



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Escola de Engenharia**  
**Curso de Pós Graduação de Produção e Gestão do**  
**Ambiente Construído na UFMG**

**Ariane Martins Alves**

**PLANEJAMENTO DE REFORMAS DE EDIFICAÇÕES COMERCIAIS:**  
**UM ESTUDO DE CASO**

**Belo Horizonte**  
**2024**



**ARIANE MARTINS ALVES**

**PLANEJAMENTO DE REFORMAS DE EDIFICAÇÕES COMERCIAIS:  
UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Pós Graduação de Produção e Gestão do Ambiente Construído na UFMG, da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Produção e Gestão do Ambiente Construído na UFMG.

**Orientador:** Prof. Luiz Antônio Melgaço  
Nunes Branco



A474p

Alves, Ariane Martins.

Planejamento de reformas de edificações comerciais [recurso eletrônico] : um estudo de caso / Ariane Martins Alves. – 2024.  
1 recurso online (39f. : il., color.) : pdf.

Orientador: Luiz Antônio Melgaço Nunes Branco.

“Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Produção e Gestão do Ambiente Construído da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais”.

Bibliografia: f. 36-39.

Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.

1. Construção civil. 2. Planejamento. 3. Ferramentas. 4. Edifícios comerciais – Belo Horizonte (MG). 5. Manutenção. I. Branco, Luiz Antônio Melgaço Nunes. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. III. Título.

CDU: 69



**CEPGAC**

**Universidade Federal de Minas Gerais**  
Escola de Engenharia  
Departamento de Engenharia de Materiais e Construção  
*Curso de Especialização: Produção e Gestão do Ambiente Construído*



**ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA**

**ALUNO: ARIANE MARTINS ALVES**

**MATRÍCULA: 2023670530**

**RESULTADO**

Ao 01 dia do mês de março de 2024 realizou-se a defesa da MONOGRAFIA de autoria do aluno acima mencionado sob o título:

**"PLANEJAMENTO DE REFORMAS DE EDIFICAÇÕES COMERCIAIS: UM ESTUDO DE CASO"**

Após análise, concluiu-se pela alternativa assinalada abaixo:

**X APROVADO**

**APROVADO COM CORREÇÕES**

**REPROVADO**

**NOTA: 90**

**CONCEITO: A**

**BANCA EXAMINADORA:**

Nome

Prof. Dr. Luiz Antônio Melgaço Nunes Branco

Assinatura

Luiz Antonio  
Melgaço Nunes  
Branco:48639435634  
Assinado de forma digital por Luiz Antonio Melgaço Nunes  
Branco:48639435634  
Dados: 2024.03.01 17:59:58 -03'00'

Nome

Prof. Dr. Antônio Neves de Carvalho Júnior

Assinatura

Antonio Neves  
de Carvalho Jr  
Assinado de forma digital por Antonio Neves de Carvalho Jr  
Dados: 2024.03.01 17:56:45 -03'00'

**O candidato faz jus ao grau de "ESPECIALISTA NA ÁREA DE "TECNOLOGIA E GESTÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO"**

**Belo Horizonte, 01 de março de 2024**

Antonio Neves  
de Carvalho Jr  
Assinado de forma digital por Antonio Neves de Carvalho Jr  
Dados: 2024.03.01 17:57:11 -03'00'

**Coordenador do Curso**



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pois ele sempre foi meu alicerce em cada momento da minha vida.

A minha mãe, que, com apoio, paciência e amor, possibilitou que eu alcançasse todos os objetivos da minha vida até este momento.

Agradeço, por fim, aos professores que me acompanharam ao longo do curso e a Construtora UNI, a qual me proporcionou a oportunidade de gerir e aprender nessa obra. Agradeço aos parceiros e empreiteiros que me auxiliaram em cada instante da execução deste projeto.



## RESUMO

Quando se fala em planejamento e o controle nas obras, pode-se dizer que se caracterizam por um misto de ferramentas e estratégias que são usadas pelos gestores na execução e planejamento em uma obra, as quais influenciam positivamente ou negativamente em seus resultados. O trabalho, justifica-se por ser uma iniciativa de conhecimento com perspectiva científica, baseada em uma pesquisa bibliográfica acerca do tema de planejamento e suas ferramentas, além de buscar-se entendimento da aplicação de planejamento em uma obra de reforma, com fácil colaboração de todos os envolvidos na construção e excelência do projeto. Apresenta-se uma pesquisa descritiva, através de um estudo de caso em uma obra Retrofit da CDLBH, localizada na Avenida João Pinheiro, 495 – Centro, Belo Horizonte. Conclui-se que a obra apresentou interferências e atrasos, além de alterações de projeto, fatores que culminaram em aumento de custos e extensão de prazos no projeto. O que se torna crítico no processo. Através desse cenário objetiva-se melhorar o uso de ferramentas de planejamento que possam contornar essas interferências e manter boa didática no canteiro e entre gestores e gerenciadores da obra.

**Palavras-chave:** Planejamento; Ferramenta; Obra; Caminho Crítico.



## **ABSTRACT**

When talking about planning and control in works, it can be said that they are characterized by a mix of tools and strategies that are used by managers in the execution and planning of a work, which positively or negatively influence its results. The work is justified by being a knowledge initiative with a scientific perspective, based on a bibliographical research on the topic of planning and its tools, in addition to seeking to understand the application of planning in a renovation work, with easy collaboration of everyone involved in the construction and excellence of the project. A descriptive research is presented, through a case study in a CDLBH Retrofit project, located at Avenida João Pinheiro, 495 – Centro, Belo Horizonte. It is concluded that the work presented interferences and delays, in addition to project changes, factors that culminated in increased costs and extension of project deadlines. Which becomes critical in the process. Through this scenario, the aim is to improve the use of planning tools that can overcome these interferences and maintain good teaching on the site and between construction managers.

**Keywords:** Planning; Tool; Constructions; Critical Path.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Fluxograma dos componentes e as interfaces.....	14
<b>Figura 2</b> - Formas de planejar uma mesma obra.....	28
<b>Figura 3</b> - Cronograma da obra em estudo do 2º pavimento.....	28
<b>Figura 4</b> - Demolição do Pilotis verificação de serviços não previstos.....	30
<b>Figura 5</b> - Materiais utilizados pela equipe de impermeabilização.....	31
<b>Figura 6</b> - Entulho superior ao previsto.....	31
<b>Figura 7</b> - Material em obra e atividade em andamento.....	32
<b>Figura 8</b> - Atividade em andamento e replanejada no Pilotis.....	32
<b>Figura 9</b> - Situação encontrada no prédio antes do Retrofit.....	33
<b>Figura 10 e 11</b> - Reforço estrutural aditivado ao contrato.....	34
<b>Figura 12 e 13</b> - Finalização e entrega da Obra.....	34



## **LISTA DE ABREVEATURAS**

LB - Linha de Balanço

CDLBH – Câmara de Dirigentes Lojistas de Belo Horizonte



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>12</b>
	<b>2.1 PLANEJAMENTO.....</b>	<b>12</b>
	<b>2.2 TIPOS DE PLANEJAMENTO .....</b>	<b>15</b>
	2.2.1 Planejamento Estratégico .....	15
	2.2.2 Planejamento Tático.....	17
	2.2.3 Planejamento Operacional .....	18
	<b>2.3 PLANEJAMENTO EM OBRAS .....</b>	<b>19</b>
	<b>2.4 FERRAMENTAS .....</b>	<b>22</b>
	<b>2.5 CAMINHO CRÍTICO.....</b>	<b>24</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>OBRA EM ESTUDO .....</b>	<b>27</b>
	<b>4.1. CRONOGRAMA COM ATIVIDADES PLANEJADAS .....</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>35</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>36</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>37</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Quando se fala em planejamento e o controle nas obras, pode-se dizer que se caracterizam por um misto de ferramentas e estratégias que são usadas pelos gestores na execução e planejamento em uma obra, as quais influenciam positivamente ou negativamente em seus resultados.

