



CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

FRANCISCA ADRIELLA DE OLIVEIRA MARTINS

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRA:
“A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO E CONTROLE EM OBRAS DE
REFORMAS HOSPITALARES”**

FORTALEZA

2021

FRANCISCA ADRIELLA DE OLIVEIRA MARTINS

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRA:
“A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO E CONTROLE EM OBRAS DE
REFORMAS HOSPITALARES”**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil da Faculdade Ari de Sá.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Tavares de Souza

FORTALEZA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Faculdade Ari de Sá
Gerada automaticamente mediante os dados
fornecidos pelo(a) autor(a)

M379p Martins, Francisca Adriella de Oliveira.

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRA: a importância do planejamento e controle em obras de reformas hospitalares / Francisca Adriella de Oliveira

Martins. – 2021.

40 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade Ari de Sá, Curso de Engenharia Civil, Fortaleza, 2021. Orientação: Prof. Dr. Leonardo Tavares de Souza.

1. Planejamento. 2. Reformas. 3. Hospital. 4. Expansão. I. Título.

CDD 620

FRANCISCA ADRIELLA DE OLIVEIRA MARTINS

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRA:
“A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO E CONTROLE EM OBRAS DE
REFORMAS HOSPITALARES”**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Civil da Faculdade Ari
de Sá.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Tavares de
Souza

Aprovada em: ___ / ___ / ___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Leonardo Tavares de Souza
Faculdade Ari de Sá

Prof. Alexandre Lima Ferreira
Faculdade Ari de Sá

Prof. Francisca Lilian Cruz Brasileiro
Faculdade Ari de Sá

DEDICATÓRIA

Ao meu Pai, que sempre mostrou anseio e felicidade de ter uma filha engenheira.

A minha mãe, que sempre abre os meus olhos e me orienta da melhor forma possível em situações que podem desviar meu foco.

As minhas Tias Maria e Zulene, que foram compreensivas com a minha ausência ao longo desses anos de curso.

As minhas irmãs Marcela e Manuela.

Ao meu gatinho Ceará, que chegou em minha vida para encher ela de alegria.

Dedico esse trabalho a minha família, pois eles foram a base que me sustentou para seguir firme nesse curso, que não é fácil.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus e a Nossa Senhora de Fátima, que me deram saúde e coragem para seguir firme no meu objetivo.

Aos meus pais, Francisco e Evanir, pela minha educação e pelo exemplo de vida.

As minhas duas irmãs, Marcela e Manuela, que sempre me apoiaram.

A minha amiga Jéssica, pela força e conselhos de sempre.

Ao meu amigo Walmir de Castro (in memoriam), por me inspirar a escolher esse curso.

Ao meu orientador Leonardo, que sempre com muita educação e sabedoria, conseguiu passar seu conhecimento.

A banca aqui presente, por esse privilégio de apresentar meu trabalho a vocês.

RESUMO

As obras hospitalares mostram grande particularidade construtiva por se tratar de ambientes que necessitam de cuidados específicos. Em uma unidade assistencial de saúde não é possível executar obras a qualquer momento, sendo necessário um bom planejamento de forma que sejam mitigadas as interferências nas atividades hospitalares. O hospital é uma obra viva, pois nunca podemos determinar sua estrutura de forma definitiva para o longo dos anos, já que a medicina está em constante evolução, fazendo assim necessário à atualização de sua estrutura e equipamentos ao passar do tempo. Algumas soluções arquitetônicas e construtivas já preveem essa expansão/inação no ato da elaboração de um projeto hospitalar, que facilitam a inserção destas novas soluções da medicina. O presente trabalho apresenta um estudo de caso exploratório, cuja metodologia foi a análise qualitativa de uma obra ocorrida em um hospital particular. O objetivo deste trabalho é apresentar um processo de planejamento e controle de obra de reforma hospitalar através de uma conexão entre “obra x operação do hospital” bem alinhada, com os prazos de entrega e liberações de áreas (mesmo que parciais) para o início das atividades. Assim como todo planejamento antecedente ao início obra (antecipação e programação das compras dos equipamentos de maior tempo de entrega para minimizar riscos de atrasos; contratações de serviços especiais; previsibilidade de períodos críticos na saúde, como ocorre aqui no Ceará no 2º trimestre do ano o período de virose, o qual aumenta consideravelmente a movimentação nas emergências hospitalares; programação do faseamento de liberação das áreas que serão impactadas com a reforma, dentre outros).

