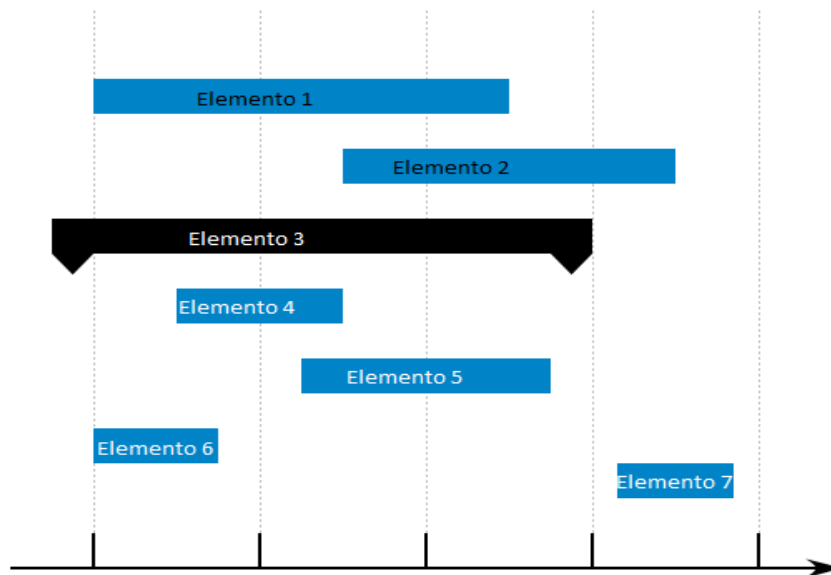


Figura 1: Diagrama de Gantt FONTE: Adaptado Filho (2010)

3.2.2 Planejamento tático ou de médio prazo

Este tipo de planejamento requer um tempo menor, geralmente por volta de três semanas, e tem como principal função ligar o planejamento estratégico com o operacional. Para Filho et. al. (2010) o planejamento de médio prazo tem como objetivo: atualizar o revisar o plano de longo prazo da obra; criar meios para a execução do trabalho; transformar o plano anterior em pacotes de trabalho; promover um fluxo de trabalho adequado, facilitando o alcance de objetivos do empreendimento; além de identificar a quantidade de trabalho e recursos para atender ao fluxo de trabalho.

Desta maneira, o plano de médio prazo baseia-se no plano de longo prazo para obter resultados, pormenorizando as atividades programada no plano anterior para dispor de pacotes de trabalho. Para tanto, o plano de longo prazo não deve ser muito detalhado, pois no decorrer do plano de médio prazo este será renovado com datas aproximadas de execução dos serviços, caso contrário, o plano de longo prazo rapidamente ficará desatualizado frente ao atraso no ritmo de execução de atividades (COLEHO, 2003).

3.2.3 Planejamento operacional ou de curto prazo

No planejamento de curto prazo o detalhamento é mais avançado que nos tipos descritos acima, tendo em vista que as incertezas neste tipo de planejamento são bem menores, este por sua vez trata de metas a serem executadas em até duas semanas. Para Bernardes (2001) este tipo de planejamento permite ordenar equipes de trabalho para a execução de serviços de pacotes de trabalho do plano de médio prazo semanalmente. De acordo com Pires (2014, P. 42):

Uma vez executados os serviços de curto prazo estabelecidos semanalmente, devem-se ser calcular as porcentagens das atividades planejadas e concluídas (PPC), obtidas através do quociente da quantidade no prazo previsto para um período. É imperativo identificar os motivos das falhas da não realização dos serviços e dissipá-las o quanto antes visando melhorar continuamente a confiabilidade do planejamento (BALLARD e HOWELL, 1997 apud PIRES, 2014, p. 42).

Neste tipo de planejamento torna-se viável elaborar planos para a execução de todas as atividades da obra, para tanto, é necessário uma programação da sequencia de equipes dos diferentes serviços envolvidos no empreendimento, bem como uma avaliação quantificando os recursos disponíveis, tais como: materiais, mão de obra e equipamento.

3.3 Etapas de um projeto

Na construção de um empreendimento, independentemente do porte de obra, há prazos a serem cumpridos, desde o início ao término, sendo este último o momento em que os objetivos do empreendimento foram alcançados. Em uma construção é necessário o estabelecimento de prazos de início e fim, bem como

pontos intermediários que definem o ciclo de execução do projeto (FAGUNDES, 2013).

