

**OS PRINCIPAIS DESAFIOS DE UMA OBRA DE REFORMA EM
ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE**

Autor: Leo Silveira Lunardi (leo.lunardi@edu.pucrs.br)

Orientador: Prof. Dr./Me. Bruno Giugliani (bruno.giugliani@pucrs.br)

Resumo

Obras realizadas em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS), são caracterizadas por sua complexidade e diversas especificidades, que na grande maioria das vezes geram problemas durante o planejamento e execução do serviço. A partir da revisão bibliográfica de livros e teses voltadas para essa área, além de uma visão complementar proposta pelo autor, o objetivo central do trabalho é indicar e analisar os principais desafios que ocorrem comumente em obras de reforma em hospitais públicos. A análise das publicações destacou cinco desafios principais, que foram detalhados e separados no trabalho da seguinte forma: orçamento, cronograma e logística, comunicação e fluxo de informações, prédios antigos e arquivos defasados, e a falta de experiência na área hospitalar. Os desafios foram analisados com base nas publicações e na experiência prática do autor, gerando ponderações sobre a importância de cada ponto dentro do ciclo da obra, além das principais causas para suas ocorrências. Inteirando à possíveis estratégias para mitigação e prevenção, a partir de um planejamento eficaz. Chegando à conclusão de que os cinco desafios indicados possuem a mesma peça-chave, o planejamento, que quando bem idealizado e executado, levando em consideração o conhecimento sobre essas possíveis adversidades, é capaz de conduzir uma obra hospitalar ao sucesso.

Palavras-chave: Reforma hospitalar, engenharia civil, gerenciamento de obra hospitalar, estabelecimentos assistenciais de saúde, planejamento estratégico.

1 INTRODUÇÃO

Possuindo diversas variáveis, a construção civil busca em suas obras um gerenciamento adequado para um trabalho de excelência. De acordo com Mattos (2010), “o planejamento de uma obra é um dos principais aspectos do gerenciamento, conjunto de amplo espectro, que envolve também orçamento, compras, gestão de pessoas, comunicações etc.” Se tratando de estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS), faz-se indispensável de acordo com Oliveira (2010), a aplicação de uma gestão e planejamento que ajudem a anular os maiores desafios da

operação, que vão muito além das dificuldades encontradas em um comando de uma obra mais típica para os engenheiros.

O desenvolver de uma estrutura hospitalar é caracterizada por sua complexidade e especificidades dentro do mundo da engenharia. É de extrema importância de acordo com Pereira (2012) considerar diversos conceitos, com um gerenciamento eficiente e soluções inovadoras, que possam reduzir as principais dificuldades que surgem em uma reforma hospitalar. Se tratando de obras ou reformas nesses ambientes, enfrenta-se um desafio a mais, e muito característico para a área, uma vez que se torna comum que esse tipo de trabalho seja realizado com os setores do hospital ainda em operação.

A grande relevância do atendimento à saúde, junto com a rápida evolução de tecnologias e procedimentos médicos, demanda novas abordagens de gerenciamento e desenvolvimento de edifícios hospitalares. Segundo Karmann (1995), “O hospital é um organismo dinâmico, sempre em mutação: paredes e divisórias são seguidamente removidas, deslocadas e acrescidas”. Alterações que podem ter de ser feitas devido a diversos fatores, como exigências administrativas, alterações técnicas, mudanças e adições de novos equipamentos, que acabam precisando de correções em suporte, apoio, suprimentos e possíveis instalações necessárias.

Ainda para Mattos (2010), ele observa que a identificação oportuna e antecipada de situações adversas e sinais de não conformidade possibilita a gerência de obra, tomar providências a tempo e agir de maneira proativa, implementando medidas de prevenção e correção, que buscam reduzir os impactos na obra. Problemas diversificados aparecem durante uma reforma hospitalar, podendo ocorrer antes, durante e após a obra, e devem ser solucionados de maneira eficiente. Algumas adversidades em relação a orçamentos, cronograma, arquivos, fluxo de comunicação e mais, se tornam comuns, sendo suas correções, algo que pode atrasar e travar a obra. Essas complicações podem e devem ser combatidas e prevenidas usando alguns sistemas necessários para o bom andamento da atividade.

Este trabalho tem como objetivo identificar os principais desafios regularmente encontrados em uma obra de reforma hospitalar, a partir da revisão bibliográfica de um compilado de publicações, escolhidos para conduzir o tema.

Este trabalho tem como objetivos específicos identificar as causas dos problemas recorrentes em obras hospitalares, ressaltar a importância de estar atento a cada uma das falhas que podem surgir ao longo do processo de construção, propor estratégias de prevenção para os desafios apontados, com base em boas práticas e estudos de caso, e reconhecer o sistema padrão de execução e gestão de uma obra com essas características específicas.

Seguinte ao exposto, este trabalho está estruturado na revisão bibliográfica de publicações que auxiliarão na abordagem do tema e dos objetivos. O referencial teórico abordará a importância do planejamento, gerenciamento e controle de obras, com foco nos problemas que normalmente ocorrem em reformas de hospitais públicos. Serão apresentadas visões complementares sobre cada um dos obstáculos e desafios, que serão enumerados e tratados de forma direta, como capítulos ao longo do desenvolvimento do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Uma abordagem ampla, foi importante para análise e interpretação dos objetivos que o trabalho irá apresentar. Contando com o enfoque em publicações ligadas a reformas hospitalares e seus desafios, como forma de auxílio e comparação, também foram utilizadas publicações sobre gestão e planejamento de obras no geral.

As referências analisadas foram divididas e relacionadas a três categorias: livros e artigos relacionados a obras de reformas hospitalares, livros e teses sobre planejamento e gestão de obras, e normas relacionadas a estabelecimentos assistenciais de saúde. Essas categorias criarão visões complementares sobre cada um dos obstáculos observados em obras de reformas hospitalares.

A fundamentação teórica deste trabalho ampara-se em autores notórios, com destaque para Mattos (2010), Karman (2011), Goes (2004), Machry (2010) entre outros.

2.1 Obras de Reforma Hospitalares

Como argumenta Karman (2011), o principal autor se tratando de projetos de obras hospitalares, “Um hospital moderno deve ser um eterno canteiro de obras e estar sempre em busca de reformulações e melhorias em sua estrutura. Para isso é preciso que a construção seja planejada com esta finalidade”. A busca pela inovação, esta entrelaçada com a estrutura hospitalar. Projetos de reforma estão acontecendo em todo o momento, sendo essencial estar olhando, pensando e elaborando o próximo passo. Um projeto hospitalar deve estar tendenciado a ter novas atualizações. Seguindo o ponto de Miquelin (1992), que em sua obra explica como o hospital tem apenas uma certeza em relação a sua edificação, sua mutabilidade constante.

A complexidade dos estabelecimentos de saúde, não pode ser desvinculada de conceitos e práticas médicas adotadas na idealização de seus espaços. Seguindo o que diz Carvalho (2014), “a doença e a busca de sua cura possuem inter-relações permeadas por aspectos culturais e ideológicos que, por sua vez, levam a diferentes tipos de soluções espaciais e construtivas”.

Determinada função dentro do sistema hospitalar, necessita determinada forma construtiva, para um correto desempenho de suas atividades.

Tal complexidade, requer um cronograma de reforma e manutenções eficiente, para Zaki (2016) a importância do gerenciamento de manutenção em um hospital, principalmente governamental, é garantir uma preservação de seus ativos contra defeitos e falhas de projeto, assim otimizando sua função da melhor maneira, a normas, equipamentos e processos futuros que possam ser realizados.

Sobre comunicação no gerenciamento de obras de edifícios hospitalares, Cunha (2024) descreve que “além da comunicação com os setores, é fundamental ter como premissa identificar as áreas de construção e as áreas afetadas durante a execução de obra, o que deve incluir reuniões semanais com as atualizações diárias e com o setor responsável”.