O Planejamento de obras com ênfase em cronogramas é apresentado como ferramenta essencial de controle de obras. Em estudo obras de edificação corporativa de médio padrão. Na utilização da ferramenta de elaboração de cronogramas nota-se que ao delimitar pontos críticos obtém-se a otimização de prazo em obras, com ênfase em execução de atividades concomitantes.

Os fatores que interferem no atraso de obras e mal andamento do planejamento através de um cronograma, podem ser observados desde a má comunicação entre equipes, quanto ao mau entendimento das ferramentas de planejamento. Portanto, é necessário o entendimento para que as ferramentas de planejamento sejam de fácil compreensão de todos envolvidos na obra.

O trabalho, justifica-se por ser uma iniciativa de conhecimento com perspectiva científica, baseada em uma pesquisa bibliográfica acerca do tema de planejamento e suas ferramentas, além de buscar-se entendimento da aplicação de planejamento em uma obra de reforma, com fácil colaboração de todos os envolvidos na construção e excelência do projeto.

No caso da obra selecionada, a Retrofit CDLBH, é conhecida por um extenso prazo executivo e existência de interferências e alterações de projeto, fator que culmina em aumento de custos para projeto. O que se torna crítico no processo. Acredita-se que haja, deficiência na definição do escopo e sequenciamento das atividades por parte do cliente, e dentro desse cenário aplica-se a readequação do planejamento de boa comunicação das ferramentas de planejamento para os mestres de obra e operários. Sendo assim, ocorrem imprevistos e consequentemente desvios e atrasos. Além de aditivos gerados ao longo da obra. Portanto necessitou-se focar em uma tendência de análise das atividades críticas e métodos de melhoria do prazo de obra.

Logo, o objetivo geral desta monografia é propor a utilização de uma ferramenta de fácil compreensão para a equipe de obra priorizando o cronograma com atividades



em paralelo, e viabilizando redução de prazo de obras de reforma de médio porte corporativa. Como objetivos específicos, a serem alcançados neste trabalho, pode-se mencionar: Buscar entendimento acerca do conceito de planejamento e escopo da obra; Identificar quais são as ferramentas para esse processo; Expor detalhes acerca da obra objeto de estudo.

Como metodologia, neste trabalho optou-se pela pesquisa bibliográfica e a pesquisa descritiva – exploratória, através de dissertação, artigos científicos, monografia, e reportagens encontrados na internet, relacionados ao assunto em estudo nos últimos trinta e um anos. Além de um estudo de caso, em uma empresa localizada na Avenida João Pinheiro, 495 – Centro, Belo Horizonte.

O texto do artigo foi organizado em quatro partes, a primeira parte abordou acerca do conceito de planejamento, as classificações e suas ferramentas além do caminho crítico. Após, demonstrou-se detalhes acerca da metodologia que foi utilizada neste trabalho. Em seu terceiro capítulo, de modo sucinto abordou-se sobre a obra em estudo e alguns detalhes, e por fim sua conclusão.



## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Este capítulo trata dos temas que fundamentam a pesquisa, abrangendo o conceito de Planejamento; os tipos de Planejamentos: Planejamento Estratégico, Planejamento Tático e o Planejamento Operacional, além de sua conceituação; Planejamento em Obras; as Ferramentas e o caminho crítico.

### **2.1 PLANEJAMENTO**

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 pré-estabelecido. O planejamento tem por finalidade antecipar as situações previsíveis; predeterminar os acontecimentos preservando as lógicas dos eventos (SILVA, 2011).

Conforme Oliveira (1996), planejamento pode ser definido como “um processo que considera os aspectos destacados pelas dimensões anteriormente demonstradas, no sentido de alcançar uma situação desejada de maneira mais eficiente e efetiva, com a melhor concentração de esforços e recursos pela organização” . Deste modo, o planejamento norteia a organização a seguir o rumo traçado, de forma a buscar uma situação almejada, diferente da atual, empregando todo o seu potencial disponível.

Maximiano (2000), define planejamento como “instrumento que as pessoas e as organizações usam para administrar as decisões futuras, ou seja, planejar é definir os objetivos ou resultados a serem alcançados no futuro. O planejamento é uma ação que fazemos antes de agir”. Completando essa visão, Oliveira (2007) segue a mesma linha de raciocínio sobre planejamento e diz que “o plano procura oferecer à empresa uma situação onde os fatores de riscos sejam diminuídos e as decisões sejam realizadas com maior eficácia.”

Planejar significa prever, estabelecer metas e definir recursos para atingi-las, enquanto que controlar significa monitorar o que foi planejado buscando a tomada de decisão adequada, adotando medidas corretivas, caso necessário, para se obter os resultados desejados (VARALLA, 2003).



Para Las Casas (1993), o planejamento pode ser feito de “maneira formal ou informal, porém fazê-lo formalmente é mais adequado, visto que além de outros benefícios, otimiza recursos disponíveis e predispõe o administrador a ocupar-se das situações previstas”.

O planejamento é a base que definirá os rumos da empresa. A partir das etapas que compõe o planejar, a organização definirá as metas a serem alcançadas, e até onde pretende chegar no mercado. Traçando assim, de forma organizada um plano bem elaborado para atingir seus objetivos a longo prazo (ORLICKAS, 2010).

Diante disso, observa-se que no canteiro de obra não é diferente, o planejamento é importante porque, mesmo que não haja como oferecer certeza de perfeição em qualquer atividade humana, existe o risco inerente em todas as áreas. Proporciona às pessoas e às organizações garantia razoável de alcance dos objetivos, que por sua vez se traduz em confiança, noção prévia do que se deve fazer e para onde ir. Isso abre o caminho para a eficiência nas ações e para se obter máxima eficácia nos resultados (SILVA, 2011).

Planejamento é toda forma de organização que possa se pensar na gestão de um canteiro de obra desde o início da mobilização até a entrega de chaves do empreendimento. Para ser bem pensado é necessários itens importantes que devem ser levados em consideração como prioridades durante o estudo do planejamento da obra como:

- Condições contratuais (Custo, planilha de venda, prazos e condições de pagamento);
- Documentações de início;
- Equipe de obra (perfil e quantidade);
- Suprimentos, contratos de terceiros, armazenamentos de materiais e equipamentos;
- Canteiro de obras necessário para equipe dimensionada;
- Etapas construtivas;
- Pontos críticos e interferências (ALIANI, 2015).

Segundo Schneider (2017): “pode-se afirmar que o planejamento da obra é um dos principais aspectos da gestão, que envolve também o orçamento, o relacionamento com os fornecedores, a gerência de pessoas, entre outros”. Para planejar, o gestor da obra busca priorizar as ações críticas para o bom andamento do