Para Nocera (2010) um empreendimento de engenharia deve respeitar uma sequencia lógica de evento até o produto final, para o autor, o nível de esforço pode ser percebido em uma escala de, iniciada em zero que corresponde ao nível de esforço inicial, a partir daí seu crescimento é ascendente, conforme as etapas programadas de execução vão sendo alcançadas, para então, próximo ao fim da atividades planejadas começar a reduzir bruscamente, voltando ao ponto inicial conforme demonstra a **figura 2**.



Figura 2: Lógica do andamento de obra em empreendimento de engenharia FONTE: Fagundes (2013).

É necessário o cumprimento das atividades previstas em 5º etapas do projeto de engenharia, de acordo com MATTOS (2010), são elas: concepção/iniciação; indicadores históricos; planejamento; execução e conclusão (**quadro1**):

Quadro 1: Fases de um projeto de engenharia FONTE: Adaptado de MATTOS (2010)

FASES DE UM PROJETO DE ENGENHARIA	
Concepção/ Iniciação	<ul style="list-style-type: none"> *Definição do escopo: Processo de determinação do programa de necessidades, isto é, as linhas gerais do objetivo a ser projetado. * Formulação do empreendimento: Delimitação do objetivo em lotes, fases, forma de contratação etc.
Indicadores históricos	<ul style="list-style-type: none"> *Estudo de viabilidade: Análise de custo-benefício, avaliação dos resultados a serem obtidos em função do custo orçado, determinação de montante requerido ao longo do tempo. *Identificação da fonte orçamentária: Recursos próprios, empréstimos, linhas de financiamento, solução mista. *Anteprojeto → projeto básico: Desenvolvimento inicial do anteprojeto, com evolução até o projeto básico, quando já passa a conter os elementos necessários para orçamento, especificações e identificação dos serviços necessários.
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> *Orçamento analítico: Composição de custo e serviço, com relação de insumos e margem de erro menor que a do orçamento preliminar. *Planejamento: Elaboração de cronograma de obra realista, com definição de prazos e marcos contratuais. *Projeto básico → projeto executivo: Detalhamento do projeto básico, com inclusão de todos os elementos necessários para a execução da obra
Execução	<ul style="list-style-type: none"> *Obras civis: Execução dos serviços de campo, aplicação de materiais e utilização de mão de obra e equipamentos. *Montagens mecânicas e instalações elétricas e sanitárias: Atividades de campo. *Administração contratual: Medições, diário de obra, aplicação de penalidade, aditivos ao contrato etc. *Fiscalização de obra ou serviço: Supervisão das atividades de campo, reuniões de avaliação do progresso, resolução de problemas, etc.
Conclusão	<ul style="list-style-type: none"> *Comissionamento: Colocação em funcionamento e testes de operação do produto final. *Inspeção final: Teste para recebimento do objeto contratado. *Transferência de responsabilidades: Recebimento da obra e destinação final do produto. *Liberação de retenção contratual: Caso a empresa contratante tenha retido dinheiro da empresa exultante. *Resolução das últimas pendências: Encontro de contas, pagamento de medições atrasadas, negociações de pleitos contratuais etc. *Termo de recebimento: Provisório e definitivo.

Na fase de iniciação são definidos o escopo e objetivos daquilo que será projetado, além disso, nesta fase é feita a formulação do empreendimento, delimitando objetivos em fases que deverão ser seguidas. Em seguida, há que se considerar os indicadores históricos do local onde será realizada tal construção, para tanto são elaborados o estudo de viabilidade do projeto, a identificação da fonte orçamentária, verificando que órgão viabilizarão os recursos financeiros para o desenvolvimento do projeto, bem como o anteprojeto onde deverá constar o orçamento, identificação dos serviços e especificações do projeto (FAGUNDES, 2013).

A fase seguinte é intitulada Planejamento, nesta fase é produzido o orçamento analítico dos custos de execução, o cronograma e definição de prazos, bem como o projeto básico onde serão incluídos todos os elementos necessários

para a execução da obra. Na fase de execução são desenvolvidos os serviços de campo, montagens mecânicas e instalações elétricas, registros de andamento de obra, assim como a fiscalização. Na fase de conclusão, marcada pela finalização da obra, é realizado o comissionamento, a inspeção final, liberação de retenção contratual financeira, além da resolução das últimas pendências e a assinatura do termo de recebimento provisório e definitivo da obra (MATOS, 2010).