No que diz respeito a relevância social e econômica do atendimento à saúde, em conjunto com um rápido progresso da tecnologia e dos processos médicos, são exigidas novas abordagens para um gerenciamento e desenvolvimento de edifícios hospitalares. (Caixeta, 2009)

Goes (2004) trabalha sua obra como um manual para todos os profissionais ligados a instalações de um hospital. Consegue simplificar bem a dever de uso das normas, e a importância de ter as experiências para enfrentar ou tentar resolver problemas em estabelecimentos assistências de saúde. Sobre projetos ele levanta pontos a serem considerados:

- Programa: Conjunto de características e condições necessárias ao desenvolvimento das atividades dos usuários da edificação hospitalar, que adequadamente consideradas, definem e originam a proposição para o empreendimento a ser realizado;
- Plano Diretor: Para hospitais existentes e novos;
- Flexibilidade: Conceito dos espaços hospitalares, suas constantes ampliações, modificações e adaptações, exigindo uma solução compatível com tal dinâmica;
- Expansibilidade: A partir da morfologia arquitetônica adotada no seu sentido macro já serem previstas futuras ampliações;
- Contiguidade: Organização dos percursos, distancias e relação de setores, unidades e departamentos;
- Valência: Introduzido por Karman (1997), conceito que desempenha papel importante no ordenamento funcional, e na aglutinação racional e logica de componentes afins.
- Tipologia da Internação: Forma, custos, planos horizontais, planos verticais, espaços intersticiais, circulação, apartamentos ou enfermarias, número de leitos a serem implantados no geral e em cada unidade, espaços de apoio.

2.2 Planejamento e Gestão de Obras

Categoria mais ampla, conta com livros e dissertações que tem o objetivo de realizar um estudo sobre as aplicações de técnicas e metodologias associadas a um planejamento e controle de obras.

Sobre gerenciamento do prazo de uma obra Souza (2023) argumenta que, “a execução do projeto de uma obra é composta por diversos processos e entregáveis e, cada processo tem um tempo para ser realizado e gerar o entregável no prazo planejado”.

Alguns princípios fundamentais começaram a reger o funcionamento da gestão de obras, como o da melhoria contínua. De acordo com Mattos (2010), “todo o processo deve ter um controle permanente que permita a aferição do desempenho dos meios empregados e promova uma alteração de procedimentos de tal modo que seja fácil alcançar metas necessárias”.

Acerca de problemas de comunicação em um projeto de engenharia, Alves e Miranda (2019) esclarecem que “as falhas na comunicação, a ausência de engenharia integrada e a geração de ruídos provoca um distanciamento entre os elos de quem cria, quem executa, quem investe ou quem fornece serviços e projetos”.

Retratando orçamentos como uma etapa de extrema importância, e que seu diferencial se entende a um correto gerenciamento da obra, fazendo uma relação orçamento, planejamento e o tempo gasto para execução. Assim atividades desenvolvidas, sejam encaixadas sobre sequências no canteiro de obras, minimizando desperdícios e reduzindo custos. (Goulart et al., 2018)

Falando sobre contemporaneidade, Lopez et al. (2023) sustenta que, “o ato de planejar assume uma posição central, conferindo de maneira incontestável, robustez à garantia da qualidade corporativa”.

2.3 Normas - Ministério da Saúde - Anvisa

Por meio de uma coordenação geral de normas da Secretaria de Assistência à saúde, o Ministério da Saúde possui uma série de publicações, que agrupa uma análise abrangente de critérios para os projetos físicos em estabelecimentos sociais de saúde. Os critérios podem apresentar conflitos, cabendo ao planejador optar pelo que tenha maior relevância para as decisões de projeto. Esses textos selecionados são suplementares ao Manual de Orientação para

o Planejamento, Programação e Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (RDC nº50).

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), define orientações e diretrizes de planejamento, elaboração, avaliação e aprovação de projetos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Aplicável em todo território nacional, abrangendo esfera pública e privada.

Na obra de Weidle (1995), uma das publicações suplementares, sobre o processo de projetar, adiciona que “o processo de projetar se baseia na identificação de necessidades e no desenvolvimento de meios e instrumentos pelos quais estas são supridas. É portanto, o processo através do qual edifícios hospitalares são previamente programados e planejados”.

De acordo com o Ministério da Saúde do Brasil, o atendimento à saúde é dividido em três níveis: primário, secundário e terciário. O nível primário se destaca por promover ações de proteção e recuperação. No nível secundário, além das atividades do nível primário, são responsáveis por internações curtas. E o terciário, trabalha casos mais complexos, com urgência e internações. O nível de atendimento tem grande relação com a complexidade na realização das costumeiras obras e reformas, para contemplar as diversas mudanças à medida que a medicina, arquitetura e normas avançam.

É fundamental para equipes, principalmente a coordenação de projeto, tenha conhecimento acentuado das regulamentações e normas da ANVISA, em especial a RDC nº50, que aborda as diversas particularidades que comandam a avaliação e aprovação do projeto. Para a norma entende-se como uma obra de reforma, a alteração em ambientes sem acréscimo de área, podendo incluir as vedações e/ou as instalações existentes. (RDC nº50, 2002)

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Método de Pesquisa

Quanto a metodologia empregue, foi efetuada uma revisão bibliográfica que compreende uma variedade de fontes, sendo livros, teses, artigos e dissertações disponíveis por acesso à biblioteca e internet. Fortalecendo a fundamentação do trabalho, direcionada a teóricos específicos, através de uma abordagem exploratória na forma de uma pesquisa básica. Com propósito de contribuir para a análise crítica do conhecimento já existente, mediante opinião e interpretação dos dados pertinentes.

A pesquisa básica tem como configuração, gerar conhecimentos para o campo específico, sem uma aplicação prática prevista. Motivada a aumentar a base de conhecimento científico,

envolvendo verdades sobre o assunto, buscando uma difusão deste aprendizado para a comunidade de interesse.

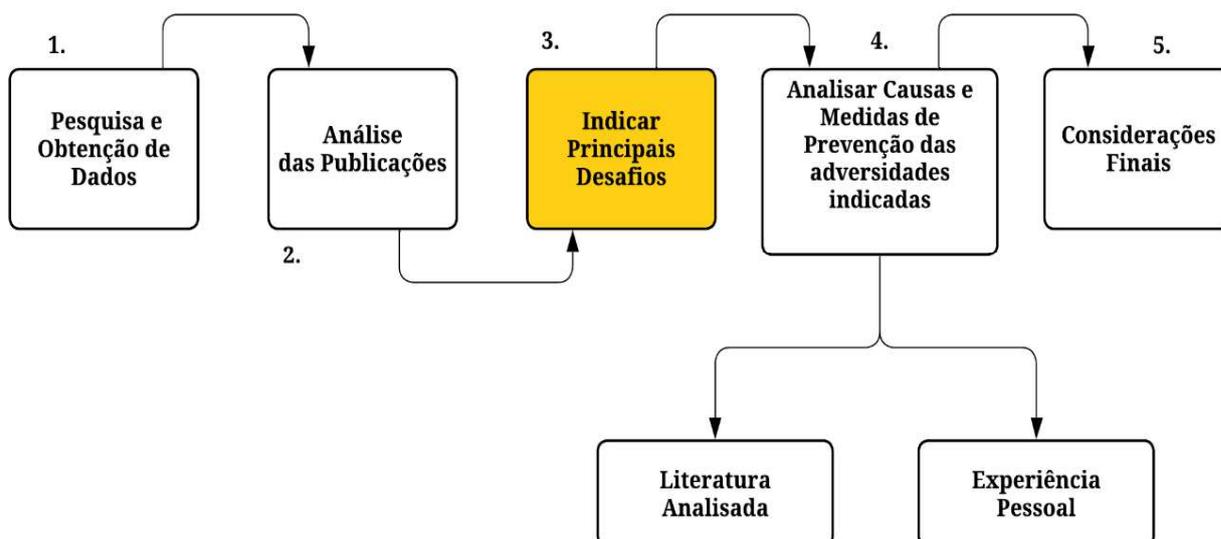
Foi aplicada ao trabalho uma abordagem de pesquisa qualitativa, que examina e analisa diretamente os fenômenos, em forma de caráter exploratório e subjetivo. Gil (2002) instrui que as pesquisas qualitativas consistem em coletas de dados por meio de observação, relato, entrevista e outros, por meio de uma dinâmica entre o mundo e o sujeito, não traduzida por números.

As publicações que foram incluídas tem como foco, o planejamento e controle de obras, com ênfase para as que tem como base, gestão de projetos hospitalares. Agregar e auxiliar em todas as etapas do trabalho, em especial na determinação e identificação das principais dificuldades comumente encontradas nas reformas hospitalares, suas causas, soluções e boas práticas usadas para a mitigação dessas falhas.