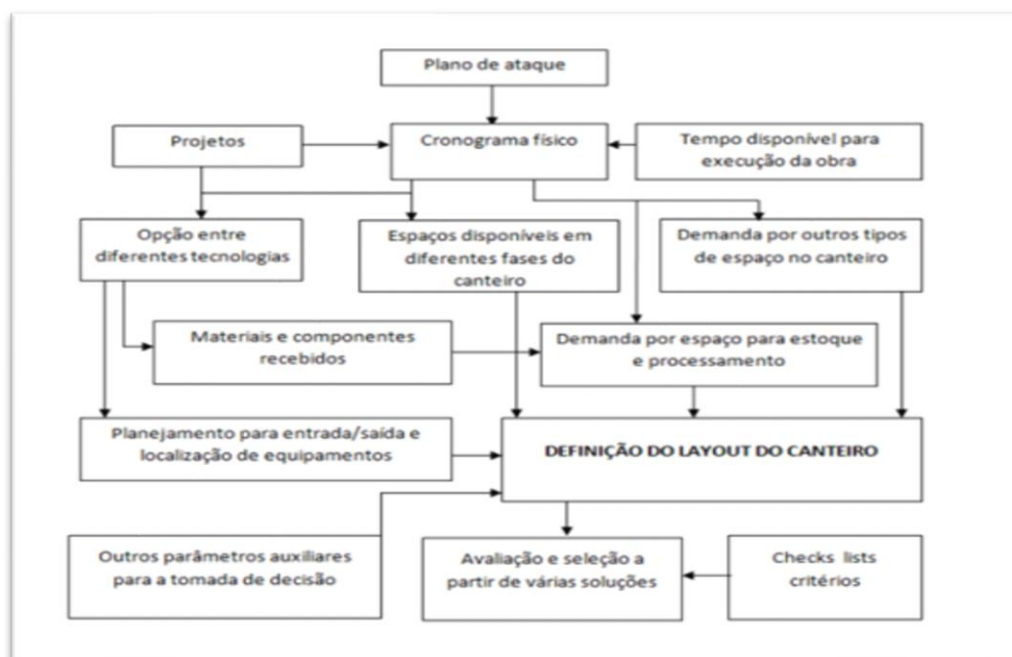
processo, ao mesmo tempo que leva em consideração aspectos logísticos e regionais de onde a obra se encontra. Ao mais, o acompanhamento também deve estar incluso no planejamento da obra, de forma a comparar o estágio da obra com a linha de base de referência, tomando providências caso algum atraso seja detectado. Dessa forma, se tem o planejamento de forma contínua e dinâmica ao longo da toda a obra” (2017, p.13).

Completando essa visão, Educação (2020), alega que “o planejamento é muito mais do que somente montar e seguir um cronograma; trata-se de uma atividade complexa que leva em conta muitos detalhes e diversas variáveis. Ainda com todo o planejamento, surgirão imprevistos, e é também papel do profissional que planeja prevê-los e mitigar os seus danos. ”

Ainda conforme a espectro de Schneider (2017, p.13), “é importante que o arranjo do canteiro de obras seja feito por um projeto cuidadosamente elaborado e que contemple a execução do empreendimento como um todo, prevendo as 14 diferentes etapas da obra e as necessidades e condicionantes para cada uma delas”

A figura 1 mostra o fluxograma dos componentes e as interfaces que devem ser considerados para a concepção do projeto de canteiro de obras, sendo determinantes para o seu planejamento” (SCHNEIDER, 2017, p.13).

**Figura 1:** Fluxograma das atividades para planejamento do canteiro de obras.



**Fonte:** Souza apud Menezes e Serra (2003).



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).

De acordo com Oliveira (2006), pode-se identificar três tipos de planejamento, eles se classificam em: “planejamento estratégico, planejamento tático e planejamento operacional”. Diante desse exposto, é de suma relevância demonstrar quais são os tipos de planejamento, o qual é o tema do próximo tópico.

## **2.2 TIPOS DE PLANEJAMENTO**

### *2.2.1 Planejamento Estratégico*

Mais conhecido como planejamento de logo prazo, este tipo de planejamento considera o período de tempo de obra como uma variante de maior incerteza associada ao empreendimento (PIRES, 2014)

Albrecht (1994), afirma que os conceitos de planejamento e planejamento estratégico “não são iguais e nem podem ser confundidos. Planejar é uma forma de projetar ideias que se concretizarão em ações para atingirem os objetivos estabelecidos, com sucesso”.

Dentro do planejamento estratégico encontra-se o plano estratégico que é a materialização do processo empreendido para realização do planejamento estratégico. Em suma, o plano estratégico é a documentação escrita das ideias difundidas e propostas durante o planejamento estratégico. Sua utilização é feita como ferramenta de apoio a gestão estratégica da organização, funcionando como uma agenda para os dirigentes (PORTO, 2001).

De acordo com o autor Oliveira (2006):

O planejamento estratégico engloba a empresa como um todo, tendo como responsabilidade principal a formulação de objetivos com alcance a longo prazo, qual caminho a ser seguido no planejamento, levando em consideração o seu ambiente interno e externo.

Já Pereira (2010), afirma que:

O planejamento estratégico é um processo que consiste na análise



sistemática dos pontos fortes (competências) e fracos (incompetências ou possibilidades de melhorias) da organização, e das oportunidades e ameaças do ambiente externo, com o objetivo de formular estratégias e ações estratégicas com o intuito de aumentar a competitividade e seu grau de resolatividade.

Em outra conceituação, Drucker (1975) define planejamento estratégico como “um processo contínuo de tomadas de decisões organizacionais, no momento presente, de forma a se ter, da melhor maneira, o conhecimento do futuro, bem como o empenho, no sentido de se cumprir tais decisões”.

Já para os autores Fischmann e Almeida (1991), eles abordam o planejamento estratégico como uma “técnica administrativa que permite ao gestor perceber as oportunidades e ameaças dos pontos fortes e fracos da organização, para o cumprimento de sua missão, determinando a intenção que a organização deverá seguir, no sentido de aproveitar as oportunidades e minimizar os riscos”. Deste modo, o planejamento estratégico pode ser considerado como o estabelecimento de recursos previamente estimados, no sentido de alcançar os objetivos da organização num ambiente altamente competitivo.

O planejamento estratégico possui cinco características que lhes são essenciais, segundo Chiavenato (2004, p. 203):

- Relaciona-se com a adaptação da organização a um ambiente mutável: refere-se às relações entre a organização e seu ambiente e às suas incertezas. As decisões são fundamentadas em suposições e não em fatos reais, como reações às pressões do seu ambiente externo;
- Dirige-se para o futuro: o delineamento é dirigido para o longo prazo, sendo que as estimativas aos problemas presentes servem para estipular o quanto esses podem obstaculizar os resultados futuros;
- É compreensivo: esse abrange a organização de forma sistêmica, de modo a compreender todas as suas potencialidades e capacidades;
- processo de construção de consenso: em função dos interesses e necessidades dos envolvidos, o planejamento estratégico considera a todos de modo consensual;
- Uma forma de aprendizagem organizacional: em função de dirigir a organização à adaptação ao ambiente, representa uma forma de aprendizagem constante ao moldar-se ao ambiente complexo, mutável e competitivo (CHIAVENATO,2004).

O planejamento estratégico, portanto, pode ser considerado um processo organizacional que compreende a adaptabilidade da organização ao ambiente em constante modificação, possui visão de futuro, abrange a organização de forma sistêmica e consensual, convertendo-se em um despertar constante para a



aprendizagem e inovação organizacional (PORTO,2006) .

De acordo com Oliveira (1996), para a organização desenvolver seu planejamento estratégico precisa, “inicialmente, definir aonde quer chegar; posteriormente, avalia como se encontra, para que seja possível determinar como alcançar a situação almejada”.

Diante disso, no próximo tópico, será abordado sobre o conceito segundo os autores sobre o Planejamento Tático.

### *2.2.2 Planejamento Tático*

O Planejamento Tático é o chamado planejamento de médio prazo. Seu propósito é fazer uma correlação entre as metas estabelecidas no planejamento estratégico com as designadas ao planejamento operacional. É um plano intermediário de conexão. O plano neste nível deve ser flexível, adaptando-se as situações do andamento da obra, ele é essencial para aprimorar os planos de curto prazo ou plano da execução. É nesta fase do planejamento que são analisadas as atividades e os fluxos de trabalho, por esta razão é possível reduzir atividades que não agregam valor ao processo, melhorando e reduzindo o custo e o tempo do projeto (MONTEIRO, 2016).