Palavras-chave: Planejamento. Reformas. Hospital. Expansão.

ABSTRACT

Hospital works show great constructive particularity as they are environments that need specific care. In a health care unit, it is not possible to carry out works at any time, requiring good planning in order to mitigate interference in hospital activities. The hospital is a living work, as we can never determine its structure definitively over the years, as medicine is in constant evolution, making it necessary to update its structure and equipment over time. Some architectural and constructive solutions already foresee this expansion/innovation in the act of elaborating a hospital project, which facilitate the insertion of these new medical solutions. The present work presents an exploratory case study, whose methodology was the qualitative analysis of a work that took place in a private hospital. The objective of this work is to present a process of planning and control of hospital renovation work through a well-aligned connection between "work x hospital operation", with delivery deadlines and area releases (even if partial) for the beginning of activities. As with all planning prior to the start of the work (anticipation and scheduling of purchases of equipment with longer delivery times to minimize the risk of delays; hiring of special services; predictability of critical periods in health, as occurs here in Ceará in the 2nd quarter of the year virus period, which considerably increases the movement in hospital emergencies; scheduling of release phasing of areas that will be impacted by the renovation, among others).

Keywords: Planning. Reform. Hospital. Expansion.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	10
1.2 JUSTIFICATIVA	11
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3.1 CARACTERÍSTICAS DE REFORMAS HOSPITALARES	13
3.2 EMBASAMENTO PARA REFORMAS HOSPITALARES RDC 50	14
3.3 IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS.....	17
3.4 DECORRÊNCIAS DA FALTA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS.....	21
4 METODOLOGIA.....	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
5.1 NOVA ESCADA METÁLICA EXTERNA BLOCO B	29
5.2 NOVA PASSARELA METÁLICA EXTERNA – BLOCO B	32
5.3 RETIRADA DE ESCADA METÁLICA INTERNA – BLOCO B	33
5.4 NOVA ESCADA METÁLICA INTERNA – BLOCO B	35
5.5 NOVA TORRE DE ELEVADOR – BLOCO B.....	35
5.6 NOVA ESCADA INTERNA EM CONCRETO E NOVA TORRE DE ELEVADOR – BLOCO A.....	36
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO.....	38
REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O hospital é uma instituição designada ao diagnóstico e ao tratamento de doentes, onde se realiza também a investigação e o ensino. O termo igualmente é usado, em sentido figurado, para fazer alusão a qualquer casa onde haja muitos doentes.

A reforma da estrutura de um hospital é um desafio frequente enfrentado por gestores hospitalares. Ao elaborar um projeto, seja ele obra ou reforma, nem sempre é possível a paralisação total ou mesmo parcial do atendimento prestado na área, ou mesmo nas suas imediações. De incumbência da área de Engenharia, estes projetos envolvem, do planejamento até a sua entrega, várias áreas, todas com a responsabilidade do desenvolvimento de ações que venham conservar as condições de qualidade e segurança durante a fase de sua execução.

Hospitais são reformas vivas, pois sempre terão o aumento da demanda e da complexidade do atendimento, implantação de novas unidades, ou mesmo o desuso das áreas são situações que se apresentam diariamente nestas instituições de saúde. Assim, reformas, obras ou mesmo a realização de pequenos reparos são situações comuns no dia a dia dos hospitais.

Apesar de ser uma atividade habitual, a execução de reformas em hospitais está longe de ser uma operação simples, ao contrário, várias são as dificuldades encontradas desde o planejamento até a sua finalização.

Para Miquelin (1992), o hospital é a instituição de saúde mais dinâmica da sociedade contemporânea. A única certeza que é possível ter em relação a sua edificação é a sua mutabilidade constante, ou seja, o cenário de obras e reformas sempre fará parte do dia a dia destas instituições de saúde. De frente desta irremediável realidade, torna-se indispensável o desenvolvimento de um vasto conhecimento fundamentado não só no cumprimento das normas e legislações relacionadas, mas também nas particularidades de execução de cada obra ou reforma neste contexto.

Para Rosaldo de Jesus Nocêra (2018), o gerenciamento de obras hospitalares tem por função garantir o cumprimento de prazos, custos previstos e, os objetivos de qualidade e critérios de segurança apontados na descrição do projeto em todos os níveis de execução da obra, sugerindo alternativas e compatibilização de projetos, ou gerenciando a cotação e contratação de serviços complementares da obra, além da gestão de pessoas e controle na

contratação de serviços, mantendo registros dos processos, recursos utilizados, mão de obra contratada e inspecionar se todos os critérios de qualidade e segurança estão sendo atendidos.

