

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Engenharia
Departamento de Engenharia de Materiais e Construção

Priscila Silva Cunha

**GERENCIAMENTO DE OBRAS EM EDIFÍCIOS HOSPITALARES: um estudo de
caso**

Belo Horizonte
2024

Priscila Silva Cunha

GERENCIAMENTO DE OBRAS EM EDIFÍCIOS HOSPITALARES: um estudo de caso.

Monografia de especialização apresentada à Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Construção Civil.

Área: Engenharia Civil

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Paula Bamberg

Belo Horizonte
2024

C972g

Cunha, Priscila Silva.

Gerenciamento de obras em edifícios hospitalares [recurso eletrônico] : um estudo de caso / Priscila Silva Cunha. – 2024.

1 recurso online (39 f. : il., color.) : pdf.

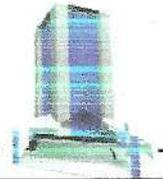
Orientadora: Paula Bamberg.

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia da UFMG.

Bibliografia: f. 38-39.

1. Construção civil. 2. Construção civil – Avaliação – Estudo de casos. 3. Edifícios hospitalares. I. Bamberg, Paula. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. III. Título.

CDU: 69



ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA

ALUNO: PRISCILA SILVA CUNHA

MATRÍCULA: 2021666179

RESULTADO

Aos 14 dias do mês de setembro de 2022 realizou-se a defesa da MONOGRAFIA de autoria do aluno acima mencionado sob o título:

“GERENCIAMENTO DE OBRAS EM EDIFÍCIOS HOSPITALARES: UM ESTUDO DE CASO”

Após análise, concluiu-se pela alternativa assinalada abaixo:

APROVADO

APROVADO COM CORREÇÕES

REPROVADO

NOTA: 65

CONCEITO: D

BANCA EXAMINADORA:

Nome

Assinatura

Prof.^a. Dr.^a. Paula Bamberg

Paula
Bamberg:599
6229 6 5

Assinado de forma digital por Paula Bamberg:59962291615
Dados: 2022.09.15 15:02:19 -03'00'

Prof. Dr. Silvio Romero Fonseca Motta

O candidato faz jus ao grau de "ESPECIALISTA EM CONSTRUÇÃO CIVIL: "GESTÃO E TECNOLOGIA NA CONSTRUÇÃO CIVIL"

Belo Horizonte, 14 de setembro de 2022

Antônio Neves
de Carvalho
Júnior

Assinado de forma digital por Antônio Neves de Carvalho Júnior
Dados: 2022.09.16 00:45:42 -03'00'

Coordenador do Curso

Dedico esse trabalho a Deus, e aos meus familiares pelo apoio e dedicação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre estar presente na minha vida. Em cada momento difícil encontrei forças na minha fé e nas palavras do Senhor.

Agradeço aos meus queridos mestres pela dedicação, pelo empenho, pelo exemplo e por compartilharem conhecimento, contribuindo e dando suporte para a realização de um sonho.

Em especial, agradeço aos meus queridos pais, por todo apoio e esforço contínuo, pela paciência, dedicação e amor.

“A persistência é o caminho do êxito” (Charles Chaplin, *Vida e Pensamentos*, 1997).

RESUMO

As construções ou reformas em empreendimentos hospitalares estão sendo cada vez mais necessárias devido às novas tecnologias dos equipamentos e à adequação de seus espaços. Diante dessa realidade, pensar em como é realizado o gerenciamento de obras em áreas assistenciais de saúde torna-se uma condição importante para entendermos os principais processos de gestão de obras, bem como a importância de se ter um bom planejamento. Assim, o objetivo deste trabalho consiste em levantar e analisar as técnicas utilizadas no gerenciamento de obras, destacando como os setores de engenharia coordenam e planejam esse tipo de atividade em um ambiente hospitalar. A metodologia utilizada para a elaboração do estudo foi a pesquisa bibliográfica sobre o tema por meio da coleta de dados disponíveis em livros, sites, artigos científicos, dentre outras fontes acadêmicas, com abordagem qualitativa de um estudo de caso do gerenciamento de obra no setor de maternidade de um hospital. Entre as principais conclusões deste estudo, compreende-se que a obtenção de um gerenciamento eficiente passa pela capacidade do gestor de prever, monitorar e delegar as atividades de trabalho, por meio de ferramentas que auxiliam seu gerenciamento e minimizam as interferências nas atividades, garantindo a entrega da obra com segurança e dentro do prazo previsto.

Palavras-chave: Obras hospitalares. Gerenciamento de obras hospitalares. Planejamento de obras.

ABSTRACT

Constructions or renovations in hospital projects are increasingly growing due to new equipment technologies and the need to make their space viable. In view of this reality, considering how the construction management in care areas is carried out becomes an important condition for understanding its main processes as well as the importance of thorough planning. Therefore, the objective of this study is to investigate and analyse the techniques used in construction management, highlighting how the engineering sectors coordinate and plan this type of activity in a hospital environment. The methodology used for the elaboration of the study was the bibliographic research on the subject through the collection of data available in books, websites, scientific articles, among other academic sources, with a qualitative approach of a case study focused on the construction management of a maternity ward in a hospital. Among the main conclusions of this study, it is understood that in order to obtain efficient management, it is essential that the manager is able to predict, monitor, and delegate work activities, through tools that assist in his management while minimising interference in these activities, ensuring the delivery of the construction within the stipulated time.

Keywords: Hospital construction. Management of hospital construction. Construction planning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Principais etapas do projeto PMBOK.....	18
Figura 2 - Ciclo do Planejamento e do Controle de Obras.....	20
Figura 3 – Ciclo de vida do projeto.....	22
Figura 4 - Roteiro do Planejamento de Obras.....	23
Figura 5 - Atividades do ciclo PDCA aplicado ao Planejamento de Obras.....	24
Figura 6 – Escopo das áreas de competências.....	25
Figura 7 – Principais processos do SECIH.....	25
Figura 8 - Principais procedimentos de obras no âmbito hospitalar.....	26
Figura 9 – Modelo de avaliação de risco.....	27
Figura 10 - Principais atividades em obras hospitalares.....	28
Figura 11 – <i>Layout</i> das áreas contempladas no projeto de arquitetura.....	29
Figura 12 – Estrutura de uma EAP da maternidade.....	31
Figura 13 – Estimativa de custo da reforma da maternidade.....	32
Figura 14 – Cronograma físico da reforma da maternidade.....	33
Figura 15 – Instalação das estruturas elétricas.....	34
Figura 16 – Instalação das tubulações elétricas.....	34
Figura 17 - Substituição de louças e metais.....	35
Figura 18 – Substituição do piso laminado e confecção do mobiliário.....	35
Figura 19 – Imagem da área de circulação antes da reforma.....	36
Figura 20 – Imagem da área de circulação depois da reforma.....	36
Figura 21 – Área interna do apartamento antes da reforma.....	37
Figura 22 – Área interna do apartamento depois da reforma.....	37
Figura 23 – Área interna do apartamento suíte antes da reforma.....	38
Figura 24 – Área interna do apartamento suíte depois da reforma.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APR	Análise Preliminar de Risco
DDS	Diálogo Diário de Segurança
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
EAS	Estabelecimentos Assistenciais de Saúde
EPI	Equipamento de Proteção Individual
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
PDCA	<i>Plan, Do, Check e Act</i>
PMBOK	<i>Project Management Body Of Knowledge</i>
RDC 50	Resolução de Diretoria Colegiada
SECIH	Serviço de Epidemiologia e Controle de Infecção Hospitalar