Conforme Porto (2006), o Planejamento Tático:

Objetiva otimizar apenas uma determinada área da organização, agregando informações de apenas uma área de resultado e não de toda a organização. As informações que servirão para o planejamento tático envolvem informações não programadas, concentrando-se em um nível médio de decisão, pois desenvolvem planos de curto e médio prazo. Durante o planejamento tático, são efetuadas programações e orçamentos, determinação das políticas, procedimentos e objetivos de negócios para as várias subunidades da organização, bem como a distribuição de recursos e monitoramento dessas subunidades.

Já o planejamento tático conforme Oliveira (2006), é “feito em alguma parte da empresa, não nela toda, com objetivo a utilizar de recursos disponíveis, é um planejamento de médio prazo”.

Para Filho *et al.* (2010):

O planejamento tático, é 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.

Completando esses pensamentos, Hoji e Silva (2010), destaca-se que “o Planejamento Tático é a derivação do Planejamento Estratégico para otimizar uma área específica, onde a alta administração realiza as decisões estratégicas e cabe a cada responsável por área fazer com que se torne realidade o que foi planejado anteriormente”. Nessa etapa, o alcance temporal é mais curto que o estratégico e no nível intermediário, envolvendo áreas que fazem parte dos planos definidos para concretizar as decisões tomadas no nível estratégico.

Sendo assim, o Planejamento Tático é desenvolvido pelo nível intermediário, sendo interligado com o planejamento estratégico, e seu papel é otimizar uma área específica, após sua definição é elaborado o Planejamento Operacional nessa etapa, conseguimos chegar ao estágio da execução, onde são desenvolvidas as atividades dia-a-dia pelos níveis mais baixos da organização, projetado em curto prazo, sendo que nessa etapa existem basicamente planos de ação ou planos operacionais (NOGUEIRA JR.,2017).

### *2.2.3 Planejamento Operacional*

O planejamento Operacional, também chamado de curto prazo, são as metas específicas de execução do projeto. Este pode estabelecer ciclos como diário, semanal, quinzenal, etc. Toda a execução do planejamento acontece nesta etapa, onde precisa ser monitorada e controlada para avaliação de cumprimento das metas estabelecidas. É importante que esse plano seja passível de ser atingido, não pode ser feito de forma aleatória (MONTEIRO, 2016).

Conforme Porto (2006), o Planejamento Operacional:

Constitui-se na formalização das metodologias de desenvolvimento e implantação estabelecidas na organização. As decisões operacionais necessitam de programação prévia e detalhamento, através de planos organizacionais de curto prazo. Nesse nível, é implantado o plano de ação da organização, de forma a contemplar o custo/benefício para a organização. É pelo planejamento operacional que se efetua o monitoramento das atividades básicas da organização.

Já para Oliveira (2006), diz que:



O planejamento operacional é a formalização do planejamento estratégico através de documentos escritos. Seus alvos são, portanto, mais palpáveis e mensuráveis e o planejamento é a curto prazo.

Conforme Hoji e Silva (2010), “o Planejamento Operacional é distribuído em ações realizadas por áreas e em tempos diferentes, sendo que nessa etapa está em um nível onde a execução das ações acontece com planos específicos para cada departamento, mas que, em sua totalidade, garantem uma maximização dos recursos da empresa”.

Após expor de forma breve, acerca do planejamento e quais são os seus tipos de planejamentos, buscou-se entendimento acerca do conhecimento dos autores sobre o planejamento em obras e seus benefícios.

## **2.3 PLANEJAMENTO EM 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 (PAULA, 2021).

Segundo Araújo e Meira (1997):

O planejamento consiste em realizar uma boa organização por parte dos responsáveis pelo gerenciamento da obra, o que inclui orçamento e cronograma, o orçamento irá trazer com clareza a assimilação correta da parte financeira da obra envolvendo materiais, mão de obra, já o cronograma é referente à distribuição das etapas construtivas durante períodos predeterminados, podendo assim estimar tempo de começo e termino da execução. Ou seja, é muito importante estipular metas a serem atingidas para saber se a obra esta progredindo ou não, e caso não esteja é possível descobrir onde estará havendo problemas.

Já para Monteiro e Santos (2010) é de encargo do controle do planejamento de obras descrever a correta “verificação e análise da paridade entre o planejamento e a execução da obra. Bem como elaborar o levantamento de dados para elucidação de possíveis desventuras que possam resultar em cunho dispendioso”.



Sendo assim, o planejamento de uma obra é dividido em curto, médio e longo prazo. O planejamento a longo prazo é mais geral possui pouco detalhamento abrangendo apenas o grosso da obra. Já o planejamento a nível médio trabalha com prazos de três a quatro meses, sendo necessário um planejamento mais detalhado, por fim, O planejamento em curto prazo está relacionado a períodos semanais entre quatro e seis semanas (GONZALES, 2008).

Portanto, o autor Silva (2018), acrescenta que:

É imprescindível que haja, por parte da empresa, um movimento de constante planejamento, conforme o ritmo alcançado. A organização de um canteiro de obras é uma das partes mais importantes do planejamento, resultando em projetos detalhados das locações e das áreas destinadas a instalações temporárias, que podem variar conforme a natureza do empreendimento. Os componentes típicos de um canteiro são: escritórios, oficinas, estacionamento, almoxarifado, depósitos, centrais de concreto, pátios de manutenção e, no caso de materiais e equipamentos importados, áreas de estocagem. Um canteiro de obras bem projetado tem impacto significativo sobre os custos e a duração da obra.

A organização de um canteiro de obras é uma das partes mais importantes do planejamento, resultando em projetos detalhados das locações e das áreas destinadas a instalações temporárias, que podem variar conforme a natureza do empreendimento. Os componentes típicos de um canteiro são: escritórios, oficinas, estacionamento, almoxarifado, depósitos, centrais de concreto, pátios de manutenção e, no caso de materiais e equipamentos importados, áreas de estocagem. Um canteiro de obras bem projetado tem impacto significativo sobre os custos e a duração da obra (NOGUEIRA FILHO, 2010).

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).

A construção civil é um dos setores que tem evoluído rapidamente ao longo dos anos, exigindo de seus gestores um grande envolvimento e maior conhecimento,



principalmente no que diz respeito ao planejamento da obra, sendo assim, de acordo com Metalpar (2023), alguns benefícios podem ser atingidos, apartir do momento em que se utiliza o planejamento no canteiro de obras, tais como:

- Conhecimento pleno da obra. O planejamento impõe o estudo total do projeto, desde sua viabilidade, análise do método construtivo, identificação das prioridades, períodos e sequências de execução, necessidades de compra e contratações, até dos recursos financeiros.
- Detecção de situações desfavoráveis e agilidade de decisões. O planejamento e controle possibilitam uma visão mais ampla, até para se projetar e ter mais confiança em mudanças de planos necessários em tempo hábil.
- Cumprimento de prazos estipulados. Um bom planejamento deve conter o cronograma de cada atividade a ser realizada de forma a minimizar as consequências de imprevistos.
- Maior controle. Acompanhando o desenvolvimento de cada atividade, é possível identificar as predecessoras, ou seja, aquelas que precisam ser concluídas para que a próxima se inicie.
- Maior produtividade. Com as tarefas bem planejadas, evita-se mão de obra ociosa e retrabalhos.
- Controle de desperdícios. Com planejamento não há compra desnecessárias. É possível prever exatamente a quantidade de material que será utilizado em cada etapa da obra. Se o cronograma e o controle forem bem feitos, é possível inclusive evitar acúmulo de material no canteiro de obra, efetuando pedidos programados.
- Lucratividade. As compras programadas com antecedência, diferente daquelas efetuadas de forma emergencial, com valores mais altos, garantem maior flexibilidade de pagamento, equilíbrio das finanças e consequentemente maior lucratividade.
- Redução de erros e atrasos. No planejamento são previstos os riscos e fatores adversos. Um plano secundário pode ser traçado antecipadamente (METALPAR,2023).