O projeto e o planejamento de obras hospitalares são similares aos de qualquer outro edifício, carecendo de cronogramas físico-financeiros e suas respectivas equipes. A distinção ocorre apenas no ciclo de vida, uma vez que o hospital se redefine constantemente em razão da evolução das tecnologias médicas e às necessidades dos pacientes. Os hospitais atuais demandam também humanização dos ambientes e mais atenção quanto à prevenção de infecções, entre outros requisitos técnicos relacionados ao objetivo do edifício, que é dar suporte a atividades médicas e recuperar a saúde dos usuários.

De acordo com Aldo Dórea Mattos (2010), a construção civil é uma atividade que envolve grande quantidade de variáveis e se desenvolve em um ambiente particularmente dinâmico e mutável. Gerenciar uma obra adequadamente não é um dos trabalhos mais fáceis e, no entanto, muito de improvisação ainda tem lugar nos canteiros por todo o mundo.

O planejamento da obra é um dos principais aspectos do gerenciamento, conjunto de amplo espectro, que envolve também orçamento, compras, gestão de pessoas, comunicações etc. Ao planejar, o gerente dota a obra de uma ferramenta importante para priorizar suas ações, acompanhar o andamento dos serviços, comparar o estágio da obra com a linha de base referencial e tomar providências em tempo hábil quando algum desvio é detectado.

1.2 JUSTIFICATIVA

O planejamento e controlar uma obra é um grande desafio, sendo ela então uma reforma em um hospital em funcionamento, se torna um desafio maior, pois se tem muitas particularidades envolvidas, desde a aquisição dos insumos, à contratação de mão de obra especializada, além de termos um ambiente totalmente diferenciado para execução do serviço.

Justifica-se a escolha do tema devido a sua importância para o ramo da construção civil, tendo em vista o crescimento de reformas e construções hospitalares nos últimos anos, é de suma importância conhecer o funcionamento de um hospital para se realizar de forma eficaz o planejamento, controle e gerenciamento de obras e reformas deste perfil.

A construção ou reforma de um hospital é uma tarefa muito árdua. É um dos tipos de construção mais complexos, completamente diferente de edifícios corporativos e residenciais. Além disso, em muitos casos, o trabalho precisa ser realizado com o hospital em pleno funcionamento.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste projeto de pesquisa é apresentar como um bom planejamento e controle no gerenciamento de uma obra de reforma hospitalar pode influenciar na sua execução positivamente, tanto para quem vai elaborar a obra, como para os pacientes que estão ali internados.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar etapas que antecipam o processo de decisão da reforma hospitalar, desde a necessidade de demanda até o investimento necessário.
- Apontar como são executadas as diversas atividades e controle dos serviços.
- Avaliar compatibilização de obra com necessidades do hospital em funcionamento.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CARACTERÍSTICAS DE REFORMAS HOSPITALARES

Segundo Karman (1995, p. 11) apud Caixeta, Figueiredo e Fabrício (2009) o hospital pode ser considerado “um organismo dinâmico, sempre em mutação”. Alguns exemplos dessas mudanças são as alterações de layouts que são seguidamente modificados, em decorrência de exigências administrativas e técnicas. Também contribuem para essas mudanças constantes a instalações/modernizações de novos equipamentos que necessitam de suportes, apoios, suprimentos e instalações.

De acordo com Góes (2004, p. 29) apud Caixeta, Figueiredo e Fabrício (2009), o hospital é “um dos programas mais complexos a ser atendido pela composição arquitetônica”, pelo fato apresentarem características particulares, dentro das quais ocorrem diversas interações, concentrando, numa mesma edificação serviços de diversos como – lavanderia, nutrição e transportes –, atividades de alto padrão tecnológico e processos sofisticados de atuação médica.

Mascaró (1995, p. 15) apud Caixeta, Figueiredo e Fabrício (2009) também considera o hospital como “um dos tipos mais complexos de edifícios”, onde geralmente se tem vários setores funcionais distintos, cada um com uma configuração arquitetônica totalmente diferente: administração, ambulatório, diagnóstico, tratamento, pronto-atendimento, internação, serviços de apoio, serviços gerais e circulações intersetoriais.