3.2 Método de Trabalho

A figura a seguir (1), indica o fluxograma de etapas conduzido para a realização de todo o trabalho. Sinalizando um passo a passo de cinco itens cruciais para o desenvolvimento e atingimento dos objetivos propostos.

Figura 1: Fluxograma de Etapas do Trabalho



(fonte: AUTOR, 2024)

1. Identificação através de pesquisa, as principais publicações referentes a obras de reformas, principalmente hospitalares, que podem ser aproveitadas para aprofundar o conhecimento do tema nas conclusões dos objetivos do trabalho;
2. Análise das publicações selecionadas, e suas principais contribuições para o desenvolvimento do tema;
3. Elencar problemas comumente vistos e desafios que podem surgir em uma obra de reforma hospitalar, de acordo com a pesquisa. Optando também de acordo com a experiência adquirida em obras hospitalares;
4. Ponderações sobre cada um dos desafios indicados e sua importância dentro do ciclo da obra, relatando as principais causas e possíveis prevenções, que o encarregado pelo planejamento e gestão da obra tem que estar informado. Contando com respostas através das análises feitas das publicações, além de comentários sobre a experiência de ter trabalho em uma equipe de engenharia hospitalar, responsável pela contratação e fiscalização de reformas em um hospital de Porto Alegre.
5. Apresentação da conclusão e expectativas para um desenvolvimento futuro do tema.

4 PRINCIPAIS DESAFIOS

A seguir no trabalho, serão indicados 5 dos principais desafios que ocorrem comumente em obras de reforma hospitalar. Para escolha de cada uma dessas adversidades, foi levado em conta o problema ser indicado de forma frequente nas publicações analisadas na revisão bibliográfica. Além disso foi posto em consideração a experiência vivida pelo autor do trabalho, durante dois anos como estagiário em uma equipe de arquitetura e engenharia, de um hospital público de Porto Alegre.

Portanto a visão de cada um dos desafios, vai estar mais voltado para hospitais públicos, já que são mais presentes seus casos nas publicações, e pelo conhecimento obtido através do período de estágio praticado em um hospital desse segmento.

Os desafios indicados foram escolhidos com base em diferentes aspectos destacados durante a análise das publicações e experiências práticas. O orçamento foi um dos indicados devido ao grande número de estudos que abordam especificamente as diferenças entre um orçamento de obra comum e o orçamento de uma obra hospitalar, como em Kuhn (2019), ressaltando sua complexidade. O cronograma e logística foram destacados por serem adversidades frequentemente interligadas e amplamente discutidas nas publicações, como podemos ver em Souza (2022) e Figueiredo (2008), evidenciando sua relevância. Realce também no quesito

comunicação e fluxo de informações, embora existam muitas publicações no contexto geral da gestão de obras, como Alves (2022) e Souza (2023), há uma lacuna específica em relação às especificidades dessa comunicação nas reformas hospitalares. Além disso, problemas relacionados a essa temática foram frequentemente observados durante o período de estágio do autor. A questão dos prédios antigos e arquivos defasados também se mostrou um desafio relevante, ainda que pouco abordado na literatura. Essa dificuldade, porém, foi recorrente no ambiente de estágio, especialmente em hospitais públicos, demonstrando sua importância prática. Por fim, a falta de experiência foi uma conclusão recorrente tanto nas publicações quanto na vivência prática durante o estágio, evidenciando segundo Karman (2011), a importância do conhecimento prévio e específico para atuar em obras hospitalares, dado o grau de particularidade e exigência envolvido nesse tipo de projeto.

As falhas serão tratadas de forma independente, gerando clareza e um entendimento mais simplificado, porém é bem aparente as conexões entre essas adversidades, e como elas acabam acontecendo. Essa relação será apresentada na conclusão do trabalho, em como problemas geram problemas, e o que segura essas ligações.

Não existem tantas publicações que retratam especificamente os problemas encontrados nas obras hospitalares, o que é mais visto são literaturas que apresentam sugestões de execução e planejamento para serviços nessa área. Os desafios podem ser percebidos de melhor forma em alguns estudos de caso, realizados em estabelecimentos assistenciais de saúde.

4.1 Orçamento

O orçamento desempenha um papel crucial para um início, e bom andamento da viabilidade do empreendimento. Planejando despesas, receitas e custos, um orçamento bem elaborado de acordo com Dias (2003) acarreta projetar e atingir resultados positivos. É uma ferramenta essencial que apoia as tomadas de decisões, permitindo a gestão de obra o estabelecer de políticas e objetivos claros.

Levando em conta a complexidade construtiva dos estabelecimentos assistenciais de saúde, diversas publicações, como Portela (2018), expõem a importância e necessidade dos hospitais em estabelecer uma redução dos desperdícios e um controle de despesas eficiente, visando o bom desempenho financeiro.

Enquanto ferramenta de assistência e controle, acaba a ser comum segundo escrito por Kuhn (2019) ocorrências de falhas no processo de orçamentação. Esses erros não costumam ser

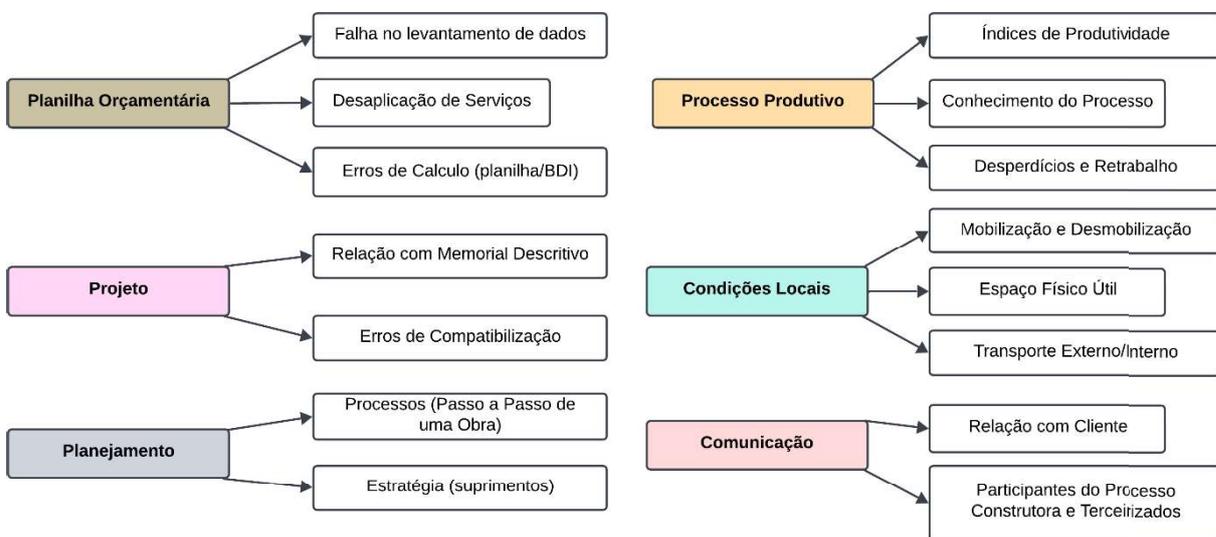
registrados, por consequência, interrompendo muitas vezes sua curva de evolução e processo de aprimoramento do método utilizado.

Para compreensão desses erros, é necessário o entendimento do processo do ciclo de orçamentação. O Tribunal de Contas da União (TCU, 2014), indica o ciclo de forma que, começar com a análise dos projetos (Quantificar serviços necessários, especificando unidades de medição), seguido do agrupamento ordenado e a composição de custo de cada serviço, terminando com a definição do BDI para cada componente de forma detalhada.

Ao agregar a informação das duas categorias de publicações revisadas (obras hospitalares e obras típicas), para uma melhor visualização, os principais pontos que causam ocorrências de erros nos orçamentos de obras hospitalares serão divididos em dois grupos, (1) falhas que podem ocorrer em obras no geral, e (2) falhas com relação específica a obras de reformas hospitalares.