Portanto, diante deste exposto, destaca-se que um planejamento bem elaborado, acarreta para a obra, imensuráveis benefícios, os quais os gestores possuem algumas ferramentas as quais podem ser utilizadas por eles. Assim sendo, é o tema do próximo tópico.



## 2.4 FERRAMENTAS

Existem diversos métodos de planejamento e controle para a construção civil, entre os quais, se destacam desde técnicas simples como o Diagrama de Barras ou Gráfico de Gantt, até as Redes PERT/CPM (LOSSO; ARAÚJO, 1995).

O cronograma de GANTT-PERT/CPM possui relação de todas as atividades da obra com data de início e fim, sequenciamento, atividades críticas e correlação entre elas, podendo obter através de um gráfico apresentar a obra de forma macro e didática. Essa ferramenta possui esse nome em homenagem ao engenheiro Henry Gantt, que elaborou um cronograma de barras para controlar a produção da construção de navios cargueiros no século XX, nos EUA (SCHNEIDER, 2017).

Indo ao encontro dessa informação, Silva (2011, p. 39):

O diagrama de Gantt (ou mapa de Gantt) é um gráfico usado para ilustrar o avanço das diferentes etapas de um projeto. Os intervalos de tempo representando o início e o fim de cada período, aparecem como barras coloridas sobre o eixo horizontal do gráfico. Desenvolvido em 1917 pelo engenheiro Henry Gantt, esse gráfico é utilizado como uma ferramenta de controle de produção. Nele podem ser visualizadas as tarefas de cada membro de uma equipe, bem como o tempo utilizado para cumpri-la. Assim, pode-se analisar o empenho de cada membro no grupo, desde que os mesmos sejam associados, à tarefa, como um recurso preponderante ao desempenho da mesma (SILVA, 2011).

Outra ferramenta é a de barra, onde é visualmente mais simplificada para a equipe do canteiro de obras visualizar as etapas construtivas a serem cumpridas na obra. Essa equipe, que é a responsável por entrega das atividades, deverá ter total compreensão da ferramenta simplificada e sua apresentação deve ser exposta em quadros de comunicação com a obra (SCHNEIDER, 2017).

Alguns imprevistos podem acabar acontecendo na obra, como, por exemplo: atraso na entrega de um material, chuvas, falhas na execução etc. E é justamente para identificar os impactos dos imprevistos é que o caminho crítico foi criado. Ele é utilizado na Construção Civil principalmente por meio da metodologia de Gantt, onde são traçadas as sequências de atividades e cada ponto crítico é sinalizado com uma cor vermelha e um alerta emitido. Assim, os gestores do projeto conseguem saber se aquele ponto está ou não atrasado e qual o impacto que isso pode ter na obra como um todo (LOSEKANN, 2023).

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 (PAULA,2021).

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 (GONZALES, 2008).

Os gestores, possuem, a ferramenta curva ABC, como sua aliada, a qual é utilizada para administrar os possíveis gastos dentro da obra, onde 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”.

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 técnica da Linha de Balanço é um método de programação que se originou na indústria manufatureira. Expandida pela Marinha Americana no início da década de 50 e vem sendo utilizada em projetos de natureza enfadonha, tais como conjuntos habitacionais, edifícios de múltiplos pavimentos e construção de estradas, entre outros. A Linha de Balanço tem como alvo obter ou estimar a taxa de fluxo dos produtos acabados em uma linha de produção (COELHO, 1998).

Complementando essa linha de raciocínio, Limmer (1997), diz que:

A LB consiste, basicamente, em traçar em um par de eixos cartesianos, linhas que representam atividades e seu respectivo andamento. No eixo das abscissas encontra-se representado o tempo e no das ordenadas os valores acumulados do andamento do planejado para cada unidade de repetição (LIMMER, 1997).

Portanto é de suma importância mencionar de modo sucinto, sobre o caminho crítico, que envolve este tema, o qual é o tema abordado no próximo tópico.



## 2.5 CAMINHO CRÍTICO

Para que se possa obter o caminho crítico do projeto, é preciso somar as durações de todas as atividades em cada um dos sequenciamentos existentes. Ao fazer isso e identificar a maior duração, tem-se o caminho crítico do projeto (EDUCAÇÃO, 2020).

O caminho crítico é uma ferramenta muito importante no planejamento de obras da Construção Civil, pois permite aos gestores a identificação da sequência de atividades cujos atrasos poderiam comprometer a entrega final de um projeto. Esse método destaca os pontos críticos gerados pela interdependência de atividades e oferece um mecanismo claro para monitorar os principais pontos do cronograma (LOSEKANN, 2023).

Aliani (2015,p.19), destaca que:

Segundo o PMBOK (2008), caminho crítico é o conjunto de atividades cuja sequência representa o caminho mais longo de um projeto determinando assim a menor duração possível para a sua realização, normalmente composta pelas atividades de menor folga, ou seja, é uma cadeia de tarefas vinculadas que afeta diretamente a data de conclusão do projeto, caso uma atividade se atrase, outras atividades relacionadas também irão se atrasar (ALIANI,2015).

Em outras palavras, o caminho crítico é aquele dito mais longo, ou seja, aquele cujas durações das atividades somadas equivalem ao prazo total do projeto. Dessa forma, se alguma atividade do caminho crítico sofrer atraso, o projeto inteiro sofrerá consequências. Contudo, caso uma atividade de um caminho não-crítico atrasar, não há problema, pois entre elas há uma folga que pode absorver esse atraso (EDUCAÇÃO,2020).

Já para AEC (2023), “O método do caminho crítico é a origem de tudo aquilo que denominamos por gerenciamento de projetos”. É uma técnica de descobrir, no cronograma de obras, ou em outro qualquer, quais são as atividades críticas, que acabam por determinar a duração total de um projeto. É um método para determinar, dentro de um cronograma, quais são as atividades que possuem, ou não, folga. Imagine um cronograma com muitas atividades e tarefas.

Pode-se assim dizer, conforme (SILVA,2011), que:

As atividades que não pertencem ao caminho crítico possuem lapso, elas podem ter seu início tardio em um valor menor ou igual ao da sua lacuna sem



que causem impactos mútuos na data final do projeto. Portanto, é altamente recomendável que também as datas de início e término das tarefas não críticas sejam gerenciadas com atenção, pois ao se consumir toda ausência de um grupo de atividades não críticas cria-se um novo caminho crítico dentro do projeto, tornando a tarefa de gerenciá-lo como um todo ainda mais complexa.

Assim sendo, o autor Losekann (2023), afirma que “existem alguns meios de identificar o caminho crítico na construção civil, tais como definir as atividades que fazem parte do escopo; delimitar os prazos da atividade e identificar dependências entre as atividades”.

Completando essa visão, Paula (2021), afirma que:

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.

Diante disso, de modo geral, cabe ressaltar-se os aspectos e cronograma das atividades da obra em estudo, sendo o tema do próximo tópico.



### 3 METODOLOGIA

Deste modo para a realização deste trabalho , como metodologia, será a pesquisa bibliográfica onde Vergara (2003, p.47), diz que: “Está inserida principalmente no meio acadêmico e tem a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, através de uma investigação científica de obras já publicadas. ”

Para o levantamento de dados se dará por meio da pesquisa bibliográfica: Vergara (2003, p. 48) afirma que “pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livro, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral”.

Esta pesquisa é tanto descritiva quanto exploratória, abordando estudos que visam a uma completa descrição de um evento específico. Além de dissertação, artigos científicos, monografia, e reportagens encontrados na internet, relacionados ao assunto em estudo nos últimos anos de acordo com as publicações analisadas.

No entanto, foi realizado uma pesquisa descritiva, através de um estudo de caso, onde Gil (2009) aponta alguns propósitos dos estudos de caso:

- 1) Explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos; 2) Preservar o caráter unitário do objeto estudado; 3) Descrever a situação do contexto em que está sendo feita uma determinada investigação; 4) Formular hipóteses ou desenvolver teorias e 5) Explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações complexas que não permitam o uso de levantamentos e experimentos (GIL, 2009).