Conceitos de eficiência, flexibilidade e expansibilidade, humanização, facilidade de limpeza, acessibilidade, controle de circulação, segurança e sustentabilidade, entre outros devem ser considerados em projetos de edificações hospitalares de acordo com Carr (2009) apud Caixeta, Figueiredo e Fabrício (2009).

A flexibilidade e a expansibilidade são fundamentais em projetos de hospitais, para que a edificação não se torne obsoleta e possa suprir os avanços da medicina. A humanização é importante para contribuir com a recuperação dos pacientes. Os fluxos devem ser separados para as equipes, o público e os serviços, tornando possível agilizar o trabalho dos funcionários e reduzir o risco de infecções. (CORBIOLI, 2000) apud Caixeta, Figueiredo e Fabrício (2009).

Outro fator importante é a previsibilidade da manutenção. Como o tratamento de pacientes não pode ser interrompido, essas atividades devem ser previstas em projeto, para causar interferência mínima no funcionamento do hospital.

Os estabelecimentos assistenciais de saúde são empresas complexas, abrigando diversos setores, cada um com sua especificidade e função. São empreendimentos que exigem grandes investimentos na construção, na compra de equipamentos e, principalmente, na manutenção dos custos operacionais.

Então, quando falamos de expansibilidade, já é sabido que as unidades hospitalares terão sempre acréscimo de área por aumento de demanda, independente do serviço, a rede hospitalar sendo ela pública ou privada, passará por algum tipo de intervenção, desde uma pequena reforma, ou até mesmo uma grande ampliação. Através deste viés, voltamos ao tema central deste trabalho: “como realizar essa intervenção sem impactar o atendimento do hospital?”.

Um hospital organizado possui um conjunto de normativas que propicia o funcionamento equilibrado do EAS, contendo aspectos assistenciais, tecnológicos, administrativos e socioeconômicos. Este documento é chamado de Plano Diretor Hospitalar e deve ser obedecido rigorosamente durante as intervenções civis. O plano diretor é uma fase fundamental no processo de edifícios hospitalares. O plano diretor é definido a partir de diretrizes, que podem variar de acordo com as necessidades a serem supridas pelo projeto.

Para se realizar uma reforma hospitalar é imprescindível o conhecimento de normas técnicas de engenharia específicas, como: NBR 13534 – Instalações elétricas em estabelecimentos de saúde – Requisitos para segurança, NBR 7256 – Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde – Requisitos para projeto e execução das instalações, entre outras.

3.2 EMBASAMENTO PARA REFORMAS HOSPITALARES RDC 50

De acordo com a RDC 50, todos os projetos de estabelecimentos assistenciais de saúde - EAS deverão obrigatoriamente ser elaborados em conformidade com as disposições desta norma. Devem ainda atender a todas outras prescrições pertinentes ao objeto desta norma estabelecidas em códigos, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos.

De acordo com a certificação operacional do hospital, outros critérios também devem ser atendidos. Cada projeto é um projeto e não há uma lista de critérios que devem ser atendidos. Por isso, algumas empresas se destacam no mercado pela expertise na realização desse tipo de trabalho. Ter um sistema de gestão de qualidade consistente é essencial para a implementação de projetos hospitalares.

Na RDC 50 também são apresentados elementos que norteiam e regulam as decisões a serem tomadas nas diversas etapas de desenvolvimento de projeto, como circulações externas e internas, condições ambientais de conforto, condições ambientais de controle de infecção hospitalar, instalações prediais ordinárias e especiais e condições de segurança contra incêndio.

A RDC nº50 define os seguintes tipos de obras:

- Obra de Reforma: Alteração em ambientes sem acréscimo de área, podendo incluir as vedações e/ou as instalações existentes.
- Obra de Ampliação: Acréscimo de área a uma edificação existente, ou mesmo construção de uma nova edificação para ser agregada funcionalmente (fisicamente ou não) a um estabelecimento já existente.
- Obra Inacabada: Obra cujos serviços de engenharia foram suspensos, não restando qualquer atividade no canteiro de obras.
- Obra de Recuperação: Substituição ou recuperação de materiais de acabamento ou instalações existentes, sem acréscimo de área ou modificação da disposição dos ambientes existentes.
- Obra Nova: Construção de uma nova edificação desvinculada funcionalmente ou fisicamente de algum estabelecimento já existente.