4. DISCUSSÃO

4.1 A importância do planejamento para o gerenciamento de obras

Em uma unidade de obra o planejamento mostra-se de suma importância para o conhecimento do empreendimento, é através dele que o gestor da obra pode conduzir seus trabalhos de modo mais eficiente (MATTOS, 2010).

Fagundes (2013) corrobora indicando que o uso do planejamento em uma obra pode ser aplicado em qualquer trabalho, seja ele de grande ou baixa complexidade ou de alto ou baixo orçamento. Já Nocera (2010) lembra que, além destes benefícios, a aplicação de um planejamento bem estruturado em um empreendimento propicia um que um projeto seja executado dentro dos prazos estipulados, evitando atrasos desnecessários, tendo em vista que este permite a previsão de problemas, de modo que possam ser tomadas medidas preventivas e corretivas.

Nocera (2010) lembra ainda que há benefícios tanto para o cliente, quanto para a construtora, dentre eles o autor destaca: a finalização do projeto dentro das datas previstas, o controle de gastos, levando em consideração que os gastos foram orçados corretamente, benefícios técnicos como a entrega do projeto de acordo com as especificações projetadas, além da satisfação do cliente devido ao cumprimento do prazo, dos custos e da qualidade possibilitadas pelo planejamento adequado do processo de construção.

Ao engenheiro, planejamento possibilita informações sobre a produtividade dos setores de orçamento e planejamento, a duração das tarefas e as sequências de atividades previstas. Outra vantagem do planejamento, conforme já elucidado anteriormente, é a previsão de pontos críticos, desta maneira, o gestor pode prever falhas ou problemas no processo de construção e tomar as medidas cabíveis para evitar tal situação ou amenizar possíveis contratempos, tal possibilidade torna

possível, por exemplo, administrar o desenvolvimento de obras em localidades onde o clima será em algum momento desfavorável para os procedimentos de construção, desta maneira, o cronograma de atividades pode ser adiantado ou retardado, conforme as necessidades (SILVA, 2014).

O planejamento é amalgamado ao processo decisório, sendo assim, com o planejamento adequado das ações necessárias para o andamento de um projeto este processo torna-se mais ágil, possibilitando ainda avaliar inadequações e oportunidades de melhoria do processo (MATTOS, 2010).

A questão orçamentária da construção também é beneficiada pelo planejamento, para PIRES (2014, p. 20):

A relação com o orçamento, já que ao juntar as informações de índices de produtividade e dimensionamento de equipes com o planejamento, é possível avaliar inadequações e oportunidades de melhoria. Uma otimização da alocação dos recursos, uma vez que ao conhecer as folgas presentes no planejamento da obra é possível nivelar a quantidade de mão de obra e de equipamentos entre os diversos serviços.

Além dos benefícios supracitados, Fagundes (2013) aponta:

Quadro 2: Benefícios do Planejamento FONTE: Adaptado Fagundes (2013)

BENEFÍCIOS DO PLANEJAMENTO	
Alta administração	<p>Aumento de produtividade e lucro com utilização eficiente e eficaz dos recursos. Retorno do investimento mais rápido e melhor, com entregas no prazo e custo previstos.</p> <p>Melhora da competitividade, obtida pelo aumento da satisfação dos clientes.</p> <p>Melhoras da comunicação interna da organização</p> <p>Melhor previsibilidade dos resultados dos projetos.</p> <p>Aumento da confiança na capacidade empresarial da organização.</p> <p>Melhor capacidade de resposta às mudanças solicitadas pelo cliente</p>
Equipe de trabalho	<p>Permitir que cada membro da equipe saiba exatamente o que deve fazer, quando fazer e como fazer.</p> <p>Participar de uma equipe coesa, integrada e direcionada aos objetivos do projeto.</p> <p>Permitir a cada membro da equipe saber em qualquer momento onde está (com relação aos grupos de gerenciamento do projeto) e quais suas funções e atividades naquele momento.</p> <p>Aumento da confiança de cada membro da equipe em poder executar e completar o trabalho.</p> <p>Aumento do orgulho profissional pela capacidade de desenvolvimento do trabalho.</p>
Cliente	<p>Visualizar que a organização esta estruturada e preparada para o projeto e possíveis mudanças no decorrer do mesmo.</p> <p>Visualizar que o planejamento do projeto está claramente definido e atende às suas necessidades.</p> <p>Visualizar que os objetivos do projeto estão sendo seguidos e atingidos.</p> <p>Visualizar que os trabalhos do projeto estão sendo executados de acordo com os requisitos.</p> <p>Ter satisfação com o produto final do projeto e com todos os resultados obtidos.</p>