Já para Clemente JR (2012) , o estudo de caso também é visto como “uma estratégia de pesquisa diferente que permite ao pesquisador construir seus próprios caminhos e ajustar seu projeto metodológico na busca dos objetivos propostos”

Completando essa visão, Yin (2005, apud CLEMENTE JR, 2012) que também é preciso entender que “o estudo de caso não deve ser confundido com uma pesquisa de caráter apenas qualitativo; uma vez que traz em seu propósito fundamental apresentar uma reflexão analítica do contexto estudado, esse tipo de investigação tem muito a contribuir no campo da pesquisa avaliativa”.

Diante disso, o próximo capítulo aborda informações da obra objeto de estudo.



#### 4 OBRA EM ESTUDO

A obra escolhida para a realização deste trabalho, foi a obra de Retrofit da CDLBH, localizada na Avenida João Pinheiro, 495 – Centro, Belo Horizonte. O estudo de caso foi elaborado em uma obra de padrão comercial corporativo onde a construtora possui um contrato com o cliente para execução em modelo de empreitada global. O objetivo é trazer uma linguagem clara, explicativa e usual para o canteiro de obras e principalmente para a equipe de comando da obra, cliente, mestre de obra e oficiais.

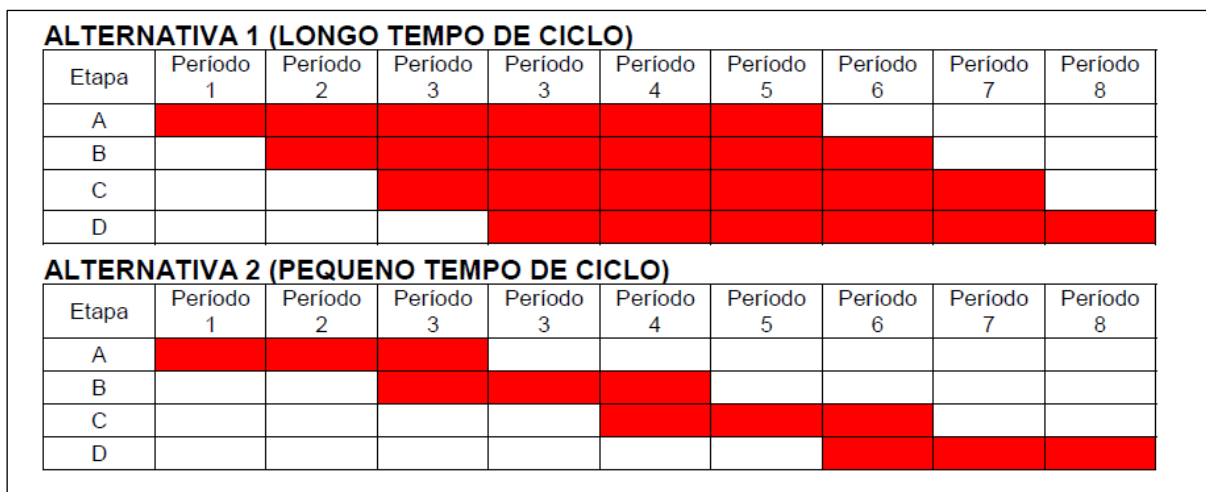
Investigar com o mestre de obras através de uma pesquisa simples os métodos de planejamento que tornem a linguagem do cronograma simples e didática. Além de investigar nas tarefas entregues e no andamento os atrasos existentes e suas causas. Focar nas tarefas que em atraso, tem por motivo a falta de comunicação no canteiro. Utilização do Lean Construction para o desenvolvimento de melhorias.

Explica Formoso (2002), que “a diferença básica entre a filosofia gerencial tradicional e a *Lean Production* é principalmente conceitual. ” A mudança mais importante para a implantação do novo paradigma é a introdução de uma nova forma de entender os processos. O modelo conceitual dominante na construção civil costuma definir a produção como um conjunto de atividades de conversão, que transformam os insumos (materiais, informação) em produtos intermediários (por exemplo, alvenaria, estrutura, revestimentos) ou final (edificação), conforme ilustra a Figura 2. Por esta razão, o mesmo é também denominado de modelo de conversão. (2002, p. 02)

Segundo Formoso (2002, p. 09), duas possíveis estratégias são apresentadas na Figura 2, para a execução de um empreendimento hipotético. A primeira tem um tempo de ciclo bem maior que a segunda. Pode-se observar que no segundo caso, os primeiros lotes a serem produzidos podem ser entregues mais cedo, existe menos trabalho em progresso, o potencial para a aplicação do efeito aprendizagem é maior e uma maior flexibilidade pode ser oferecida nos lotes finais. Além disso, os erros, que porventura venham a ocorrer nos lotes iniciais aparecerão mais rapidamente no segundo caso, e poderão ser corrigidos nos lotes subsequentes. (FORMOSO, 2002)



**Figura 2:** Formas de planejar uma mesma obra pelo exemplo apresentado na pesquisa de Formoso (hipotética).



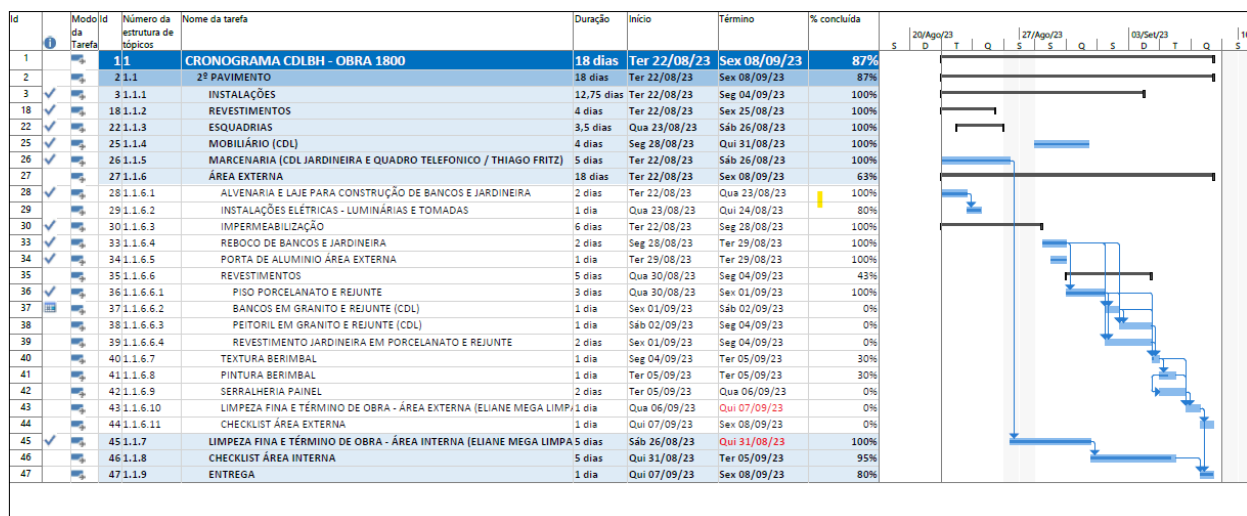
**Fonte:** Fonte: Formoso (2002, p.9)

Sendo assim, diante da apresentação da obra objeto deste estudo, e da exposição teórica sobre o tema, no próximo tópico, será demonstrado o cronograma da obra, demonstrando seus pontos críticos.