A primeira imagem mostra os erros frequentes do grupo 1 (obras em geral):

Figura 2: Falhas em Orçamentos, Obras em Geral



(fonte: AUTOR, 2024)

A planilha orçamentária pode apresentar falhas no uso ou na construção dessa mesma planilha, além de poder conter erros de quantificação de serviços e dados. O projeto também pode conter erros, os quais impactam diretamente o orçamento, como na sincronização dos projetos de obra. No planejamento, surgem problemas relacionados à gestão e ao modelo estratégico adotado para a execução da obra. Em relação ao processo produtivo, podem ocorrer erros ligados à

alocação e utilização dos recursos necessários. As condições locais também representam desafios, especialmente no que diz respeito às dificuldades relacionadas ao terreno onde a obra será realizada. Por fim, a comunicação apresenta desafios no modelo adotado, dificultando o alinhamento entre as equipes e a eficiência dos processos.

Já a segunda imagem, que representa o grupo 2, retrata as falhas específicas que podem ocorrer em obras de reforma hospitalar:

Figura 3: Principais Falhas em Orçamentos de Obras Hospitalares



(fonte: AUTOR, 2024)

As imagens destacam e orientam sobre os principais desafios no processo de elaboração do orçamento de uma obra. Em complemento, a segunda imagem apresenta os pontos específicos que geram os maiores obstáculos durante esse processo, especialmente em obras realizadas em estabelecimentos assistenciais de saúde.

Sobre planejamento e orçamento, Araújo (1997) afirma que, a elaboração do orçamento dá suporte à criação de um cronograma físico-financeiro para programação de recursos humanos e consequentemente de suprimentos para abastecer a obra, evitando atrasos e desperdícios, além de facilitar o acompanhamento da obra criando diretrizes e sistemática de trabalho, através do controle de materiais e/ou serviços que têm grande participação no ciclo total da obra.

Como meio de partida, cabe ao gestor e orçamentista, junto ao cliente, trabalhem a favor de um planejamento de obra que tenha em mente essas possíveis dificuldades. Essas falhas são recorrentes e se encontram muitas vezes em um ponto cego dos profissionais e áreas

encarregadas do orçamento. Sendo de grande importância descobrir maneiras de evadir e prevenir essas falhas, otimizando o processo orçamentário como um todo, que é imprescindível para boa qualidade do serviço que se deve prestar, principalmente para este tipo de empreendimento.

O entendimento dos erros e desafios apresentados nas figuras (2) e (3) será de grande importância, acompanhado com o conhecimento da gestão de projeto, providenciando um planejamento que possa contar com técnicas e modelos necessários para contornar e afastar essas possíveis falhas.

Em obras categoricamente complexas, como as realizadas em hospitais, é necessário maior grau de detalhamento na realização do orçamento, sinalizando a execução de um orçamento analítico. Dias (2011) retrata o orçamento analítico como o mais detalhado, pois possui um levantamento completo de quantitativos de serviços, custo unitário atualizados, adição de custos diretos e indiretos referente a impostos e lucros esperados.

Pode ser observado também, que a grande maioria da literatura discutindo as adversidades na orçamentação de obras hospitalares, apresenta elas de forma pouco detalhada. Publicações trazendo abordagens sobre erros e problemas não são abundantes, mesmo essas falhas sendo muito comuns, o que expõe uma necessidade para estudos mais diretos e aprofundados acerca da realização deste tipo de trabalho.

Como parte da equipe de engenharia de um hospital, através das diversas obras e reformas, fazendo a fiscalização e monitoramento, o orçamento era nosso meio de informações, auxiliando em todas as suas fases, do começo até a finalização e entrega. Acabava por ser muito visível e discrepante, as diferenças de um orçamento bem-feito, que ajudava no controle, nas decisões em meio a obra, no cumprimento de prazos, e principalmente na credibilidade que a empresa contratada passava para o hospital.

4.2 Cronograma e Logística

A conclusão do projeto dentro do prazo preestabelecido é sempre um desafio para a grande maioria das obras, e em uma reforma hospitalar não é diferente. Sendo ainda mais crítica, por estar se tratando de um local com um compromisso social, que em funcionamento, é essencial e trabalha para garantir o atendimento de saúde e assistência médica integral para as pessoas que precisão desse serviço.

Para Carvalho (2014) o cronograma de obra é uma ferramenta indispensável na construção civil, ele endossa que as partes envolvidas tanto em planejamento quanto em execução, consigam ter

um panorama geral e com clareza, do que é preciso ser feito e principalmente quando. Por meio do uso do cronograma, é possível estabelecer de uma melhor forma as sequencias de atividades e divisão de possíveis fases para a obra, essa divisão sendo muito comum em obras hospitalares, junto com a priorização de serviços que são mais importantes dentro do escopo do projeto.

Essa gestão do cumprimento de prazos e financeiramente do cumprimento de preços, o cronograma, é fundamental para as empresas que querem sobreviver no mercado, ainda mais se tratando de obras críticas, como as de EAS.

Comum dentro das obras hospitalares, o cronograma físico financeiro, é uma combinação, que além de auxiliar na análise de cada atividade a ser realizada, mostra os custos de cada um dos serviços e seus insumos, sendo dependente do orçamento e prazo negociado anteriormente.

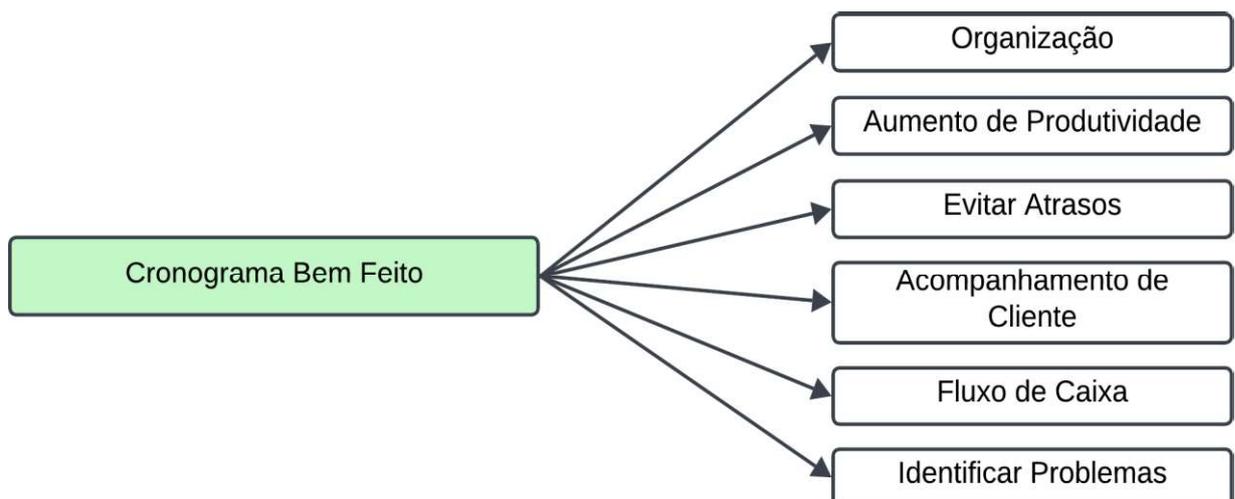
Através de métodos como Gantt, linha de balanço, ou qualquer um escolhido para a elaboração do cronograma de obra, deve ser feito com toda atenção e paciência aos detalhes, para assim evitar riscos e problemas que atrapalharão o andamento do serviço. As falhas comumente encontradas em cronogramas de obras hospitalares incluem diversos aspectos críticos que comprometem a execução eficiente do projeto. Uma sequência mal elaborada para a realização das atividades, aliada a uma análise inadequada do que será executado ao longo da obra, pode resultar em conflitos entre tarefas realizadas simultaneamente. Além disso, a falta de consideração para imprevistos é um erro recorrente, sendo essencial planejar alternativas para problemas como a falta de recursos ou alterações no escopo. Outro ponto crítico é a negligência das normas específicas do setor hospitalar, que devem ser rigorosamente observadas em todas as fases do projeto, desde o planejamento até a entrega.

A ausência de um acompanhamento adequado da obra também dificulta a identificação e resolução de atrasos e problemas que podem impactar o cronograma estabelecido. O pouco entendimento do espaço de trabalho é outra questão relevante, pois a logística do canteiro de obras influencia diretamente na execução de muitos serviços. Por fim, a falta de gestão eficaz dos fornecedores e dos terceiros contratados representa um risco significativo, tornando fundamental a escolha de parceiros confiáveis e o cumprimento rigoroso do que foi estipulado em contrato.