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo Geral	15
2.2 Objetivos Específicos	15
3. METODOLOGIA	16
3.1 Estrutura do Trabalho	16
4. GERENCIAMENTO DE OBRAS	17
4.1 Contextualização	17
4.2 PLANEJAMENTO DE OBRAS	18
4.3 A importância do Planejamento de Obras	20
4.4 O ciclo PDCA aplicado no planejamento de obras	21
4.5 Os principais procedimentos de obras hospitalares	24
4.6 Principais normas aplicadas na arquitetura hospitalar	28
5. Gerenciamento de obra hospitalar	29
5.1 Descrição do projeto	30
5.2 Estrutura EAP da reforma da maternidade	30
5.3 Cronograma e estimativa de custo da obra	31
6. Resultado e discussão	34
7. Considerações finais	40
8. REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

O empreendimento hospitalar é uma das construções mais complexas a serem atendidas pela composição arquitetônica, principalmente devido às constantes transformações decorrentes das novas tecnologias. A evolução dos edifícios hospitalares tem procurado satisfazer as exigências, tanto em relação à infraestrutura do prédio quanto ao próprio espaço, visando assegurar um funcionamento adequado e atender aos critérios e normas estabelecidos.

Segundo Karman, “o hospital é uma empresa destinada a assistir pessoas, prevenir doenças, tratar e reabilitar pacientes, elevar o padrão profissional e a realizar pesquisas” (2008, p.40).

Para Carvalho (2014), nos empreendimentos da área da saúde, a “preocupação de execução precisa e unificada dos projetos não se prende apenas aos possíveis prejuízos financeiros ou funcionais, mas à segurança dos usuários e da população circunvizinha à edificação” (Carvalho, 2014, p.66).

Desse modo, levando-se em consideração transformações tanto no ambiente quanto na infraestrutura, um projeto de qualidade é aquele que trabalha com a integração do conjunto de conceitos relacionados à adequação dos espaços hospitalares às necessidades dos usuários, isto é, com a atenção à saúde dos pacientes e as especificidades do próprio edifício hospitalar.

O gerenciamento de obra tem um papel fundamental de garantir que a edificação seja entregue conforme o planejado, com alta qualidade, segurança e dentro do orçamento estimado. Um planejamento que apresenta um escopo estruturado reduz significativamente as chances de levar o engenheiro a cometer erros, assegurando a execução das obras com menor impacto possível tanto no custo final quanto na edificação. Assim sendo, compreende-se que o gerenciamento de obras seja um serviço contínuo e dinâmico que, quando adequadamente conduzido, permite que a empresa e a equipe alcancem as metas estabelecidas, desde a fase do planejamento até a execução.

Entretanto, em se tratando de obras ou reformas em ambientes hospitalares enfrenta-se um desafio adicional para a profissão, uma vez que é comum que esses edifícios sejam construídos ou reformados com os setores em operação.

Dito isto, cabe salientar que o presente trabalho consiste no estudo do gerenciamento de obras relacionado à construção de uma estrutura física adaptada

para parto humanizado em uma maternidade. Esse estudo leva em consideração a literatura específica sobre o tema, as principais normas e diretrizes estabelecidas pelos órgãos competentes e a maneira pela qual os setores de engenharia coordenam e planejam esse tipo de atividade.

2. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo geral e objetivos específicos, os apresentados nas subseções 1.1.1 e 1.1.2, respectivamente.

2.1 Objetivo Geral

O presente estudo tem como objetivo analisar o gerenciamento de obra na implantação de uma estrutura física de quartos preparados para o atendimento do parto humanizado em uma maternidade, destacando os principais procedimentos de obras em ambiente hospitalar.

2.2 Objetivos Específicos

- Apresentar os principais procedimentos de obras em ambientes hospitalares;
- Identificar e conceituar os principais temas relacionados a normas aplicadas em projetos de arquitetura hospitalar;
- Analisar e apresentar os principais processos do gerenciamento de obras em edifícios hospitalares.

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada consiste na revisão bibliográfica exploratória por meio de artigos científicos, normas técnicas, literatura especializada e demais publicações relacionadas ao tema de estudo, bem como na realização de um estudo de caso referente a uma obra levada a cabo em uma maternidade de um hospital privado de Belo Horizonte (MG).

Além disso, por meio de visitas técnicas e levantamento de informações, além de coleta de dados e diretrizes aplicadas na empresa foi possível demonstrar as principais etapas do processo de planejamento e gerenciamento de obras aplicadas no âmbito hospitalar, o que nos permitiu identificar os principais desafios vivenciados no projeto.

3.1 Estrutura do Trabalho

Para melhor especificar o andamento desta investigação faz-se necessária a identificação dos principais processos de gerenciamento de obra em área hospitalar consoante às respectivas fontes de informação listadas a seguir:

Capítulo 1: Introdução; contextualização do tema, objetivos geral e específico, metodologia e estruturação do trabalho.

Capítulo 2: Gerenciamento de obras. Neste tópico serão apresentados os conceitos de planejamento e gerenciamento de obras e as principais normas aplicadas no projeto de arquitetura hospitalar levantadas pela pesquisa bibliográfica.

Capítulo 3: Gerenciamento de obras hospitalares; apresentação do estudo de caso demonstrando a descrição inicial do projeto e as práticas vivenciadas durante a fase de execução da obra.

Capítulo 4: Considerações Finais; etapa em que será apresentado um resumo de ideias trabalhadas e no encerramento do tema proposto, destacando a importância e a necessidade de se ter um bom planejamento de obras.

4. GERENCIAMENTO DE OBRAS

Para embasar essa pesquisa, nesta seção serão abordados os temas gerenciamento de obras, planejamento de obras e sua importância, o ciclo PDCA aplicado ao planejamento de obras, os principais procedimentos para execução de obras hospitalares, bem como as principais normas aplicadas na arquitetura hospitalar.

4.1 Contextualização

O gerenciamento de obra pode ser entendido como um conjunto de atividades que envolvem o controle de tempo, a gestão dos recursos e a organização da equipe. Suas ferramentas servem, entre outras coisas, para direcionar e executar as atividades propostas com o intuito de aprimorar os prazos e otimizar os recursos.

Conforme Mattos (2010), alguns princípios fundamentais passaram a nortear o gerenciamento das obras, como o da melhoria contínua, o qual estabelece que “todo 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 as metas necessárias” (Mattos, 2010, p. 21).

O desenvolvimento de obras em edifícios hospitalares se caracteriza pela alta complexidade dos projetos de arquitetura, que devem considerar diversos conceitos como: expansão, ampliação, intervenção de novas tecnologias, ciclo circadiano e projetos de ambientação, além dos projetos complementares de instalações elétricas, eletrônicas, hidráulicas, fluidos, mecânicas, estruturas, fundações, climatização, gases medicinais, prevenção e combate a incêndio e os respectivos memoriais descritivos.

O acompanhamento da execução de obra deve ser realizado continuamente, comparando as atividades realizadas com aquelas que foram previstas no planejamento. Após a análise, uma vez apontadas as diferenças encontradas, deve-se criar planos de ações com metas a fim de corrigir os possíveis erros durante a execução das atividades, os quais, conseqüentemente, influenciam no prazo e no custo do empreendimento.

De acordo com o manual de gestão de projetos, o PMBOK®, há cinco etapas fundamentais para se desenvolver um bom projeto: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e encerramento, como apresentado na Figura 1. As atividades que compõem o gerenciamento de obras estão ligadas diretamente aos tópicos citados, ou seja, o trabalho de gerenciamento é realizado em observância a cada uma dessas etapas.