Se por um lado as edificações residenciais e comerciais, em geral, possuem uma padronização no desenvolvido, no caso das obras hospitalares, as exigências são outras. Cada apartamento tem as suas especificações, com necessidades de instalação de sistemas que garantam a vida do paciente.

Além disso, as áreas comuns como centro cirúrgico, de oncologia, áreas preparadas para a instalação de aparelhos e equipamentos para a realização de exames, não podem possuir nenhum milímetro de desnível no piso, já que isso pode comprometer o funcionamento de equipamentos e, até mesmo, dos diagnósticos.

Para se realizar a reforma de uma unidade hospitalar, tem-se que mergulhar na RDC 50, pois ela dá o norte para esse tipo de intervenção, por possuírem grande complexidade nas instalações e alguns itens exclusivos para este tipo de construção, tais quais: gases medicinais, instalações elétricas especiais supridas por um sistema IT Médico e sistema de chamada de enfermagem etc., conforme abaixo:

- Instalações elétricas: as instalações elétricas precisam atender todas as normas de segurança, como as de qualquer obra, mas deve também possuir o IT médico, que nada mais é que um sistema o de instalação elétrica que

utiliza transformador de separação e dispositivo de supervisão de isolamento (DSI). É exigido em alguns ambientes de assistência médica especializada, como salas de cirurgia, tratamento intensivo (UTI's e CTI's) e serviços críticos como hemodinâmica. Torna-se imprescindível assegurar a confiabilidade, segurança e qualidade da energia elétrica, fazendo-se uso de sistemas de emergência e back-up como, por exemplo, geradores e nobreaks.

- Sistema de climatização: nas áreas consideradas críticas, como UTI's, centros cirúrgicos, isolamento etc., deve possuir ares condicionados com renovação de ar com mais que 12 trocas de ar externo/ hora com uso de filtros do tipo HEPA; localização da fonte de captação de ar longe de fontes poluentes, fezes de pombos, vegetação abundante e construções; limpeza mensal dos componentes do sistema de climatização, quinzenal para os componentes hídricos e semestrais para a o sistema de dutos de ar e forros falsos.
- Pisos: A RDC 50 definiu que em áreas críticas e semicríticas, os pisos devem ter impermeabilidade menor ou igual a 4%. Além disso, indicam a utilização do piso vinílico em manta, uma vez que é um tipo mais econômico e duradouro. Ainda de acordo com a ANVISA, há uma proibição: não se pode usar cimento para o rejunte de peça em áreas críticas sem que haja um agente antiabsorvente, por causa do acúmulo de sujeira e chance de contaminação.
- Pintura: As tintas elaboradas a base de epoxi, PVC, poliuretano ou outras destinadas a áreas molhadas, podem ser utilizadas nas áreas críticas tanto nas paredes, tetos quanto nos pisos, desde que sejam resistentes à lavagem, ao uso de desinfetantes e não sejam aplicadas com pincel. Quando utilizadas no piso, devem resistir também a abrasão e impactos a que serão submetidas.
- Paredes e painéis: O uso de divisórias removíveis nas áreas críticas não é permitido, entretanto paredes pré-fabricadas podem ser usadas, desde que quando instaladas tenham acabamento monolítico, ou seja, não possuam ranhuras ou perfis estruturais aparentes e sejam resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes. Nas áreas semicríticas as divisórias só podem ser

utilizadas se forem, também, resistentes ao uso de desinfetantes e a lavagem com água e sabão.

- Forros: Os tetos em áreas críticas (especialmente nas salas destinadas à realização de procedimentos cirúrgicos ou similares) devem ser contínuos, sendo proibido o uso de forros falsos removíveis, do tipo que interfira na assepsia dos ambientes. Nas demais se pode utilizar forro removível, inclusive por razões ligadas à manutenção, desde que nas áreas semicríticas esses sejam resistentes aos processos de limpeza, descontaminação e desinfecção.
- Manutenção: A criação de andares ou áreas técnicas, shafts e forros técnicos visitáveis é fundamental para facilitar a manutenção dos sistemas, visando a manter os suprimentos das utilidades ininterruptos, essenciais em algumas áreas hospitalares. A elaboração do projeto “as built” fiel ao executado é mais um item de suma importância. Projetos modulares, os quais permitem previsibilidade no caminhamento das instalações e na estrutura da edificação são fundamentais para a manutenibilidade das clínicas e hospitais e, além disso, permite flexibilidade para que o estabelecimento realize expansões para atender aos avanços tecnológicos da medicina ou ao acréscimo no número de pacientes.