Uma obra de reforma hospitalar deve ter uma boa logística por traz, o que vem de um bom planejamento para orquestrar como deve ser feito. Seguindo de um controle de obra, a partir de acompanhamento das atividades, sempre analisando estado atual, e se ainda está compatível com os prazos previamente projetados.

Normalmente essas obras, como estão sendo executadas com o hospital ainda em operação, acabam sendo fracionadas. Essa divisão da obra em fases, acontece para manter parte da operação do setor, ainda em funcionamento. E para Souza (2022) faz com que o planejamento de uma reforma ou ampliação ser ainda mais detalhados, pois requisita cuidados contra as interferências da obra na operação normal do hospital. Cabe ao planejador, junto ao hospital, manejar as principais soluções contra os ruídos e vibrações, vedações contra poeira, além de um controle sobre infecções, assim levando em conta esses pontos na projeção do cronograma. Na revisão das publicações referentes a planejamento e gestão de obra, é evidenciado a importância do cronograma, e o que ele traz a obra, se feito acuradamente ou de forma irregular. A figura (4) a seguir mostra os benefícios de se trabalhar com um cronograma acurado, que foi criado a partir de um planejamento correto para sua obra:

Figura 4: Benefícios de um Cronograma Bem-Feito



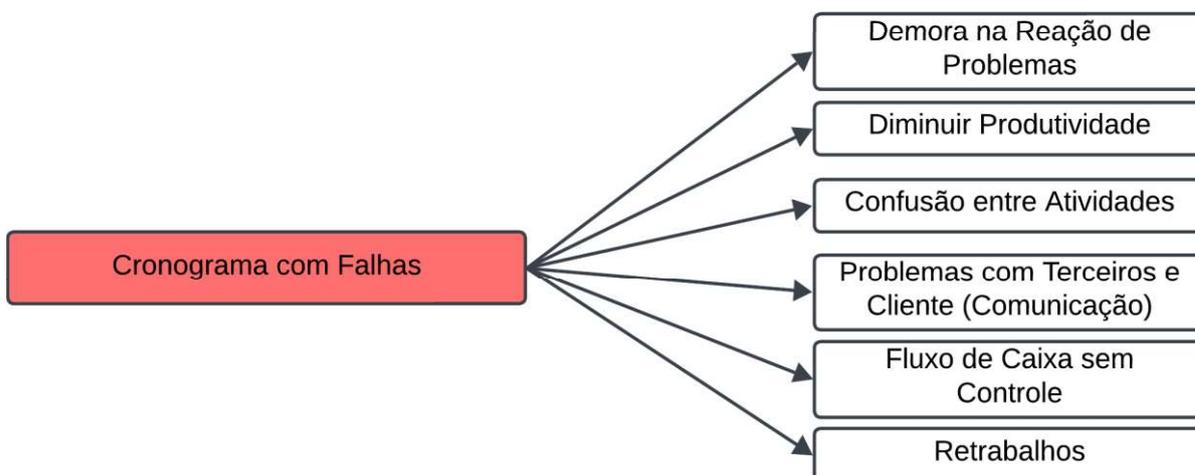
(fonte: AUTOR, 2024)

Um cronograma bem-feito de obras auxilia na organização, proporcionando orientações claras sobre o início, meio e fim das atividades, além de sinalizar as fases da obra. Também contribui para a implementação de medidas que minimizam transtornos, como ruídos e vibrações. Favorecendo um aumento da produtividade, garantindo clareza para a equipe de execução e promovendo a distribuição adequada das atividades. Além disso, ajuda a evitar atrasos ao detalhar a mão de obra e os materiais necessários para cada etapa do projeto. Um cronograma exemplar também possibilita o acompanhamento ativo do cliente, assim como ocorre com o orçamento. Ele permite monitorar o andamento das atividades, facilita a comunicação e oferece

ao cliente a oportunidade de intervir quando necessário. No aspecto financeiro, o cronograma auxilia no fluxo de caixa, permitindo o desembolso gradual de recursos. Por fim, ele contribui para a identificação de problemas antes do início das atividades, possibilitando a antecipação de reparos e ajustes, garantindo maior eficiência na execução do projeto.

Já a figura (5) mostra o contrário, indica os malefícios que um cronograma com falhas de planejamento pode trazer a obra, normalmente impactando em atrasos no prazo:

Figura 5: Malefícios de um Cronograma com falhas



(fonte: AUTOR, 2024)

Um cronograma com falhas pode trazer diversos malefícios para a obra, impactando diretamente os prazos e a eficiência do projeto. A demora na reação diante de imprevistos é um dos principais problemas, já que a ausência de planos alternativos dificulta a solução de contratempos. Além disso, a produtividade é reduzida quando não há clareza na definição das tarefas e na distribuição das equipes, comprometendo o progresso das atividades. A comunicação também é prejudicada, uma vez que o cronograma deveria servir como uma ferramenta para organizar os papéis de cada participante, promovendo um alinhamento claro entre as partes envolvidas. A falta de controle sobre o fluxo de caixa é outra consequência, gerando um descompasso entre tempo e custo, algo comum em obras desorganizadas. Por fim, o planejamento inadequado frequentemente resulta em retrabalhos, forçando a repetição de atividades devido a erros de controle e planejamento, o que amplia ainda mais os atrasos e os custos do projeto.

Assim como no orçamento, o entendimento dos riscos e suas causas, que ocorrem através da desatenção e desentendimento do planejamento correto, deve auxiliar o planejador na obtenção de uma gestão adequada. Em uma reforma hospitalar, é crítica o entendimento pontual da área

de trabalho e seus impactos no planejamento. Na identificação destes riscos, cabe ao gestor a verificação do que pode influenciar no andamento do projeto, e se atentar a sinalização por gatilhos de advertência preestabelecidos, indicando que a falha poderá ocorrer, e com isso, poderá tomar as devidas providências.

Métodos de planejamento que envolvem o cronograma e sua logística de execução, dependem da complexidade do projeto a ser realizado. Ou seja, em um projeto como o de obras hospitalares, é recomendado a utilização de um sistema abrangente, que garanta auxílio no gerenciamento de várias técnicas de planejamento detalhadas. Ainda assim nenhum método é perfeito, até mesmo na melhor técnica de planejamento podem ocorrer problemas.

No tempo junto a equipe de engenharia de um hospital público de Porto Alegre, as duas falhas que ocorreram com maior frequência, foram erros na sequência de atividades propostas, e problemas com a logística do canteiro de obra. Como exemplo do equívoco realizado na sequenciação de serviços realizados em uma UTI, muito usado no setor hospitalar, o piso vinílico, foi instalado antes de algumas atividades que acabaram por danificá-lo. Assim tendo que ocorrer um retrabalho de remoção do piso avariado, e novamente a instalação de um piso novo. Já o problema com o canteiro de obras, por se tratar de um hospital antigo e tecnicamente pequeno, faltou por parte dos planejadores, um melhor modelo de recebimento e distribuição dos materiais usados na obra. Essas falhas poderiam ser evitadas na ocorrência de um melhor planejamento, observando melhor a sequência de atividades propostas, e um estudo e visualização prévio do espaço físico no canteiro de obras.

4.3 Comunicação e Fluxo de Informações

Uma boa comunicação é uma peça-chave de acordo com Alves (2019), para conduzir uma obra e seu planejamento em evitar erros, em contrapartida, uma comunicação com problemas pode estar relacionada a quase todo tipo de falhas que uma obra pode ter. Ainda mais em uma obra hospitalar, onde ter acesso à informação, por todas as partes relacionadas ao andamento do serviço, é de extrema importância.