Figura 1 - Principais etapas do projeto PMBOK



Fonte: Espinha, [s.d].

Diante disso, é importante que o empreendimento obtenha uma equipe bem desenvolvida capaz de gerenciar e garantir o cumprimento das ações com eficiência e qualidade, através da correta aplicação dos processos de gerenciamento de obras.

4.2 PLANEJAMENTO DE OBRAS

O planejamento pode ser considerado um conjunto de processos gerenciais que tem como base a tomada de decisão através de metas e planos de toda a cadeia de atividades, com data de entrega, tarefas e conclusão bem estabelecidas. Ele permite ao gerente a tomada de decisões em tempo hábil e medidas preventivas e corretivas, podendo também antecipar ou adiar as atividades. Segundo Goldman (1997)

O planejamento se constitui hoje em um dos principais fatores para o sucesso de qualquer empreendimento. No tocante à construção predial, faz-se necessário um sistema que possa canalizar informações e conhecimentos dos mais diversos setores e, posteriormente, direcioná-los de tal forma que todas essas informações e conhecimentos sejam utilizados para a construção (Goldman, 1997, p.11).

E, conforme Mattos (2010):

O processo de planejamento e controle passa a cumprir papel fundamental nas empresas na medida em que tem forte impacto no desempenho da produção. Estudos realizados no Brasil e no exterior comprovam esse fato, indicando que deficiências no planejamento e no controle estão entre as principais causas da baixa produtividade do setor, de suas elevadas perdas e da baixa qualidade de seus produtos (Mattos, 2010, p.19).

Nessa linha, Coelho (2006) defende que

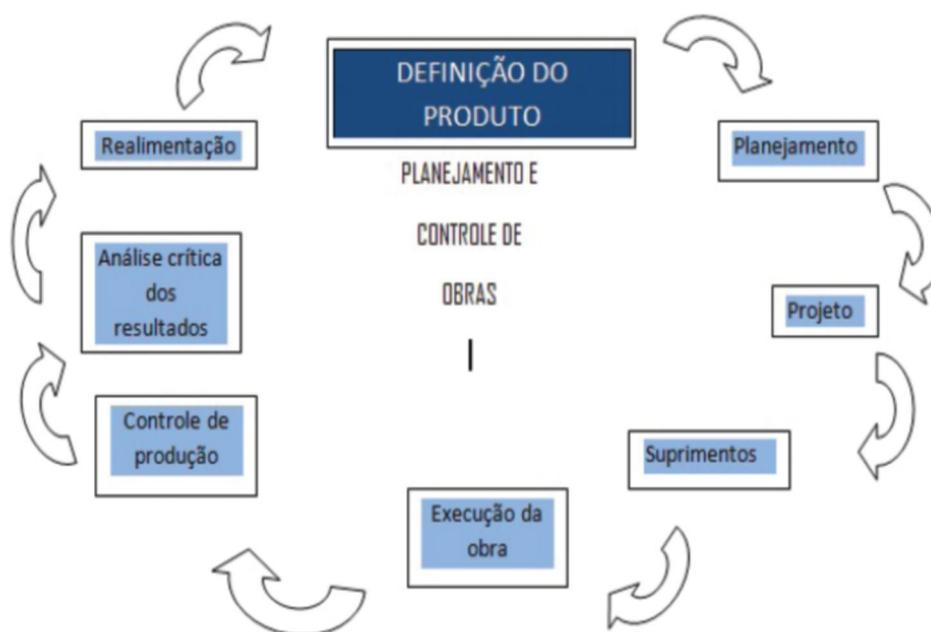
Para que um planejamento surta efeito em seus reais objetivos é necessário, por parte dos gerenciadores do projeto, manter sob controle a execução de todas as atividades no tempo previsto, uma vez que é de fundamental importância saber se, na realidade, o estabelecido no projeto está sendo cumprido. Havendo falhas, então, parte-se para a averiguação delas na tentativa de possíveis correções (Coelho, 2006, p.179).

Deve-se, portanto, construir um planejamento multidisciplinar que seja bem estruturado para que não haja problemas futuros ou até mesmo durante a execução do empreendimento, no item 2.1. Segundo Figueiredo (2008):

As fases do projeto de um hospital podem ser comparadas ao projeto de qualquer outro grande edifício, necessitam de planejamento, cronograma físico-financeiro e equipes multidisciplinares de projetistas multidisciplinares. O ciclo de vida do hospital é o ponto em que está o diferencial e a complexidade deste edifício, pois constantemente ele se redefine, devido à evolução das tecnologias médicas, aos novos usos do espaço e as necessidades dos pacientes (Figueiredo, 2008, p.22).

Para Dortas *et al.* (2013), no processo de previsão de decisões são definidas as pessoas envolvidas e as suas respectivas responsabilidades, é estabelecido o prazo, os recursos necessários para realizar o planejamento, o controle que define novos rumos, entre outras coisas, como podemos observar na Figura 3:

Figura 2 - Ciclo do Planejamento e do Controle de Obras



Fonte: *Dortas et al.*, 2013

4.3 A importância do Planejamento de Obras

Conforme Paula:

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, p.67).

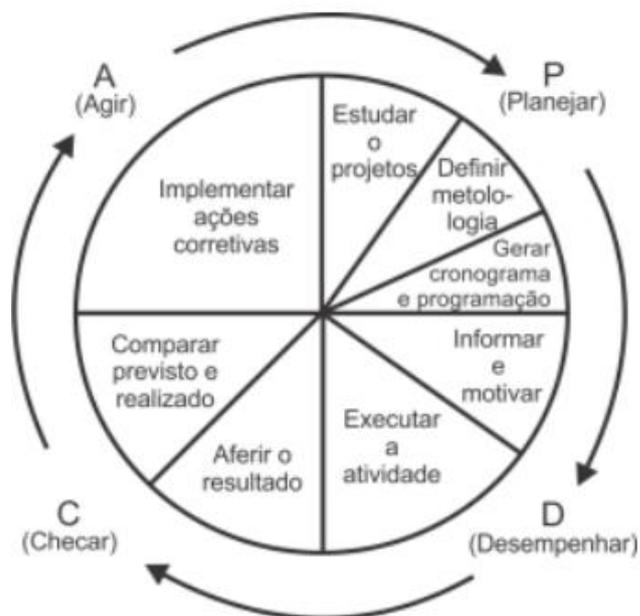
Para Mattos (2010), “planejar é garantir a perpetuidade da empresa pela capacidade que os gerentes ganham de dar respostas rápidas e certas por meio do monitoramento da evolução do empreendimento e do eventual redirecionamento” (Mattos, 2010, p. 19) estratégico.

4.4 O ciclo PDCA aplicado no planejamento de obras

O ciclo PDCA é um processo cíclico composto por quatro etapas e está associado à estratégia de gestão da qualidade total, visando priorizar a qualidade em todos os processos organizacionais de maneira a promover melhorias nos processos e, conseqüentemente, a aquisição de benefícios, tais como o aumento da produtividade, a otimização do tempo e a redução dos custos.

As principais etapas do ciclo de vida de um projeto são: planejar, fazer, checar e agir, como mostra a Figura 4. Para Mattos (2010), o ciclo PDCA encaixa-se perfeitamente no mundo da construção civil, enfatizando a relação entre o planejamento, o controle e as ações preventivas e corretivas cabíveis, de modo que quanto mais frequente for a aplicação de seus preceitos, mais aperfeiçoado se torna o planejamento.