4.1.1 Adendos sobre a qualidade

A palavra qualidade deriva do latim *qualitate* que quer dizer “atributo, condição natural ou propriedade pela qual algo ou alguém se individualiza, distinguindo-se dos demais” (BARBOSA, 2013, p. 34) e, de acordo com Roth (2011), seu significado pode estar vinculado à percepção individual das pessoas e sofre influencia de fatores culturais, modelos mentais, necessidades e expectativas pessoais.

A mesma autora demonstra que a qualidade pode ser verificada a partir de duas óticas: a primeira seria a percepção do produtor, quando será associada à forma de produção de um produto, e a outra seria a visão do cliente que se vincula ao valor q a utilidade que o cliente reconhece no produto que lhe é ofertado.

Ao longo do século XX o conceito de qualidade sofreu diversas modificações. De acordo com Roth (2011) qualidade era entendida como uma forma de conferir o trabalho de artesãos, já nos dias atuais, este termo vincula-se a intensa saturação dos produtos de diferentes marcas e modelos no mercado, nesse sentido, o autor afirma que o conceito evoluiu, deixando de ser apenas uma oferta dos fabricantes para tornarem-se uma exigência dos clientes.

Esta mudança acompanhou o período da Revolução Industrial que trouxe novas perspectivas na abordagem da qualidade devido ao aumento da escala de produção, surge ai o conceito de controle de qualidade. O foco da qualidade deixou de ser apenas o produto final. A inspeção dos produtos desde a produção até o resultado final introduziu o controle de qualidade no mercado e atualmente este controle é feito por via estatística, com ênfase na detecção de defeitos (ROTH, 2011).

Um dos grandes nomes do controle estatístico de qualidade é Shewart. Conforme explicita Paladini (2000), este engenheiro foi responsável pela criação dos gráficos de controle, uma das ferramentas mais utilizadas no controle de qualidade, pois analisa resultados das inspeções por meio de gráficos de controle de modo que possibilite a distinguir entre as causas de variação comuns ao processo e causas especiais.

4.1.2 Deficiências do Planejamento

Dentre as principais causas de baixa produtividade no setor de construção estão a deficiências no planejamento e controle de uma obra, para Mattos (2010)

isto se dá devido às elevadas perdas e da baixa qualidade dos produtos utilizados. O autor afirma ainda que quando a empresa trabalha com improvisação e pouco planejamento de suas atividades, acreditando apenas na experiência dos profissionais que possui para cumprir as exigências das obras, tais como prazos e orçamentos os índices de qualidade e confiabilidade no processo de construção podem declinar.

Um fator relevante no setor da construção civil no Brasil é o fato de a maioria das empresas, principalmente as de médio e pequeno porte, não terem planejamento ou fazerem um planejamento mal feito de seus empreendimentos (MATTOS, 2010 apud FAGUNDES, 2013, p. 9)

No planejamento de obras civis, Mattos (2010) cita como deficiências do planejamento de obras civis a segregação dos setores de planejamento e controle da empresa, fazendo com que relatórios e cronogramas, por exemplo, sejam feitas isoladamente para aplicação técnica, desta maneira, as informações ficam contidas em poucos setores, não sendo compartilhadas com os demais, impossibilitando um sistema de repasse de informação.

Ainda de acordo com o mesmo autor, há também o descrédito dos setores de obra devido aos parâmetros adotados, tendo em vista que muitas vezes há falta de domínio sobre os processos produtivos. Outro é a supervalorização dos responsáveis pela obra.

4.2 Controle e o gerenciamento de obras

O acompanhamento da execução deve ser feito continuamente, comparando as atividades realizadas com aquelas que foram previstas no planejamento, após a análise deverão ser apontadas as diferenças encontradas, bem como criando formas de prosseguir com a produção, esta atividade pode ser denominada de controle da obra e deve ser realizada continuamente (FILHO; ANDRADE, 2010).