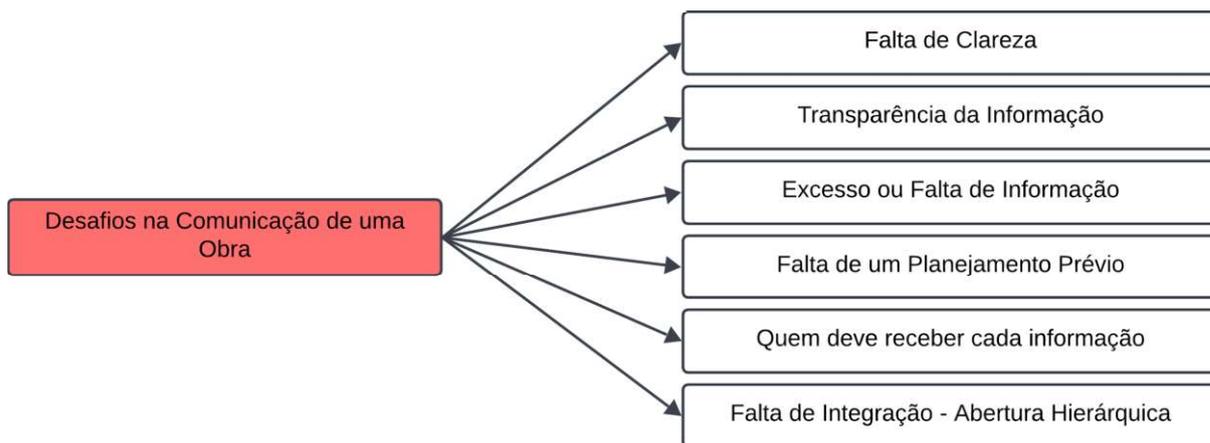
Em muitos projetos a comunicação entre partes interessadas dentro do ciclo de vida da obra, acaba sendo má gerenciada e descuidada, sendo algo que para Vital (2019) necessita de uma constante atenção e meios para torná-la diligente, limpa e com um bom fluxo. Na construção civil, a habilidade de obtenção de uma comunicação clara e objetiva, acompanhada de uma gestão de equipe, desempenha um papel crítico, cooperando com a sinergia entre os participantes envolvidos no projeto.

Em uma obra realizada em um estabelecimento assistencial de saúde, há um bom número de participantes, como a construtora, a equipe hospitalar e, em muitos casos, empresas prestando serviços terceirizados, todos utilizando a comunicação e a troca de informações. Reforçando a importância desse tópico, que pode ajudar ou se feita de forma indiferente, atrapalhar todos os passos do projeto.

Nolasco (2024) retrata o Plano de Comunicação, que como o nome já diz, vem do planejamento de como ocorrerá a comunicação entre equipes, e demais participantes da obra. Com o intuito de minimizar as falhas que ocorrem por algum problema de comunicação. A forma de fornecer a informação correta pode ser feita de várias maneiras, cada obra tem suas singularidades, cabe ao gerente de projetos através de opiniões da equipe, na fase de definição, estabelecer o melhor curso a ser tomado para atingir uma comunicação com os parâmetros desejados. Assim as soluções e meios, definidas antecipadamente, podem estar presentes em contrato, com número e datas de reuniões entre cliente e equipe de projeto, além de uma definição de modelo e frequência de relatórios, e-mails e forma de contatar escolhida.

A partir da análise de publicações, como Nolasco (2024), Ayupp (2024), Alves (2019), entre outros, que indicam os efeitos da comunicação em obras, foi posto a seguir na figura (6), os principais desafios que devem ser superados, para obtenção de uma comunicação eficaz na execução de uma obra:

Figura 6: Possíveis Problemas na Comunicação de uma Obra



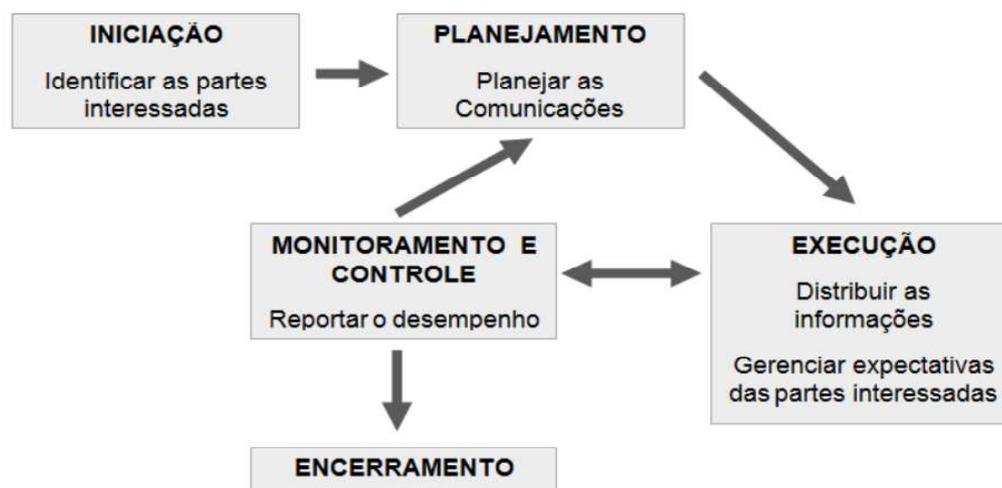
(fonte: AUTOR, 2024)

A comunicação eficaz na execução de uma obra enfrenta diversos desafios que precisam ser superados para garantir o sucesso do projeto. Um dos principais problemas é a falta de clareza, que pode gerar mal-entendidos, retrabalhos e atrasos nos prazos. Para evitar esses problemas, é

essencial alinhar a linguagem às necessidades de quem irá receber a informação. Além disso, a transparência na informação transmitida é fundamental; a ausência de informações claras pode impedir que os envolvidos tenham acesso aos dados necessários para desempenhar suas funções de forma eficiente. Outro desafio é encontrar o equilíbrio na quantidade de informações compartilhadas. Tanto a falta de dados quanto o excesso de informações podem prejudicar o trabalho, gerando confusões e desentendimentos. A falta de planejamento prévio também impacta negativamente a comunicação, evidenciando a necessidade de incluir o plano de comunicação como parte do planejamento inicial da obra. O fluxo de informações deve ser estruturado para que os dados cheguem às pessoas certas no momento adequado, evitando atrasos e desconexões. Por fim, a falta de integração entre os participantes do projeto compromete a sinergia necessária para uma execução eficiente, afetando diretamente a colaboração e o alinhamento das equipes envolvidas.

Na construção civil a comunicação é diretamente ligada a questões fundamentais da obra, como a solução de problemas, cumprimento do prazo e execução de atividades. Além claro, que o fluxo correto de informações contribui com uma boa otimização dos setores, na realização de serviços. O alcance e qualidade dessa informação influencia em todos os resultados de uma obra, e na atuação correta do planejamento. O processo de gerenciamento e plano de comunicação, indicado por Silva (2019) em uma adaptação do Project Management Institute (PMI), podem ser visualizados na figura (7):

Figura 7 - Processo de Gerenciamento da Comunicação



(fonte: SILVA, 2019)

Projetos de reformas, não apenas hospitalares, tem em sua grande parte, a característica de divergências de informações não registradas, gerando uma série de desentendimentos entre as

partes, contratante e contratado, acarretando atrasos, e como reação, o aumento de custos da obra. De um tempo para cá, através dos celulares, a troca de mensagens por aplicativos, ajudou no dinamismo, facilidade e rapidez. Se tornando muitas vezes em uma obra, não a forma oficial de comunicação e registro, mas um meio de contato com mais praticidade e rápida resposta.

No cenário de um canteiro de obras, há dinamismo na ocorrência de múltiplas atividades estarem sendo feitas simultaneamente, e a comunicação contribui para a efetividade das tarefas, alinhando o planejamento de obra com o auxílio na compreensão dos deveres de cada um dos envolvidos. O Conhecimento sendo compartilhado de forma acessível, junto do sentimento dos colaboradores (hospital) sendo compreendido, resulta em motivação e maior possibilidade de resultados positivos para todos.

Durante todo o tempo de trabalho em um hospital público de Porto Alegre, a comunicação foi sem sombra de dúvidas, o principal fator, tanto para a ocorrência de problemas, quanto para o impedimento deles acontecerem. Participando da equipe de engenharia, por parte do hospital, era de extrema importância nosso trabalho como elo de comunicação, facilitando e ajudando na clareza, para com a troca de opiniões e informações, que ocorria entre a empresa contratada para execução de determinada obra, e a administração do hospital e seus chefes de setores. Mesmo assim, diversas vezes, tanto o hospital, quanto as empresas contratadas, não eram claros em sua comunicação, ou não apresentavam alguma informação importante para o andamento das obras. Isso levava a problemas em todas as áreas e fases da obra, de planejamento e gestão, a execução e entrega final da obra. Reforçando a ideia de planejamento nas obras hospitalares, com um plano de comunicação adequando e com a concordância de sua aplicação por todas as partes envolvidas na atividade.