Figura 3 – Ciclo de vida do projeto



Fonte: Mattos (2010)

Em outras palavras, entende-se que o planejamento proporciona melhorias no desenvolvimento das atividades, além de permitir ao gestor verificar seus pontos críticos. A Figura 5, abaixo, demonstra o roteiro do planejamento e a Figura 6 as atividades do ciclo PDCA aplicado ao Planejamento de Obras.

Figura 4- Roteiro do Planejamento de Obras

01	IDENTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES	Consiste na identificação das atividades que integrarão o planejamento, ou seja, as atividades que comporão o cronograma da obra.
02	DEFINIÇÃO DAS DURAÇÕES	Toda a atividade do cronograma precisa ter uma duração associada a ela. A duração é a quantidade de tempo – em horas, dias, semanas ou meses – que a atividade leva para ser executada.
03	DEFINIÇÃO DA PRECEDÊNCIA	Consiste na sequência das atividades, A precedência é a dependência entre as atividades com base na metodologia construtiva da obra.
04	MONTAGEM DO DIAGRAMA DE REDE	Conjunto de atividades amarradas entre si, que descrevem inequivocamente a lógica de execução do projeto, a representação da rede em uma forma gráfica como um fluxo de atividades.
05	IDENTIFICAÇÃO DO CAMINHO CRÍTICO	Sequência de atividades que devem ser desempenhadas até o projeto final que permite identificar quais são as tarefas e atividades previstas que não podem sofrer atrasos são feitos cálculos para obter a duração total da obra.
06	GERAÇÃO DO CRONOGRAMA E CÁLCULO DE FOLGAS	O produto final do planejamento é o cronograma, apresentado sob a forma de gráfico de Gantt. O cronograma constitui uma importante ferramenta de gestão.

Fonte: Mattos (2010), adaptado.

Figura 5 - Atividades do ciclo PDCA aplicado ao Planejamento de Obras.

P (PLANEJAR)	<i>Estudo do Projeto</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análise dos projetos; ✓ Avaliação dos processos construtivos adotados; ✓ Visita técnica ao local e levantamento das principais características (disponibilidade de mão-de-obra, acessos, distância aos fornecedores) e possíveis interferências; ✓ Estudo da climatologia; ✓ Análise do histórico de obras semelhantes.
	<i>Definição dos parâmetros</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinação da Estrutura básica e datas principais (EAP Macro). ✓ Programação prévia do fornecimento de materiais e equipamentos mais críticos; ✓ Plano de ataque da obra: Seqüência de atividades, predecessoras, durações e folgas, produtividades, frentes de trabalho
	<i>Elaboração do Cronograma Físico</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboração do Cronograma Físico, considerando todos os dados levantados nas etapas anteriores; ✓ Avaliação crítica do mesmo junto à equipe de obra e diretorias; ✓ Validação do Cronograma Físico.
D (DESEMPENHAR)	<i>Acompanhamento sistemático da obra</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acompanhamento periódico do desenvolvimento da obra podendo ser por meio de visitas presenciais do Planejador ou via envio de informações pela Equipe de Obra.
	<i>Coleta de dados e previsões</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Coleta dos dados de produção: início, percentagem concluída e data de término (real ou prevista) de cada atividade; ✓ Levantamento de possíveis imprevistos, como previsão de chuvas, escassez de mão-de-obra, atraso no fornecimento de materiais, quebra de equipamentos;
C (CHECAR)	<i>Comparação Previsto x Realizado</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comparação do que estava previsto com o que de fato foi realizado em termos de início/término e percentagem concluída;
	<i>Avaliação Crítica Geral</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avaliação se a obra está seguindo a programação de atividades determinada ou se há um desvio de rumo. ✓ Avaliação da produtividade da equipe.
A (AGIR)	<i>Implementação de ações corretivas, se necessário</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Replanejamento das atividades que apresentaram desvio; estudo do impacto sobre demais atividades relacionadas; ✓ Se necessário, modificar atividades que não começaram ainda, como antecipar o início, como forma de contornar os desvios atuais; ✓ Estudo e determinação de ações preventivas aos possíveis imprevistos observados, junto à obra;
	<i>Reformulação e Validação do Cronograma</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avaliar detalhadamente o cronograma e informar as mudanças ocorridas à Equipe de Obra e à diretoria responsável; ✓ Destacar o (novo) caminho crítico. ✓ Reformular a Programação de Serviços ✓ (Re) Validação do Cronograma atualizado pela Obra e pela Diretoria.

Fonte: Mattos (2010), adaptado.

4.5 Os principais procedimentos de obras hospitalares

O hospital deve prover e manter a infraestrutura necessária para alcançar a conformidade com os requisitos do produto. A infraestrutura inclui quando aplicável: edifício, espaço de trabalho e instalações associadas. Além do mais, a condição da planta física e do ambiente hospitalar devem ser desenvolvidas e mantidas de forma

tal que a segurança e o bem-estar dos pacientes, visitantes e funcionários estejam assegurados.

Antes de se iniciar qualquer atividade no hospital, é importante realizar a interface junto ao Serviço de Epidemiologia e Controle de Infecção Hospitalar (SECIH), através de comunicação por telefone ou via e-mail. Na Figura 7, são demonstrados os principais setores envolvidos com suas respectivas competências e ações a serem realizadas.

Figura 6 – Escopo das áreas de competências



Fonte: elaborado pela autora.

Além do mais, pode-se averiguar que, ao apresentar a Figura 8, é explicitado como funciona esse processo com suas devidas etapas e critérios estabelecidos pelo setor.

Figura 7 – Principais processos do SECIH



Fonte: elaborado pela autora.

Antes de se iniciar quaisquer das atividades de obras em unidades hospitalares é importante seguir os principais procedimentos de execução das obras. Na Figura 9 são descritas as principais premissas necessárias para garantir o funcionamento do setor e dos equipamentos.

Figura 8 - Principais procedimentos de obras no âmbito hospitalar.

- Colocar placa de sinalização de obras;
- Usar, sempre que necessário, os EPI's;
- Colocar e manter panos úmidos na entrada da obra;
- Isolar os aparelhos, os dutos e o retorno de ar-condicionado com lonas plásticas brancas;
- Isolar os pontos de gases nas réguas e parede;
- Isolar os sprinkler e o sistema de detecção de fumaça;
- Proteger todos os mobiliários e aparelhos eletrônicos com lona ou plástico limpo;
- Se possível, retirar os móveis e aparelhos eletrônicos do local da obra;
- Isolamento da área com estrutura de Drywall ou divisória naval e fechamento com porta;
- Preparar massa de cimento e gesso somente em vasilhames do setor;
- Desenergizar todos os pontos de energia elétrica no local da obra;
- Instalar o quadro elétrico do setor para fornecimento de energia para a obra;
- Transportar os entulhos sempre com os carrinhos cobertos;
- Manter a obra sempre limpa e organizada.

Fonte: dados fornecidos pelo hospital.

Para o controle de segurança das obras e reformas em ambientes hospitalares é realizada diariamente a Análise de Risco (AR) de toda atividade, conforme apresentado na Figura 10.