3.3 IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS

O planejamento cumpre um papel fundamental na gestão dos empreendimentos, podendo variar de gestão de acordo com a filosofia e necessidade de cada organização, sendo ele sempre um ingrediente essencial para a função gerencial, ou seja, é um conjunto de processos, missões, diretrizes e ações que serão elaborados, implantados, desenvolvidos, implementados e gerenciados em prol de um objetivo distinto preestabelecido.

O planejamento tem por finalidade antecipar as situações previsíveis; predeterminar os acontecimentos preservando as lógicas dos eventos (SILVA, 2011, 15).

Pires (2014) aponta que o planejamento, controle e gerenciamento de obras possibilita ao engenheiro a capacidade de conhecer previamente o local de obra, de modo que permite a este verificar os pontos críticos em que se devem tomar precauções, bem como apontar

variações entre o custo real da obra o custo orçado, promovendo maior agilidade na tomada de decisões, entre outros.

Para Almeida (2009, p.18), “Gerenciar um projeto significa, resumidamente, planejar sua execução antes de iniciá-lo, e então, acompanhar sua execução”. Com base neste mesmo autor, um planejamento deve conter as metas e o roteiro de execução fixados, assim como o estabelecimento dos recursos e custos necessários em cada uma das etapas.

O planejamento é um processo que se constitui a partir da determinação de objetivos, discussão de expectativas das ocorrências e situações previstas, transmissão de informações e divulgação de resultados pretendidos, entre unidades de trabalho, entre departamentos de uma empresa, entre empresas e pessoas (LIMMER, 2010).

Conforme Chiavenato (2003), planejar significa compreender a missão organizacional e definir os objetivos a serem alcançados, assim como traçar os meios necessários para que os objetivos sejam atingidos com o máximo de eficiência e eficácia.

Segundo Oliveira (2007), o planejamento é um método, que possibilita de forma eficiente o alcance de uma atividade futura almejada, utilizando os esforços e recursos da melhor maneira possível.

O planejamento tem como objetivo simular as atividades, antes de sua execução, baseado no quadro de condicionantes internos e externos à empresa, proporcionando o máximo de ganhos possíveis nos custos de execução (GEHBAUER et al., 2002).

O planejamento de obras de engenharia gera uma previsão das atividades a serem realizadas, seu roteiro de execução, os recursos necessários, os custos estimados, as durações, entre outros elementos importantes para a execução e acompanhamento da obra (Vargas et al., 1996),

Na construção civil o planejamento tem caráter dinâmico, trabalhando com informações e diretrizes e definindo políticas e estratégias. Associa-se o planejamento adequado à boa qualidade, produtividade e racionalização dos processos (SANTOS e MOCCELIN, 1999).

O planejamento e controle ainda não é encarado como um processo que atinge diferentes níveis e etapas, e que deve estar sendo sempre atualizado. Muitas vezes, é visto como um trabalho isolado de um setor da empresa, relacionado somente à aplicação de técnicas para formação de planos (FORMOSO et al., 1998).

Outra dificuldade do processo é a falta de integração entre os níveis hierárquicos do planejamento estratégico, tático e operacional, por conta das frequentes modificações de programação dos empreendimentos de construção, sendo dificultadas pela distância física entre o canteiro de obras e o escritório central (LAUFER; TUCKER, 1988).

O planejamento estabelece os objetivos e a sequência de eventos para alcançá-los. O controle faz com os eventos se aproximem da sequência desejada, realiza novo planejamento quando a continuidade estabelecida não pode ser mais cumprida e inicia o processo de aprendizagem quando constatado que os acontecimentos planejados falharam em representar os planos (BALLARD, 2000).

A indústria da construção civil no Brasil, no final do ano de 2014, iniciou um processo decadente em relação aos lucros das construtoras, caracterizando o início de uma crise sem precedentes. Desde então a construção civil vem sendo desafiada a trabalhar com mais eficiência e eficácia, de forma que possa colher os melhores resultados dos seus investimentos (AMORIM, 2015).

Quanto aos ganhos obtidos com as informações geradas pelo planejamento, destacam-se os ganhos de produtividade e racionalidade das decisões, aumento da clareza dos objetivos, da visibilidade das informações e a percepção dos efeitos das ações a serem desenvolvidos (VALLE et al., 2010).