4.4 Prédios Antigos e Arquivos Defasados

Dificuldade que aparece mais em algumas publicações específicas de estudo de caso, mas foi muito presente nos anos de trabalho do autor, em um hospital público de Porto Alegre. Como exemplo, essa edificação hospitalar possui mais de 70 anos de história, muitas coisas já passaram por aquelas paredes, e claro, diversas reformas e ampliações aconteceram em todos esses anos. É vital a manutenção e preservação, para uma construção que testemunha épocas passadas, onde se encontra técnicas construtivas e estilos arquitetônicos que já não são mais comuns.

A preservação de edifícios antigos, já até considerados históricos, passa a ser um desafio com múltiplas camadas envolvendo restauração, manutenção e reforma para assegurar a longevidade e humanização de infraestrutura pensando nos tempos modernos.

Existem diversos desafios técnicos que acompanham a reforma de uma estrutura antiga, pois em muitas vezes esses estabelecimentos foram construídos com o uso de técnicas e materiais, que estão longe do ideal ou disponíveis, fazendo dessa atividade, uma tarefa complicada e com certa profundidade. Uma certa integração deve ser pensada da melhor maneira, pois os materiais usados antigamente possuem propriedades distintas, dos que são usados regularmente para obras contemporâneas. Da mesma maneira, cabe ser ajustado da melhor forma, as instalações de sistemas modernos como climatização, gás medicinal, eletricidade, entre outras, devem ser planejadas para não comprometer a integridade do hospital. A adaptação é necessária para atender os padrões de acessibilidade, segurança e desempenho moderno, contidos em sua maioria na norma. Cabe ao planejamento e gestão, a realização das verificações e testes disponíveis, para que nada comprometa a integridade predial, e as obras de reforma possam acontecer sem esse possível problema.

Nesse mesmo hospital público, por se tratar de um estabelecimento bem antigo e das diversas modificações ocorridas nesse tempo, algumas delas, principalmente as menores, como modificações de tubulações, eram feitas na base do improviso e acabavam não sendo atualizadas para constar nos arquivos e documentações que seria usados para o planejamento e execução de obras futuras.

Um arquivo com informações desatualizadas, disponibilizado a equipe de trabalho, abre grandes possibilidades para confundir e prejudicar todo o planejamento e seu processo de qualidade feito para a execução do trabalho. Então a equipe de obra deve deixar claro, juntamente com o hospital, se preciso, através de verificações no setor do serviço, que as plantas e arquivos recebidos contém as informações prontamente atualizadas.

4.5 Falta de Experiência

Uma obra hospitalar, principalmente de reforma, foi caracterizada durante todo este trabalho como uma atividade bem atípica, com muitas especificidades próprias, que só aparecem em obras desta categoria. Resultando também em problemas igualmente característicos, que acabam por não serem muito presenciados e retratados, em obras que acabam sendo mais comuns no trabalho de um engenheiro civil. (Weidle, 1995)

As singularidades de obras hospitalares também não estão tão presentes em publicações como deveriam, tornando bem difícil a vida de um engenheiro que deseja algum conhecimento prévio, sobre a área, e suas grandes diferenças em comparação a qualquer outra obra que já trabalhou. A busca por conhecimento prévio antes de começar no projeto, para alguém que não possui nenhuma experiência em obras hospitalares, seria o melhor dos casos. Mas o que acaba acontecendo em várias das obras, é a contratação ou designação de um engenheiro, que não possui nenhuma experiência na área, nem o conhecimento das grandes divergências que um serviço deste tipo tem no projeto, gestão e execução, em relação a uma obra dita mais comum na construção civil.

Pode se dizer que um profissional que começa uma obra hospitalar, sem nunca ter tido nenhuma experiência em trabalhos nessa área, está praticamente vivenciando novamente a sua primeira obra. Aprendendo novos caminhos, pensando em atalhos, e ficando atento as diferentes falhas e problemas que podem ocorrer. Mas ocorre que assim, dificilmente o planejamento e a gestão de obra, vão estar no nível que obra necessita.

Claro que não é impossível a realização do serviço sem nunca ter feito algo do tipo antes, mas acontece que, o modelo em que a obra vai ser executada, é bem provável que esteja longe de um ideal. Ocorre que as diferenças na realização de uma reforma hospitalar entre um engenheiro especializado em execução e planejamento de obras hospitalares e um engenheiro sem esse conhecimento prévio são significativas e abrangem diversos aspectos técnicos e gerenciais. Um dos principais pontos está na aplicação e entendimento das normas técnicas específicas, como a RDC-50, que trata da infraestrutura de estabelecimentos assistenciais de saúde. O engenheiro especializado possui maior familiaridade com essas normas, o que permite soluções mais adequadas, melhores acabamentos e maior capacidade para lidar com instalações complexas e possíveis falhas.

A otimização de prazos e entregas também é impactada pela qualificação e experiência do profissional. Um engenheiro especializado utiliza sua vivência na área para tomar decisões mais assertivas, resultando em maior eficiência no cronograma. Além disso, o aumento da produtividade é um diferencial, pois o conhecimento sobre as melhores ferramentas e técnicas inovadoras facilita o manejo dos diversos sistemas especiais envolvidos em uma obra hospitalar. Outro aspecto importante é a diversidade de especificações. Enquanto obras típicas, como residenciais ou comerciais, frequentemente seguem padrões repetitivos, as obras hospitalares demandam soluções complexas para suas necessidades. O engenheiro especializado está mais preparado para lidar com essa disparidade.

A gestão de obra em um hospital em funcionamento é outro ponto crucial. A capacidade de minimizar o impacto na operação regular do hospital, garantindo conforto diante de barulhos, poeira e vibrações, é uma habilidade específica que raramente se encontra em engenheiros sem experiência no setor hospitalar. Em complemento, o atendimento às diretrizes de cada hospital exige flexibilidade e adaptação, já que cada projeto é único e não existe um padrão universal de normas a ser seguido. O engenheiro com experiência compreende melhor essas demandas individuais e é mais apto a atender as expectativas específicas de cada estabelecimento, garantindo um trabalho alinhado às operações diárias do hospital.

Assimilando o que diz Karman (2011) em suas publicações, é indicado para realização do planejamento e gestão de uma obra hospitalar, que o engenheiro designado para o serviço, já tenha certa experiência e trabalho na área. Pois desta forma a atividade tem um pacote mais abrangente de modelos e ferramentas, que auxiliarão na obtenção dos objetivos. Um engenheiro/gestor designado para uma obra hospitalar, e que não possui nenhum tipo de experiência com a área, deve procurar por conhecimento prévio antes de iniciar qualquer fase da obra, ou também, buscar auxílio de algum outro planejador especializado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atuação civil em obras de reforma em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS), é caracterizada como complexa, possuindo suas particularidades que tornam o planejamento e execução do projeto ainda mais desafiadores. Desta maneira são encontradas significativas diferenças entre obras hospitalares quando comparadas a obras residenciais e comerciais, reforçando a ideia da necessidade de um planejamento especial, idealizado e executado por uma equipe qualificada e atenta às condições que uma obra dessa categoria apresenta.

Para a definição das considerações finais do trabalho, é importante o regresso até o problema exposto, que visa indicar quais os principais problemas frequentemente encontrados em obras de reforma hospitalares. Chegando a partir da metodologia de trabalho, ao desfecho dos cinco desafios apresentados, sendo eles problemas no orçamento, falhas de cronograma e logística, transtornos na comunicação, obstáculos em relação aos edifícios e seus arquivos, e por fim adversidades vindas da falta de experiência e conhecimento sobre a área.

A revisão bibliográfica em conjunto com o conhecimento adquirido a partir dos anos de estágio em uma equipe de engenharia em um hospital público de Porto Alegre, foram essenciais para nomeação dos principais desafios indicados, e auxílio no desenvolvimento do trabalho. A opção por não se basear apenas nas publicações e literaturas da área, que por muitas vezes não

detalham de maneira suficiente os problemas de obra, se mostrou uma forma eficaz de introduzir visões complementares perante cada um dos desafios indicados.