Figura 9 – Modelo de avaliação de risco

ANÁLISE DE RISCOS E CHECKLIST DE INSPEÇÃO PRÉVIA PARA REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES					
Unidade:		Setor:		Local:	
Solicitante:					
Escopo:					
Potenciais fontes de riscos					
1- Sinalização / Isolamento da área	6- Controle de riscos elétricos	11- Atividades hidráulica:			
2- Trabalho com escadas < 2m > 2m	7- Controle de risco de incêndio/ explosão	12- Atividades marcenaria;			
3- Trabalho com andaimes	8- Geração de resíduos com impacto ao meio ambiente	13- Atividades com gases medicinais, GLP ou GN;			
4- Ferramentas elétricas	9- Atividades Civil/ pintura	14- Atividade com fôrmica;			
5- Cargas suspensas	10- Atividades elétricas	15- Outros: Demolição			
Equipamentos de proteção individual			Medidas de controle		
1- Óculos de impacto: escuro, branco	6- Mascara de proteção. Qual?	Verificar se todas as medidas adotadas abaixo estão devidamente preenchidos: (S) Sim, (N) Não, (NA) Não se aplica, caso a declaração do executante seja (N) Não a atividade não poderá ser executada até que sejam tomadas as medidas necessárias para mitigar a ocorrência. Caso ainda assim haja o descumprimento, colaborador responde administrativamente.			
2- Luva de raspa/ Nylon/ Algodão/ Látex	7- Avental/ blusa de raspa/ Macacão				
3- Protetor Facial	8- Calçado de couro/PVC/ Borracha				
4- Capacete	9- Capote/ macacão.				
5- Uniforme resistente a chama NR 10	10- Outros:				
S	N	NA	Isolamento/ Sinalização		
			1- O isolamento da área foi alinhado com o supervisor do setor?	S	N
			2- A área está devidamente isolada com placas e sinalizações	NA	NA
			3- Caso haja interferência no trajeto de máquinas e pessoas o responsável foi informado.		
			4- Outros?		
S	N	NA	Execução de atividades de risco		
			1- A atividade exige trabalho a quente? Sim. Abrir APR, liberação da Seg. Trabalho		
			2- Execução de atividade de fôrmica? Sim. Abrir APR, liberação da Seg. Trabalho		
			3- Execução de atividade elétricas com circuitos energizados? Sim. Permissão Trabalho APR, liberação da Seg. Trabalho		
			4- Execução de trabalho em altura? Sim. Abrir APR, liberação da Seg. Trabalho		
			5- Atividade em espaço confinado? Sim. Abrir APR, liberação da Seg. Trabalho		
			6- Outros		
S	N	NA	Prevenção de riscos potenciais		
			1- Os circuitos elétricos do local foi desenergizados?	S	N
			2- Os registros de gases da área da atividade foram desligados?	NA	NA
			3- Os registros hidráulicos da área da atividade foram desligados?		
			4- Os registros de água gelada da área da atividade foram desligados?		
			5- Foi realizado a remoção da água do piso?		
			6- Os fornecedores estão com o acompanhamento de um colaborador responsável?		
			7- Os terceiros entregaram a documentação e realizaram a integração na Seg. do Trabalho?		
S	N	NA	Uso dos EPIs		
			1- Os colaboradores estão utilizando dos óculos de proteção?		
			2- Os colaboradores estão utilizando das luvas;		
			3- Os colaboradores estão utilizando dos protetores auriculares?		
			4- Os colaboradores estão utilizando do capacete		
			5- Os colaboradores estão utilizando roupa anti-chama		
			6- Os colaboradores estão utilizando botas de segurança;		
			7- Os colaboradores estão utilizando avental;		
DATA:					
Responsável pela atividade:					
NOME DO REGISTRO:					
DOCUMENTO:					

Fonte: dados fornecidos pelo hospital.

Esse documento tem como objetivo avaliar de forma abrangente os potenciais riscos que a atividade pode conter, a fim de desenvolver medidas preventivas que minimizem o impacto na qualidade do trabalho e segurança dos pacientes. As principais medidas de contenção de riscos e danos estão apresentadas na Figura 11.

Figura 10- Principais atividades em obras hospitalares.

Qualidade do ar	- Isolamento completo de equipamentos e dutos com barreira física para evitar a contaminação do ar-condicionado; - Elaboração de projeto de ar-condicionado considerando as normas da RDC 50 e NBR; - Executar o sistema conforme o projeto e realizar o condicionamento do sistema.
Prevenção e controle de infecções	- Para início das obras e reformas é necessário encaminhar o formulário ao Serviço de Epidemiologia e Controle de Infecção Hospitalar (SECIH), e obter o retorno com as considerações de segurança a serem adotadas para possibilitar o início de atividade de obra.
Sistemas utilitários	- Para execução dos sistemas utilitários em atividade(s) novas, é necessária a elaboração de projetos específicos e a instalação por profissionais internos e/ou externos habilitados.
Ruído	- Utilização de equipamento e processos diferenciados de acordo com cada demanda para garantir a diminuição de ruído durante a execução das obras e a transferência de paciente para outras áreas no momento da execução das atividades.
Vibração	- Utilização de equipamento e alteração nos processos de obra para garantir a execução das mesmas com o nível reduzido de vibração;-
Materiais e resíduos perigosos	- Os materiais perigosos são armazenados em local apropriado conforme as normas vigentes os resíduos são descartados em recipientes adequados por empresas especializadas; - Atividade com produtos químicos inflamáveis e projeção de calor é obrigatório à autorização através da Análise Preliminar de Risco (APR);
Segurança contra incêndio	- Para obras de médio e grande porte é necessário a desenergização do sistema elétrico do setor e instalação de quadro provisório para a utilização durante a obra;
Segurança	Todas as atividades de obras somente são realizadas seguindo os critérios: - Diálogo Diário de Segurança (DDS) com a equipe e terceiros; - Liberação para execução de atividades por empresa terceirizada somente com a autorização da documentação e integração pelo setor de Segurança do Trabalho; - Avaliação dos riscos e checklist de inspeção prévia para realização de atividade.

Fonte: elaborado pela pesquisadora.

4.6 Principais normas aplicadas na arquitetura hospitalar

Para elaboração de projetos de arquitetura é necessário que haja o conhecimento de normas técnicas de engenharia específicas, para consulta e seguimentos tem-se:

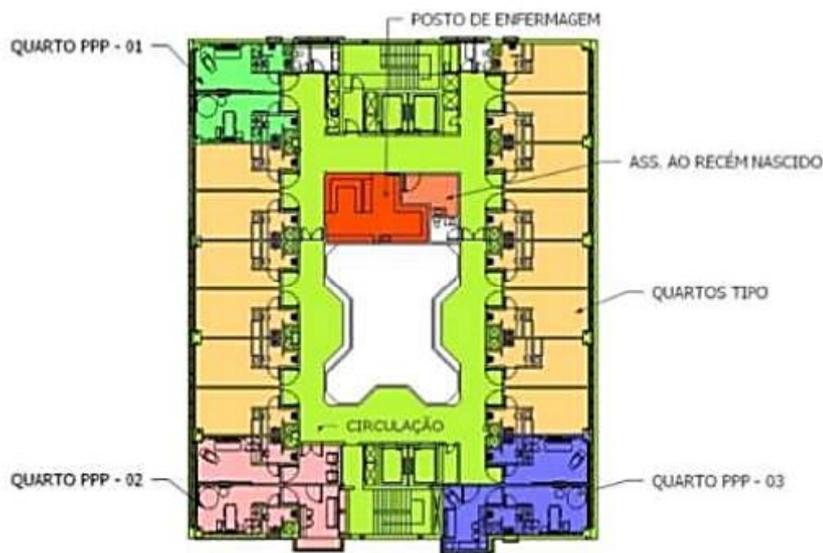
- ANVISA RDC 50:2002: Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde;
- ABNT NBR 13534:2008: Instalações elétricas de baixa tensão: requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde;
- ABNT NBR 7256:2005: Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde: requisitos para projeto e execução das instalações;

- ABNT NBR 7256:2005: Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde: requisitos para projeto e execução das instalações;
- ABNT NBR 13550:1996: Instalações elétricas em locais de afluência de público. Requisitos específicos;
- ABNT NBR 14712:2013: Elevadores elétricos e hidráulicos. Elevadores de carga, monta-cargas, e elevadores de maca – Requisitos de segurança para a construção e instalação.