#### 4.1 CRONOGRAMA COM ATIVIDADES PLANEJADAS

A obra em estudo apresenta pontos críticos que envolvem etapas de fornecimento do cliente, pendências de checklist para entrega de obra, execuções de terceiros, entre outros itens. Conforme a figura abaixo:

**Figura 3:** Cronograma da obra em estudo, exemplo do 2º pavimento.



**Fonte:** Dados da Pesquisa.

Por se tratar de planejamento de longo prazo optou se por atividades macros e



o detalhamento é feito apenas para equipe de engenharia da obra e cliente. Todas as questões contratuais foram analisadas nesse planejamento, pois há atividades que impactam diretamente na conclusão da obra. O contrato prevê itens de responsabilidade do cliente correlacionados com apoio civil da construtora, portanto em um planejamento esses custos tem que ser avaliados caso a caso, pois quando o atraso for por conta do cliente o aumento de prazo gera maior custo e automaticamente maior mão de obra alocada e isso deverá ser transferido ao cliente.

As negociações, além de contratuais, devem também ser analisadas pelo acréscimo de serviços complementares solicitados pelo cliente que também impactam em prazo de obra e replanejamento de atividades.

Na obra como um todo, observa-se que a mesma tem em sua composição outros contratos além do 2º pavimento, ou seja, nessa empreitada global, iniciou-se com contratação do Retrofit do 8º e 7º pavimentos por 3 meses, na sequência aditivou-se ao contrato o Retrofit do 6º e 5º pavimentos também por mais 3 meses, seguidos por Impermeabilização Pilotis por 3 meses e por último 4º, 3º, 2º pavimentos e subsolos S1 e S2 como último aditivo de contrato por mais 7 meses. Ou seja, o cronograma apresentado nesse estudo é apenas de um pavimento em análise, a construtora ainda teve em execução mais nove pavimentos que fazem parte do escopo e a equipe foi dividida para esse projeto, sendo benéfico o acréscimo de serviços complementares, pois aloca totalmente o recurso de mão de obra aumentando o lucro. Serviços complementares solicitados pelo cliente podem ser cobrados a mais nesse contrato e a equipe conseguiu conciliar no mesmo prazo contratual.

Diante disso, o planejamento inicialmente é comumente empregado na concepção de sistemas construtivos mais eficientes. Quanto mais complexo for o procedimento ou o número de elementos em um processo, é provável que o número de atividades que não contribuem significativamente aumente. Isso acontece devido às tarefas secundárias necessárias para cada etapa do processo, tais como a montagem de andaimes, limpeza, vistoria final, vistoria cautelar, proteções, revisões de projeto, instalações provisórias de elétrica e hidráulica, entre outras. E devido à possibilidade crescente de interferências entre as equipes quando há variações no ambiente de trabalho, pois dependendo da segurança do trabalho não se torna viável colocar atividades concomitantes.

Segundo Formoso, existem várias formas de atingir a simplificação, como, por



exemplo: Utilização de elementos pré-fabricados, reduzindo o número de etapas para a execução de um elemento da edificação; Uso de equipes polivalentes, ao invés de um maior número de equipes especializadas; Planejamento eficaz do processo de produção, buscando eliminar interdependências e agregar pequenas tarefas em atividades maiores. Além disso, a disponibilização de materiais, equipamentos, ferramentas e informações em locais adequados tende a eliminar ou reduzir a ocorrência de movimentações e deslocamentos desnecessários provocadas por interrupções na tarefa (FORMOSO,2002).

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 (PAULA,2021).

Sendo assim, neste caso específico da obra, foi levantado alguns pontos de interferências, que culminou esse atraso e extensão de prazo de obra, abaixo segue algumas imagens ilustrativas reais da obra:

**FIGURA 4** – Demolição do Pilotis verificação de serviços não previstos, identifica-se nesse momento que durante a demolição do piso do Pilotis a manta existente estava completamente danificada e não havia contrapiso abaixo das placas assentadas. Nesse momento teve-se a necessidade de um replanejamento para incluir atividades no serviço de impermeabilização que viabilizasse um projeto para durabilidade de 20 anos, sendo assim necessário mudança de escopo e prazo.



Fonte: Autora.



**FIGURA 5** – Materiais utilizados pela equipe de impermeabilização, empreiteiro de impermeabilização para o Pilotis considerou menor o consumo de material, o que gerou erro de custo vendido ao cliente.



Fonte: Autora.

**FIGURA 6** – Entulho superior ao previsto. Itens de demolição descobertos após início da atividade, que não estavam previstos para as demolições do Pilotis. Volume de entulhos aumentou muito.



Fonte: Autora.



**FIGURA 7** – Material em obra e atividade em andamento após replanejamento.



Fonte: Autora.

**FIGURA 8** – Atividade em andamento e replanejada no Pilotis.



Fonte: Autora.

Na obra em questão durante a reforma do Pilotis, foi verificado, cobranças por atraso, erros executivos, retrabalhos, paralisações da obra por solicitação do cliente e por causa de chuvas. Era de responsabilidade do empreiteiro contratado de impermeabilização garantir, conferir e informar sobre todos os consumos de material



em obra conforme projeto inicial, o qual não foi colocado em prática e por isso gerou custos adicionais ao mesmo, garantido pela conferência da Construtora.

Com isso, ressalta-se a importância dos atuais gestores da obra, efetuarem um planejamento estratégico, em conjunto com o operacional, buscando utilizar-se das ferramentas que estão a disposição do gestor, as quais já foram demonstradas neste trabalho, como por exemplo a ferramentas de cronograma de Gantt e a curva ABC, além de ferramentas básica de comunicação visual e replanejamento de atividades conforme evolução do escopo e definições de projeto. Todo o trabalho em equipe e em colaboração proporcionou a satisfatória conclusão do projeto. Enfim a boa utilização das ferramentas proporciona-se a mobilidade para eficaz replanejamento atendendo a satisfação do cliente na entrega do projeto com excelência independentemente do imprevistos.

**FIGURA 9** – Situação encontrada no prédio antes do Retrofit, os pavimentos do 8º ao 2º pavimentos e subsolos estavam bem deteriorados pelo uso e tempo, pois o prédio reformado é da década de 80.



**Fonte:** Autora.



**FIGURA 10 e 11** – Reforço estrutural aditivado ao contrato. Os pavimentos do 7º ao 3º pavimentos houve necessidade de reforço estrutural de lajes. Foram identificadas trincas nas lajes nervuradas durante as demolições. Atividade de reforço entrou como aditivo ao contrato.



**Fonte:** Autora.

**FIGURA 12 e 13** – Finalização e entrega da Obra. Pavimentos entregues em alto padrão de qualidade e sofisticada arquitetura.



**Fonte:** Autora.



## 5 CONCLUSÕES

Através da pesquisa bibliográfica que foi utilizada com intuito de atingir o objetivo deste trabalho, foi constatado que o planejamento dentro de uma obra do ramo da construção civil, é de suma e essencial importância, destacando-se que a partir do momento em que os gestores não utilizam desta ferramenta, podem acarretar grandes impactos negativos para a obra.

Diante deste exposto, no caso da obra selecionada, Retrofit CDLBH, pode-se mencionar algumas interferências e atrasos, fator que culmina em aumento de custos para o projeto. O que se torna crítico no processo. Acredita-se que haja, por parte do mestre de obra e operários um mal entendimento das ferramentas de planejamento. Ressalta-se também, da deficiência na coleta de informações e necessidades das atividades não planejadas para o período em execução, acarretando imprevistos e consequentemente desvios e atrasos.

Outro ponto o qual cabe destacar-se, foi que ocorreram cobranças por atraso na execução da obra por parte do cliente, alguns erros executivos, retrabalhos, além de readequações de projeto solicitadas pelo cliente CDLBH. Ressalta-se que o projeto teve aditivos contratuais com aumento de área executiva, o que pode ter sido o principal fator de aumento do prazo contratual para execução da obra.