Importante salientar que devido a escassez de literatura disponível, o objetivo de indicar os principais desafios comumente encontrados em reformas hospitalares, foi atendido, mas apresenta incertezas devido a falta de detalhamento das publicações, na apresentação dos problemas e falhas que acontecem nas obras de estabelecimentos assistenciais de saúde. A maioria das publicações trabalha a execução e planejamento das obras, focando em sugestões e modelos para facilitá-las, omitindo os problemas que muitas vezes acontecem. Ainda assim, após o desenvolvimento de cada um dos desafios identificados, se torna evidente o destaque que merecem em todas as fases de uma reforma hospitalar, pois sua análise e conhecimento podem auxiliar na composição de possíveis atividades preventivas.

Após a observação e revisão dos desafios que compuseram o trabalho, é significativo o destaque para a importância do planejamento de uma obra hospitalar. Sendo considerado peça-chave das cinco adversidades apresentadas, contribuindo quando mal articulado e executado, para a ocorrência majoritária das falhas evidenciadas. A apuração apresentada neste trabalho oferece uma estrutura para gestores hospitalares desenvolverem planos de reforma mais robustos, alinhados às necessidades específicas de um ambiente assistencial e capazes de mitigar riscos relacionados ao prazo, custo e qualidade. Junto as estratégias de comunicação propostas, que permitem maior integração e adaptação entre equipes multidisciplinares, minimizando ruídos de informação, otimizando seu fluxo, e a coordenação entre as partes envolvidas.

Para trabalhos futuros, o ramo de obras hospitalares vem evoluindo muito, e tende a evoluir ainda mais, com isso é necessário um maior investimento também em pesquisas relacionadas a área, devido à escassez de literatura disponível, principalmente quando se tratando dos problemas que podem ocorrer em obras desse tipo. Isso ajudaria também a reduzir a falta de conhecimento prévio, um dos desafios indicados no trabalho e que está diretamente relacionada as outras falhas apresentadas, resultando em menos adversidades e uma melhor eficiência na execução e planejamento das obras realizadas em estabelecimentos assistências de saúde.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, G. S. **Inovação em logística de canteiro de obras na construção de edifícios**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2016.
- ALVES, A. F.; MIRANDA, D. C. **Efeitos da Comunicação no Ciclo de Vida de Um Projeto de Engenharia**. Minas Gerais: Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, 2019. v. 2.
- AYUPP, R. G. C.; MELLO, M. A. G. **Comunicação no canteiro de obras**. 43. ed. Rio de Janeiro:

Revista Boletim do Gerenciamento, 2024.

BARBOSA, V. **Elementos Determinantes no Desenvolvimento de Projetos de Unidades Assistenciais de Saúde**. Rio de Janeiro: Universidade Federal de Viçosa, 2015.

BRASIL. ANVISA. RDC 50/2002. **Regulamento Técnico destinado ao planejamento, programação, elaboração, avaliação e aprovação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde**. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/legislacao#/visualizar/26871>. Acesso em: 22 nov. 2024.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas**. Tribunal de Contas da União, Coordenação-Geral de controle Externo da Área de infraestrutura e da região Sudeste. Brasília: TCU, 2014.

CAIXETA, M. C. B. F. **Desenvolvimento integrado de projeto, gerenciamento de obra e manutenção de edifícios hospitalares**. 9. ed. Belo Horizonte: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2009. 57-72 p. v. 2.

CARVALHO, A. P. A. **Introdução à Arquitetura Hospitalar**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2014.

CARVALHO, A. P. A. **Temas Arquitetura Estabelecimentos Assistenciais Saúde**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2002.

CARVALHO, G. M. et al. **Otimização de logística no canteiro de obras**. 7. ed. Gurupi: Research, Society and Development, 2022. v. 11.

CARVALHO, M. S. T. **Planejamento e Controle de Obras**. Bahia: Universidade Federal da Bahia, 2011.

CUNHA, P. S. **Gerenciamento de Obras Em Edifícios Hospitalares: um estudo de caso**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 2024.

DIAS, P. R. V. **Engenharia de Custos: Uma Metodologia de Orçamentação para Obras Civis**. 8. ed. Minas Gerais: VX Comunicação, 2003.

FIGUEIREDO, A. **Gestão do Projeto de Edifícios Hospitalares**. São Carlos: EESC-USP, 2008.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4.ed. São Paulo: ABDR, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GOES, R. **Manual Prático de Arquitetura Hospitalar**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

GOULART, L. B. et al. **A Importância do Planejamento e Controle de Obras**. Mineiros: Pesquisa Unânimes, 2018.

KARMAN, J. **Manutenção e segurança hospitalar preditivas**. São Paulo: IPH, 2008.

KARMAN, J. B. **Manutenção Incorporada à Arquitetura Hospitalar**. Brasília: Ministério da Saúde, 1995.

KUHN, M. **Identificação e classificação das falhas potenciais que afetam o processo de orçamentação de obras hospitalares: estudo de caso em Porto Alegre**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2019.

LEITÃO, H. A. S.; ARAÚJO, L. S. **A importância da Engenharia na Gestão Hospitalar**. Brasília: Universidade de Salvador, 2023.

LOPES, D. R. et al. **Planejamento de obras: tipos e metodologias**. São Paulo: Centro Universitário AGES, 2023.

MACHADO, M. P. N. M. **Manutenção preventiva de um edifício hospitalar**. Lisboa: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, 2013.

MACHRY, H. **O impacto dos avanços da tecnologia nas transformações arquitetônicas dos edifícios hospitalares**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2010.

MARIANO, J. R. **Estudo de Caso de Aspectos Gerais de Obras Em Edifícios Hospitalares**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.

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

MATTOS, A. D. **Planejamento e Controle de Obras**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

MENEZES, J. R. V.; MELO, V. S. **A Importância da Comunicação na Gestão de Pessoas na Engenharia Civil**. Garanhuns: V Seminário de Iniciação Científica e Extensão Universitária, 2024.

MENDONÇA, C. S. et al. **Manual de Estrutura Física das Unidades Básicas de Saúde**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

MIQUELIN, L. C. **Anatomia dos edifícios hospitalares**. São Paulo: CEDAS 1992.

NOLASCO, L.; GUIMARÃES, A. V. **Um Estudo sobre a Importância de um Plano de Comunicação e seus Impactos em uma empresa de Construção Civil**. 41. ed. Juiz de Fora: Revista Boletim do Gerenciamento, 2024.

OLIVEIRA, E. P. **Diretrizes para o Processo de Projeto de Edifícios Hospitalares**. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2010.

PADULA, K. M. **Implantação de boas práticas de qualidade como estratégia na gestão de obras hospitalares**. Fortaleza: Revista QualidadeHC, 2017.

PEREIRA, D. V. **Industrialização das Construções Complexas: Estudo de Obras Hospitalares**. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2012.

PIRES, D. L. **Aplicação de Técnicas de Controle e Planejamento Em Edificações**. Minas Gerais: Escola de Engenharia da UFMG, 2014.

PMBOK, GUIA. **Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos (guia pmbok®)**. em português. Project Management Institute, Inc. EUA, 2008.

PORTELA, M. **Elaboração dos Índices Paramétricos por Etapa de Obras de Edificações Hospitalares**. Fortaleza: Universidade de Fortaleza, 2018.

SABINO, J. B. **Projetos de Gestão na Construção Civil: Análise Crítica**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2016.

SANTOS, J. L. A.; AZAMBUJA, M. S. **Manutenção Preventiva Em Ambientes Hospitalares**. 22. ed. Florianópolis: Revista Produção Online, 2022. 2594-2615 p. v. 1.

SILVA, T. P. **Gerenciamento de Projetos Em Edificações Hospitalares**. Juiz de Fora: Faculdade Doctum de Juiz de Fora, 2019.

SOUZA, H. A. **Critérios para a Divisão de Zonas de Trabalho Em Obras de Reforma Hospitalares**. Porto Alegre: UFRGS, 2022.

SOUZA, W. C. **Estudo Prático das Técnicas de Planejamento, Gestão e Controle de Obras**. 36.

ed. Rio de Janeiro: Revista Boletim do Gerenciamento, 2023.

TOFANI, M. C. M. **Requalificação de Hospitais: Um estudo sobre intervenções físico-espaciais em dois grandes edifícios hospitalares em Belo Horizonte**, Minas Gerais, Brasil. Minas Gerais: Escola de Arquitetura da UFMG, 2013.

VITAL, L. P. et al. **Gerenciamento do Fluxo de Informação Como Suporte Ao Processo de Tomada de Decisão**. 1. ed. Londrina: Universidade Federal de Londrina, 2010. 85-103 p. v. 15.