5. Gerenciamento de obra hospitalar

De posse do projeto de arquitetura e dos projetos complementares foi realizado o planejamento da obra, que se constituiu em duas etapas: a primeira delas compreendeu o remanejamento das equipes assistenciais para outro andar a fim de liberar o espaço para a realização da reforma. A etapa seguinte foi a execução da obra por meio da própria equipe de engenharia do hospital, a qual coube adotar os principais métodos e procedimentos de obra. Na Figura 12 são demonstradas as respectivas áreas contempladas pelo projeto de arquitetura.

Figura 11 – *Layout* das áreas contempladas no projeto de arquitetura.



Fonte: arquivo fornecido pela empresa.

Para a execução das atividades é necessário ter segurança e manter o canteiro de obra o mais limpo e organizado possível, principalmente por se tratar de

um ambiente hospitalar, o qual exige a limpeza de obra como processo contínuo. Também é muito importante manter a integridade dos equipamentos mecânicos e elétricos para não ocorrer nenhuma interrupção que afete as instalações de infraestrutura do hospital.

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.

5.1 Descrição do projeto

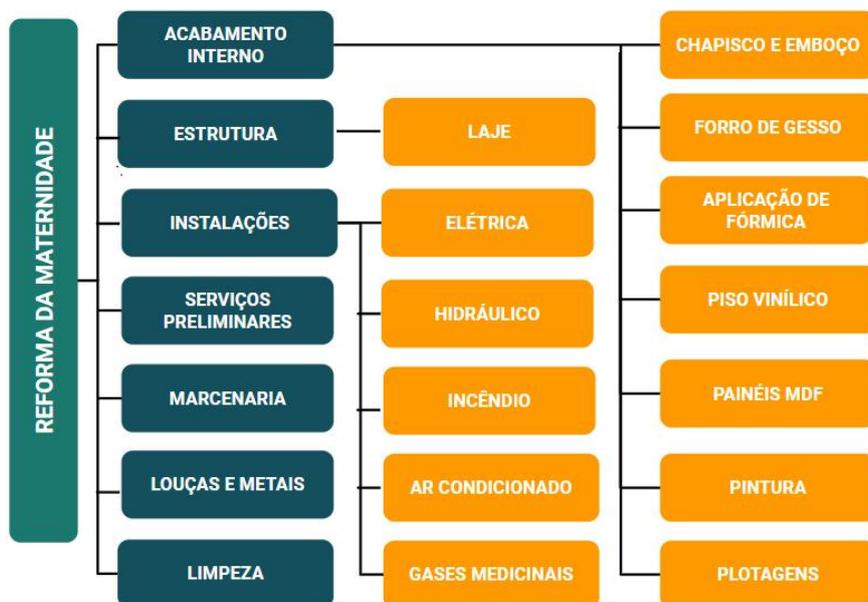
O projeto contempla a implantação de uma estrutura moderna de quartos adaptados para o trabalho com partos humanizados, o que pressupõe um distanciamento do tradicional aspecto hospitalar verificável no controle de luminosidade, no conforto térmico e acústico, no destaque do mobiliário moderno e versátil para cada momento, em locais apropriados para a instalação de banheiras infláveis descartáveis, com um sistema eficiente de abastecimento de água e escoamento local, enfim, em quartos com múltipla funcionalidade para atender a diferentes perfis dos clientes.

A obra teve início no ano de 2020, quando houve a necessidade do hospital em humanizar a área da maternidade, oferecendo atendimento diferenciado com base nas experiências adquiridas. Para isso foi realizada uma sondagem de necessidades apontadas pela equipe multidisciplinar assistencial baseada nos relatos dos pacientes e no *benchmarking* a fim de proporcionar um projeto inovador e eficiente quanto à ambientação desses locais.

5.2 Estrutura EAP da reforma da maternidade

Após a aprovação da obra, iniciou-se a elaboração do planejamento de obra, no qual foi construída a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) com a listagem das principais atividades envolvidas na execução da obra, como demonstrado na Figura 13.

Figura 12 – Estrutura de uma EAP da maternidade



Fonte: elaborado pela pesquisadora.

5.3 Cronograma e estimativa de custo da obra

De posse do planejamento da EAP da reforma da maternidade, é elaborado o cronograma da obra com as principais etapas da construção com um período de longo prazo devido às interferências estruturais do edifício, conforme apresenta a Figura 14. A partir das informações do projeto é, então, elaborada a estimativa de custo da obra através do levantamento de preços e orçamentos recebidos de empresas terceirizadas, como podemos observar na Figura 15.

Figura 13 – Estimativa de custo da reforma da maternidade.

ESTIMATIVA DE CUSTO					
Reforma geral do 12º andar				Duração	4 MESES
ITEM	ATIVIDADES	UND	QTD	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Isolamento da área (sistema de ar / gases medicinais)	VB	1	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
2	Sistema elétrico provisório	VB	1	R\$ 1.100,00	R\$ 1.100,00
3	Transporte de entulho	VB	1	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
4	Caçambas	m³	6	R\$ 270,00	R\$ 1.620,00
5	Fornecimento e instalação de elétrica	VB	1	R\$ 35.000,00	R\$ 35.000,00
6	Revisão do sistema de ar	VB	1	R\$ 15.200,00	R\$ 15.200,00
7	Revitalização do isolamento de água gelada	VB	1	R\$ 60.500,00	R\$ 60.500,00
8	Instalação das régua de gases medicinais	und	20	R\$ 700,00	R\$ 14.000,00
9	Fornecimento da régua de gases medicinais	und	20	R\$ 1.000,00	R\$ 20.000,00
10	Fornecimento e instalação de redes hidráulicas	VB	1	R\$ 8.700,00	R\$ 8.700,00
11	Fornecimento e instalação de forro em gesso estruturado	m²	950	R\$ 85,00	R\$ 80.750,00
12	Emassamento e pintura de paredes e tetos	m²	950	R\$ 25,00	R\$ 23.750,00
13	Fornecimento e instalação de luminárias (quadradas)	und	56	R\$ 201,00	R\$ 11.256,00
14	Fornecimento e instalação de luminárias (redondas)	und	30	R\$ 120,00	R\$ 3.600,00
15	Fornecimento e instalação de fórmica	m²	1100	R\$ 85,00	R\$ 93.500,00
16	Fornecimento e instalação de louças e metais	VB	1	R\$ 45.000,00	R\$ 45.000,00
17	Fornecimento e instalação de rodapé	VB	400	R\$ 25,00	R\$ 10.000,00
18	Fornecimento e instalação de piso laminado	VB	1	R\$ 95.000,00	R\$ 95.000,00
19	Fornecimento e instalação quadros elétricos	VB	1	R\$ 6.000,00	R\$ 6.000,00
20	Fornecimento e instalação de marcenaria	VB	1	R\$ 190.000,00	R\$ 190.000,00
21	Fornecimento e instalação de chamada de enfermagem	VB	1	R\$ 11.000,00	R\$ 11.000,00
22	Fornecimento e instalação de mobiliário (poltrona ,cadeira, sofa cama)	VB	1	R\$ 210.000,00	R\$ 210.000,00
23	Serviços de plotagem	VB	1	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00
24	Serviço de terceiros	VB	1	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00
25	Limpeza grossa da obra	VB	1	R\$ 9.500,00	R\$ 9.500,00
TOTAL					R\$ 992.476,00

Fonte: elaborado pela pesquisadora.