Assim, deve-se ressaltar a necessidade da aplicabilidade do uso do planejamento através de ferramentas práticas e bem claras como o MSPROJECT e EXCEL, além da boa comunicação entre os responsáveis da obra e recursos visuais, demonstrando-se o quanto ele oriente os gestores, colaborando para o desenvolvimento das inúmeras etapas que engloba o processo da construção, e destacando a necessidade de uma atenção mais cautelosa aos recursos de planejamento também do encarregado pela execução operacional da obra. Para tanto, um cronograma bem elaborado integrando todo o planejamento de forma macro e sequencial, já é possível otimizar a redução dos atrasos e interferências. Vale ressaltar que a possibilidade de atividades concomitantes nesse processo pode adiantar tarefas e consequentemente otimizar o prazo.

Sendo assim, destaca-se que o objetivo deste trabalho *a priori* foi alcançado. Sendo de suma importância, realizar-se pesquisas futuras acerca desse assunto, pois esse é um tema cada vez mais necessário diante do setor da construção civil.



## BIBLIOGRAFIA

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

ISATTO, Eduardo L.; FORMOSO, Carlos T.; DE CESARE, Cláudia M.; HIROTA, Ercília H. & ALVES, Thaís C.L. **Lean construction: diretrizes e ferramentas para o controle de perdas na construção civil**. Porto Alegre, SEBRAE/RS, 2000. Série SEBRAE Construção Civil, Vol. 5.

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo; Atlas,2004.

MENEZES, Guilherme Stoppa; SERRA, Sheyla Mara Baptista. **Análise das áreas de vivência em canteiros de obra**. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2002, São Carlos. Anais... São Carlos: SIBRAGEC, 2003.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AEC, Web. **O que é método do caminho crítico no planejamento de obras.** 2023. Disponível em: < <https://www.aecweb.com.br/academy/aec-responde/o-que-e-metodo-do-caminho-critico-no-planejamento-de-obras/24414>>. Acesso em: 12 Nov. 2023.

ALBRECHT, K. **Programando o futuro.** São Paulo: Makron Books, 1994.

ALIANI, Caetano. **Planejamento: ferramenta indispensável para o canteiro de obras.** Belo Horizonte. 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/BUBD-A7TPJX>>. Acesso em: 12 Nov. 2023.

ARAÚJO, Nelma Mirian Chagas de; MEIRA, Gibson Rocha. **O papel do planejamento, interligado a um controle gerencial, nas pequenas empresas de construção civil.** João Pessoa, 1997.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004

CLEMENTE JR, Sergio dos S. **Estudo de Caso x Casos para Estudo: esclarecimentos a cerca de suas características.** 2012.

COELHO, R. Q. **Programação de Obras Repetitivas com o Software de Gerenciamento de Projetos Time Line.** 1998.

DRUCKER, P. F. **Administração, tarefas, responsabilidades, práticas.** São Paulo: Pioneira, 1975.

EDUCAÇÃO. 2B. **A importância do caminho Crítico no Planejamento de Obras.** 2020. Disponível em: < [https://www.ekoeducacao.com.br/blog/a-importancia-do-caminho-critico-no-planejamento-de-obras#:~:text=E%20o%20caminho%20cr%C3%ADtico%20%C3%A9,o%20projeto%20inteiro%20sofrer%C3%A1%20consequ%C3%Aancias](https://www.ekoeducacao.com.br/blog/a-importancia-do-caminho-critico-no-planejamento-de-obras#:~:text=E%20o%20caminho%20cr%C3%ADtico%20%C3%A9,o%20projeto%20inteiro%20sofrer%C3%A1%20consequ%C3%Aancias.)>. Acesso em: 12 Nov. 2023.

FISCHERMANN, A. A.; ALMEIDA, M.I.R. **Planejamento estratégico na prática.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.164p.

FORMOSO, Carlos T. LEAN CONSTRUCTION. **Princípios: básicos e exemplos.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul Escola De Engenharia - Núcleo Orientado Para A Inovação Da Edificação.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. **Noções De Orçamento E Planejamento De Obras.** São Leopoldo. 2008.



HOJI, M.; SILVA, H. A. **Planejamento e controle financeiro: fundamentos e casos práticos de orçamento empresarial**. São Paulo: Atlas, 2010.

JÚNIOR, Ezequiel Lemes Nogueira. **O uso do Planejamento Estratégico em empresa do setor de Telecomunicações**. 2017.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Administração de marketing: conceitos, planejamento e aplicações a realidade brasileira**. São Paulo: Atlas, 1993.

LIMA, Tomás – **O que é a Curva ABC e qual é sua Importância na Obra**. Sienge Plataforma, 2017.

LIMMER, C.V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Produção e Obras**. Rio de Janeiro. Livro Técnico e Científicos. Editora. 1997.

LOSEKANN, Guilherme. **Caminho crítico: visualização em Gantt e em linha de balanço**. 2023. Disponível em: < <https://www.prevision.com.br/blog/caminho-critico/>>. Acesso em: 12 Nov. 2023.

LOSSO, I. R.; ARAÚJO, H. N. **Aplicação do método da linha de balanço: estudo de caso**. In: ENTAC 95, Rio de Janeiro, Artigo técnico, 1995.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e Controle de Obras**. Belo Horizonte: Oficina de textos, 2019.

MAXIMIANO, Antonio César Amaru. **Introdução à administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

MENEZES, Guilherme Stoppa; SERRA, Sheyla Mara Baptista. **Análise das áreas de vivência em canteiros de obra**. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2002, São Carlos. Anais... São Carlos: SIBRAGEC, 2003, 10 p.

METALPAR, Blog. **Os benefícios do planejamento da obra**. 2023. Disponível em: < <https://www.metalparsp.com.br/artigo/os-beneficios-do-planejamento-da-obra>>. Acesso em: 13 Fevereiro 2024.

MONTEIRO, A.S; SANTOS, R.C.A. **Planejamento e Controle na Construção Civil, Utilizando a Alvenaria Estrutural**. Belém, 2010.

MONTEIRO, Analécia Cruz. **A importância do Planejamento para obras de pequeno porte**. 2016.

NOGUEIRA FILHO, A. G.; ANDRADE, B. S. **Planejamento e controle em obras verticais**. Belém: UNAMA, 2010.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento Estratégico: conceitos metodologia práticas**. 23. ed. São Paulo: Atlas, 2007.



OLIVEIRA, D de P. R. de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologias, prática**. 10. ed São Paulo: Atlas, 1996.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ORLICKAS, E. **Modelos de gestão: das teorias da administração à gestão estratégica**. São Paulo: IBPEX, 2010.

PAULA, Claudia Lima. **A importância da aplicabilidade do planejamento de obras na construção civil**. 2021.

PEREIRA, M.F. **Planejamento estratégico: teorias, modelos e processos**. São Paulo: Atlas, 2010.

PINHEIRO, A. C. M. Gerenciamento de Estoque Farmacêutico. **Revista Eletrônica de Contabilidade**. 2005.

PIRES, Daniel Lage. **Aplicação de técnicas de controle e planejamento em edificações**. 2014.

PORTO, C. **Introdução ao Planejamento Estratégico Institucional**. Apostila para o curso de Formação para a Carreira de Analista de Planejamento e Orçamento. Brasília: ENAP, 2001.

PORTO, Maria Alice Guedes. **O planejamento estratégico como forma de otimizar o gerenciamento nas organizações**. 2006.

SCHNEIDER, Lucas Soares Ferraz. **O impacto do planejamento e organização no canteiro de obras**. Belo Horizonte. 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/42657>>. Acesso em: 12 Nov. 2023.

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: 13 Nov. 2023.

SILVA, Marcos André Oliveira; CORRÊA, Leonardo Rodrigues; RUAS, Adriana Xavier Alberico. **Gerenciamento de projetos na construção civil: tempo custo e qualidade**. 2018

SOUZA, U.E.L. **Projeto e implantação do canteiro**. São Paulo: Editora O Nome da Rosa, 2000. 92p

VARALLA, R. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.



VERGARA, Sylvia, Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.