Com isso, Mattos (2010) aponta que se houver um controle efetivos das atividades, o planejamento feito anteriormente não será desperdiçado. O autor aponta ainda os fatores de grande valia durante o acompanhamento físico de uma obra para identificação das atividades em andamento e atualização do cronograma de ação, dentre elas, ele destaca:

- Deve-se verificar a real data de início da obra;

- Se há diferenças entre a data prevista de entrega de alguma atividade e a data em que tal foi finalizada;
- Alterações no projeto;
- Se os níveis de produtividade estão de acordo com o planejado, caso contrário, haverá atrasos na obra;
- Mudanças no planejamento ou método construtivo da obra;
- Ocorrência de fatores climáticos fora do previsto;
- Ocorrência de fatores imprevisíveis;
- Atrasos no fornecimento;
- Verificação de necessidades imprevistas ou execução de atividades não planejadas.

Um dos métodos de controle é a verificação da linha de base, também chamada de planejamento referencial, este por sua vez é relevante, pois sempre serve de comparação para aquilo que já foi produzido, permitindo ainda visualizar desvios, atrasos ou adiantamentos no andamento da obra. Silva (2014) lembra que quanto mais próximo a linha base for executada a obra, melhor será, indicando que houveram poucas variações fora do planejado, desta maneira, caso hajam variações inesperadas ou indevidas, a equipe de obra poderá proceder com as medidas corretivas.

Para Mattos (2010) o processo de controle de um projeto engloba três conjuntos de decisões. O primeiro trata-se de como monitorar o projeto para verificar a sua evolução. O segundo refere-se a como avaliar o desempenho do projeto. Já o terceiro diz respeito a como interferir no projeto para que este volte a seguir o planejamento. Vejamos cada um destes a seguir:

Monitoramento do projeto

Monitoramento do projeto é realizado geralmente em períodos semanais, quinzenais ou mensais. Fagundes (2013) explica que o controle eficaz de um projeto deve analisar a obra a partir de conceitos técnicos, financeiros, econômicos, físicos ou gerenciais, para tanto é necessária a produção de planilhas de coleta de dados durante a visita a campo, fazendo anotações sobre o acompanhamento que posteriormente irão ser relacionados com cronograma de atividades, verificando os

valores gastos bem como os previstos para o desenvolvimento das atividades referentes às obras.

A verificação do Progresso das atividades previstas para Mattos (2010) pode ser feita de diversas maneiras, dentre elas, por unidades físicas ou de trabalho agregando unidade de medida. Também pode ser verificada por percentual método este geralmente utilizado quando atividade não pode ser mensurada facilmente, como por exemplo em atividades de instalações hidráulicas de um edifício. Outra forma de aferir o progresso das atividades destacadas pelo autor é aquela realizada por datas, baseando-se nos prazos de entrega.

Avaliação do desempenho do projeto

Avaliação do desempenho do projeto pode ser verificada através do uso da ferramenta de acompanhamento do desempenho da linha de progresso, tal ferramenta aponta as atividades atrasadas, aquelas que estão em dia, assim como aquelas que estão adiantadas. Esta linha pode ser compreendida como um cronograma em que as barras das atividades mostram o que estava previsto para ser executado, as linhas dentro das Barras apontam aquilo que realmente foi executado até o período em que está sendo realizado o monitoramento do projeto "feito isso, basta ligar as linhas, e com esse zig-zag é possível avaliar facilmente Como está o andamento das atividades" (MATTOS, 2010).

Intervenção para mudar o projeto

Durante o monitoramento podem ser verificadas anormalidades no andamento das obras. Desta maneira este conjunto discutido por Mattos (2010) abrange as intervenções para mudar o projeto, estas são aplicadas quando o mesmo estiver fora de controle no que diz respeito à custo, tempo, qualidade e produtividade. O autor ressalta ainda a importância de todos os envolvidos no gerenciamento da obra sejam informados do descumprimento daquilo que estava planejado, bem como do tipo de intervenção que deverá ser realizada para que as atividades voltem ao previsto.