Figura 14 – Cronograma físico da reforma da maternidade.

Reforma da Maternidade

TÍTULO DO PROJETO : REFORMA DO 12º ANDAR		DATA : 06/10/20				
GERENTE DO PROJETO : ENCARREGADO E SUPERVISOR		CUSTO: R\$ 992.476,00				
NÚMERO DA EAP	TÍTULO DA TAREFA	PROPRIETÁRIO DA TAREFA	DATA DE INÍCIO	DATA DE CONCLUSÃO	DURAÇÃO	% DA TAREFA CONCLUÍDA
1	1ª Etapa : Serviços preliminares					
1.1	Documentação da obra	Encarregado	06/10/20	07/10/20	2	100 %
1.2	Solicitação do SECIH	Encarregado	06/10/20	09/10/20	3	100 %
1.3	Comunicação Interna	Encarregado	09/10/20	09/10/20	1	100 %
1.4	Aquisição de materiais civis	Encarregado	06/10/20	12/10/20	30	100 %
1.5	Aquisição de materiais elétricos	Encarregado	06/10/20	13/11/20	30	100 %
1.6	Aquisição de materiais hidráulicos	Encarregado	07/10/20	14/11/20	30	100 %
1.7	Aquisição de materiais de gases medicinais	Encarregado	08/10/20	15/11/20	30	100 %
1.8	Aquisição de materiais da marcenaria	Encarregado	09/10/20	16/11/20	30	100 %
1.9	Aquisição de materiais de ar condicionado	Encarregado	10/10/20	17/11/20	30	100 %
1.10	Aquisição de mobiliário	Encarregado	11/10/20	18/11/20	30	100 %
2	2ª Etapa: Isolamento de áreas					
2.1	Isolamento da área	Equipe de obras	12/10/20	16/10/20	5	100 %
2.2	Desocupação da área	Equipe de obras	16/10/20	23/10/20	5	100 %
2.3	Demolições e remoção de forro e parede	Equipe de obras	26/10/20	30/10/20	5	100 %
2.4	Desativação das instalações elétricas	Equipe de obras	02/11/20	06/11/20	4	100 %
3	3ª Etapa: Estrutura - Laje					
3.1	Perfuração da laje para as instalações hidráulicas	Equipe de obras	09/11/20	13/11/20	5	100 %
4	4ª Etapa: Instalações					
4.1	Fornecimento e execução de infraestrutura elétrica, rede e telefonia	Equipe de obras	16/11/20	11/12/20	20	100 %
4.2	Fornecimento e execução do sistema de ar condicionado	Equipe de obras	30/11/20	18/12/20	15	100 %
4.3	Fornecimento e instalação de luminárias	Equipe de obras	04/01/21	15/01/21	15	100 %
4.4	Fornecimento e instalação de régua de gases medicinais	Equipe de obras	21/12/20	15/01/21	20	100 %
4.5	Fornecimento e instalação de tubulação hidráulica	Equipe de obras	04/12/20	25/12/20	20	100 %
4.6	Revitalização do sistema de incêndio	Equipe de obras	07/12/20	28/12/20	15	100 %
4.7	Revitalização do sistema de chamada de enfermagem	Equipe de obras	08/12/20	28/12/20	15	100 %
5	5ª Etapa: Acabamento Interno					
5.1	Recuperação de obra civil	Equipe de obras	01/12/20	22/01/21	45	100 %
5.2	Chapisco e emboço	Equipe de obras	02/12/20	18/12/20	13	100 %
5.3	Assentamento de rodapes	Equipe de obras	21/12/20	01/01/21	10	100 %
5.4	Fornecimento e execução de forro em gesso estruturado	Equipe de obras	04/12/20	02/01/21	15	100 %
5.5	Fornecimento e instalação de DRYWALL	Equipe de obras	04/12/20	02/01/21	15	100 %
5.6	Fornecimento e aplicação de fôrmica	Equipe de obras	23/11/20	18/12/20	20	100 %
5.7	Fornecimento e instalação de marcenaria	Equipe de obras	09/11/20	09/01/21	60	100 %
5.8	Fornecimento e instalação de inox	Equipe de obras	11/01/21	15/01/21	5	100 %
5.9	Fornecimento e instalação de vidros	Equipe de obras	09/12/20	13/02/21	5	100 %
5.10	Emassamento e pintura de paredes de tetos	Equipe de obras	07/12/20	29/01/21	46	100 %
5.11	Fornecimento e Instalação de portas e alizares	Equipe de obras	04/01/21	08/01/21	5	100 %
5.12	Fornecimento e Instalação de plotagens	Equipe de obras	01/03/21	03/03/21	3	100 %
5.13	Fornecimento e Instalação de disperser nos banheiros e quartos	Equipe de obras	01/02/21	03/03/21	3	100 %
6	6ª Etapa: Limpeza final e sinalizações					
6.1	Limpeza da obra	Equipe de obras	22/03/21	26/02/21	5	100 %
6.2	Sinalização de emergência	Equipe de obras	01/02/21	03/03/21	3	100 %
6.3	Placa de identificação das áreas	Equipe de obras	02/03/21	04/03/21	4	100 %

Fonte: elaborado pela autora.

6. Resultado e discussão

A reforma da maternidade consistiu na revitalização de todo sistema elétrico, hidráulico e de ar-condicionado, como mostram as Figuras 16 e 17, com as instalações adaptadas conforme o projeto. Durante a fase de obra, a parte mais crítica do projeto foi a rede hidráulica, na qual foram feitos furos na laje para adaptação da tubulação para o sistema de esgoto. Outro detalhe importante foi a confecção dos mobiliários feitos pela própria equipe interna de marcenaria.

Figura 15 – Instalação das estruturas elétricas.



Fonte: fornecida pela hospital.

Figura 16 – Instalação das tubulações elétricas.



Fonte: fornecida pela hospital.

Foi também substituído o forro em estrutura metálica por gesso nas áreas de circulação, o que suprimiu o aspecto obscuro e permitiu uma melhor harmonia no ambiente, como se vê nas Figuras 18 e 19. As Figuras 20 e 21 contemplam a reforma do posto de enfermagem e a aplicação de serviços de plotagens na área de circulação.

Figura 17- Substituição de louças e metais.



Fonte: fornecida pelo hospital.

Figura 18 – Substituição do piso laminado e confecção do mobiliário.



Fonte: fornecida pelo hospital.

Figura 19 – Imagem da área de circulação antes da reforma.



Fonte: fornecida pelo hospital.

Figura 20 – Imagem da área de circulação depois da reforma.



Fonte: fornecida pelo hospital.

Os quartos foram apropriados para a instalação das banheiras infláveis descartáveis, bem como para os novos mobiliários, conforme mostram as Figuras 22, 23, 24 e 25. Tais itens demandaram a instalação de um sistema eficiente de abastecimento e escoamento de água local, adaptações essas realizadas com

múltiplas funcionalidades para atender diferentes perfis de clientes – além da aplicação de iluminação específica conforme o projeto luminotécnico.

Figura 21 – Área interna do apartamento antes da reforma.



Fonte: fornecida pelo hospital.

Figura 22 – Área interna do apartamento depois da reforma.



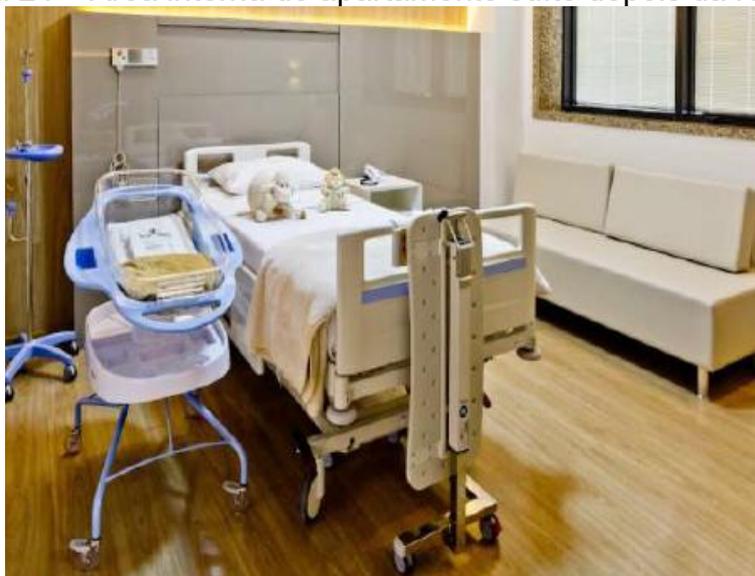
Fonte: fornecida pelo hospital.

Figura 23 – Área interna do apartamento suíte antes da reforma.



Fonte: fornecida pelo hospital.

Figura 24 – Área interna do apartamento suíte depois da reforma.



Fonte: fornecida pelo hospital.

Durante a fase de obra houve reclamações de pacientes e funcionários quanto ao cheiro da cola aplicada no revestimento para o recebimento das fórmicas. Para mitigar o problema, instalamos exaustores e isolamos o local com lonas para reduzir a poeira proveniente dos entulhos.

Em relação ao barulho das demolições, foi necessário o alinhamento da equipe assistencial e o setor de comunicação a fim de criar ações para minimizar os impactos no entorno da obra. O transporte de entulhos foi feito de forma segura e em horários estabelecidos pelo setor de segurança para não comprometer o funcionamento dos elevadores, de modo que algumas atividades foram realizadas no período noturno e nos finais de semanas.

Estas consequências são atribuídas à falta de acompanhamento das atividades, bem como à deficiência do planejamento que, não por acaso, sofreu impacto na entrega da obra. Os atrasos na aquisição de insumos e as solicitações de compras com urgência, muitas vezes em cima da hora, fez com que se comprometesse o prazo, isso sem se falar no retrabalho de algumas atividades. Diante disso, foi criado um plano de ação para mitigar o problema e, conseqüentemente, prevenir o atraso das próximas obras. Algumas dessas ações foram:

- Definição do escopo da obra com validação do gestor responsável, através de e-mail ou documento físico assinado com a autorização do superior;
- Solicitação de compras com antecedência para se evitar possíveis 'gargalos';
- Realização de reuniões semanais com o setor de compras e com a equipe de engenharia.

7. Considerações finais

Para se realizar pequenas reformas em ambiente hospitalar é necessário ter atenção nos principais processos de obras, uma vez que o planejamento correto evita possíveis problemas que podem surgir durante a execução. As intervenções físicas espaciais foram cruciais para se realizar as atividades de obra. A interação entre o projeto de arquitetura e as inovações tecnológicas possibilitou uma visão humanizada, que busca conforto, qualidade e segurança.

A reforma da maternidade teve um grande destaque por proporcionar aos setores e pacientes um ambiente moderno com toda infraestrutura adequada e especializada para o atendimento do parto humanizado. Os desafios encontrados neste trabalho foram: a revitalização da tubulação hidráulica, que teve que ser reajustada para atender ao projeto; a confecção dos mobiliários, o que exigia um acabamento refinado com detalhes e iluminação; a manutenção da segurança e limpeza durante a execução da obra; a separação das operações de atendimento (e os pacientes) da atividade de construção, o que envolveu sempre o controle de infecções e os responsáveis pelo setor e, por fim, o acompanhamento da segurança do trabalho e o setor de marketing, com as devidas divulgações e orientações aos pacientes.

A obra foi entregue fora do prazo previsto devido às diversas interferências surgidas durante sua execução, dentre as quais destacaríamos o furo na laje, que teve que ser redimensionado devido ao tipo de banheira utilizada em partos humanizados, bem como o isolamento acústico na porta que divide a suíte master de outro apartamento. Além disso, houve também a alteração do projeto de arquitetura, com a inclusão do conforto médico, e as adaptações da marcenaria, que foram surgindo durante a fase de construção.

Após a entrega, foi necessário confeccionar outros mobiliários que não estavam no escopo do projeto, para atender às necessidades da área assistencial. Para isso foi realizado um *check-list* de todas as atividades pendentes para que o planejamento e cronograma da obra com novo prazo pudesse ser feito. Diante de todas essas observações pontuadas, podemos concluir que o gerenciamento de obra eficiente reduz atrasos e perdas em obras, melhorando a qualidade nas

entregas e evitando possíveis gargalos não só durante como até mesmo na etapa final da obra.

A gestão de engenharia em hospitais requer processos e ações que busquem gerenciar as atividades de obra de forma segura, melhorando o desempenho, a produtividade e a satisfação da equipe, a fim de proporcionar um ambiente seguro e uma gestão de qualidade eficaz capaz de conduzir toda a equipe para o melhor planejamento possível.

8. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16401**: instalações de ar-condicionado / Sistemas centrais e unitários. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6401**: instalações de ar-condicionado para conforto/parâmetros básicos de projetos. Rio de Janeiro, 1980.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7256**: tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) – requisitos. Rio de Janeiro, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências em edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbano. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13534**: Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde. Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14712**: elevadores elétricos e hidráulicos, elevadores de cargas, monta carga e elevadores de maca/ Requisitos de segurança para construção e instalação. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**: Instalação Elétrica de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2004.

CARVALHO, A. P. A. D. **Introdução à arquitetura hospitalar**. Salvador : Quarteto Editora, 2014.

COELHO, R. S. D. A. **Planejamento e controle de custos nas edificações**. São Luís (MA): Editora da Universidade Estadual do Maranhão, 2006.

DORTAS, I. S. et al. Gerenciamento de obras: programação para otimização de recursos. **Caderno de Graduação: Ciências Exatas e Tecnológicas**, Sergipe, v. 1, n. 16, p. 111-134, mar 2013.

ESPINHA, G.R. 5 etapas de um projeto: saiba quais são e o que se faz em cada uma delas. Disponível em: <https://artia.com/blog/etapas-de-um-projeto/>. Acessado em 06/10/2023

FIGUEIREDO, A. **Gestão do projeto de edifícios hospitalares**. 2014p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura), Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos (SP), 2008.

GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. 3. ed. São Paulo : PINI, 1997.

INSTITUTE, P. M. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. 6. ed. Newton Square (PA) : GlobalStandart, 2017.

KARMAN, J. **Manutenção e segurança hospitalar preditivas**. São Paulo: Estação Liberdade, 2011.

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: PINI, 2010.

PAULA, C. L. A importância da aplicabilidade do planejamento de obras em construção civil. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, [on line], v. 05, n. 12, p. 65-85, 2006.