5. CONCLUSÃO

O ramo da construção civil é um dos grandes responsáveis pelo PIB brasileiro. Sendo assim, é necessário que as atividades por ele desenvolvidas passem por um processo de planejamento que englobe estudo de longo, médio e curto prazo que possibilite o alcance de objetivos e metas, além de promover melhoramentos no sistema produtivo.

Em empreendimentos construtivos é importante que haja um planejamento que adapte as informações de diversos setores de uma unidade empresarial, coletando sempre novas informações. Por se tratar de um processo constante, o planejamento estende-se por todo o período de obras seja ele estratégico, tático ou operacional, além de respeitar as etapas do projeto, desde sua concepção até a conclusão das atividades previstas e a resolução de problemas indesejados.

O planejamento, assim como o controle são indispensáveis para garantir a qualidade, a finalização do projeto dentro das datas previstas, o controle de gastos, levando em consideração que os gastos foram orçados corretamente, benefícios técnicos como a entrega do projeto de acordo com as especificações projetadas, além da satisfação do cliente devido ao cumprimento do prazo, dos custos e da qualidade possibilitadas pelo planejamento adequado do processo de construção.

Neste contexto, o controle da obra também é importante, o acompanhamento da execução deve ser feito continuamente, comparando as atividades realizadas com aquelas que foram previstas no planejamento, após a análise deverão ser apontadas as diferenças encontradas.

REFERÊNCIAS

AUDY, J. L. N.; ANDRADE, G. K.; CIDRAL, A. **Fundamentos de sistemas de informação**. 1ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

BERNARDES, M. M. E. S. **Método de Análise do processo de Planejamento da produção de empresas construtoras através do estudo de seu fluxo de informação: proposta baseada em estudo de caso**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 1996.

BERNARDES, M. M. S. **Planejamento e controle da produção para empresas da construção civil**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.

FAGUNDES, Thales Pereira. **Planejamento de Obra: Estudo de caso, edificação residencial de multipavimentos em Brasília**. Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas. Brasília, 2013. Disponível em: <http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/6358/1/20939965.pdf> Acesso em: 01 de set. de 2018.

FILHO, A. G. N.; ANDRADE, B. D. S. **Planejamento e controle em obras verticais**. UNAMA/ CCET. Belém. 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 4. e. SP: Atlas, 2001.

MATTOS, A. D. **Como Preparar Orçamento de Obras**. [S.l.]: PINI, 2006.

MATTOS, A. D. **Planejamento e Controle de Obras**. 1. ed. São Paulo: PINI, 2010.

MORA, J. F. **Dicionário de filosofia**. São Paulo: Loyola, 2004.

NOCÊRA, R. J. E. **Planejamento de obras industriais com MS-Project**. 2. ed. São Paulo: [s.n.], 2006.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2000.

PEREIRA, M. J. L. D. B.; FONSECA, J. G. M. **Faces da decisão: abordagem sistêmica do processo decisório**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PIRES, D. L. **Aplicação de técnicas de planejamento em uma obra residencial**. CEFET MG. Belo Horizonte. 2011.

PIRES, Daniel Lage. **Aplicação de técnicas de controle e planejamento em edificações**. Universidade Federal de Minas Gerais, 2014. Disponível em: <http://pos.demc.ufmg.br/novocecc/trabalhos/pg3/113.pdf> Acesso em: 01 de set. de 2018.

ROTH, A. L. et. al. **Diferenças e inter-relações dos conceitos de governança e gesto de redes horizontais de empresas: contribuições para o campo de estudos**. R.Adm., São Paulo, v.47, n.1, p.112-123, jan./fev./mar. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rausp/v47n1/v47n1a08.pdf> Acesso em: 30 de ago. de 2018.

SEVERINO, Antônio Joaquim, 1941 – **Metodologia do Trabalho Científico** – 23 ed. ver. E atual.- São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Marize Santos Teixeira Carvalho. **Planejamento e controle de obras**. Universidade Federal da Bahia, Salvador - 2011. Disponível em: <http://www.gpsustentavel.ufba.br/downloads/Planejamento%20e%20Controle%20de%20Obras%20-%20Marize%20Silva.pdf> Acesso em: 01 de set. de 2018.

TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. **Tecnologia da informação para gestão**. 3ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

VARGAS, Ricardo, **MANUAL PRÁTICO DO PLANO DE PROJETO**, 3º edição.
Editora Brasport (2007).