O planejamento possui três níveis de classificação, o Estratégico, o Tático e o Operacional, cada um destes níveis está associado a um estágio do processo de tomada de decisões assim como também aos níveis das informações correspondentes a suas entidades envolvidas no processo de planejamento. Segundo Santos (2010), é fundamental que o gerente conheça os níveis de planejamento e suas áreas de atuação que podem ser de curto, médio e longo prazo, além de envolver setores da empresa, desde divisões ou departamentos até a empresa como um todo.

Conforme pode ser visto, na figura 1 abaixo, apresenta de forma simplificada os níveis de planejamento e algumas de suas áreas de atuação.



Figura 1 (Apresentação dos níveis de planejamento e algumas de suas áreas de atuação)

Mattos (2010) fala que planejar uma obra fornece ao gestor um alto nível de conhecimento sobre o empreendimento, podendo assim obter mais eficiência na condução do projeto. Dentre esses, o autor ainda cita o conhecimento pleno da obra, a detecção de situações desfavoráveis, agilidade nas decisões, otimização na alocação de recursos, referências para as metas, criação de dados e informações, conforme abaixo:

- Conhecimento pleno da obra: a elaboração do planejamento impõe ao profissional a análise dos projetos, o estudo do método construtivo, a identificação das produtividades consideradas no orçamento e o tempo trabalhável em cada frente de serviço;
- Agilidade de decisões: o planejamento e o controle permitem uma interpretação real da obra, tornando-se base confiável para decisões gerenciais, como por exemplo, realocação de equipes, mobilização de equipamentos, alteração de métodos construtivos, terceirização de serviços etc.;
- Relação com o orçamento: utilizando as informações de índices, produtividades e dimensionamento de equipes empregadas no orçamento, o profissional une orçamento e planejamento, sendo possível examinar ineficácias e apontar melhorias. Desconsiderar o rendimento com que os serviços foram orçados, significa perda de um fundamental critério de controle;
- Referência para acompanhamento: o cronograma elaborado se torna um instrumento fundamental para o acompanhamento da obra, pois permite comparar o previsto com realizado. O planejamento original é chamado de linha de base, a partir desta que se compara o que foi efetivamente executado em campo e que se tomam as devidas providências.
- Documentação e rastreabilidade: com base nos registros escritos e periódicos, o planejamento e controle proporcionam a criação de um histórico da obra, utilizável para solucionar pendências, recuperação de informações e mediação de conflitos e arbitragem.
- Profissionalismo: o planejamento transparece seriedade e comprometimento tanto à obra quanto à empresa, inspira confiança nos clientes, causa boa impressão e assim, ajuda a fechar negócios.

3.4 DECORRÊNCIAS DA FALTA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS

A não existência de um monitoramento nos processos construtivos, a ausência de um gerenciamento, entre outras falhas de gestão, é notada nas obras como principais contribuintes no aumento dos desperdícios dos insumos e dos atrasos nas etapas construtivas, ocasionando altas nos custos imobiliários e aumento dos riscos do empreendimento (OLIVEIRA, et al., 2016).

O baixo desempenho dos empreendimentos, segundo Carvalho Filho (2009), tem como principal causa deficiências no planejamento. Essa ferramenta é muito importante para o sucesso dos projetos, porém, não tem sido praticada da maneira correta de modo que sejam atendidas suas funções potenciais.

Conforme Costa (2016), muitas obras da construção civil são tocadas com base na experiência, através de controles informais realizados por mestres de obras e encarregados, que variam muito de um profissional para outro.

À margem de uma norma de desempenho rigorosa e clientes mais exigentes, é preciso que a gestão de um projeto seja realizada de forma plena, englobando recursos materiais, humanos e equipamentos, de forma a obter os melhores resultados na conclusão do projeto (obra construída), dentro dos parâmetros de risco, qualidade, prazo e custo preestabelecidos.

Para Nocêra (2016), uma das principais causas de atrasos e prejuízos de uma obra é, sem dúvida alguma, a falta de integração entre os setores da construtora. É fato sabido que quando os proprietários decidiram fundar a construtora, com certeza eles estavam visando o lucro. Esse é o motivo pelo qual as pessoas abrem as empresas com fins lucrativos.

E, com certeza também, eles imaginaram todos os setores e departamentos, ou mais especificamente, todos os colaboradores da empresa trabalhando com um objetivo principal: o lucro. E, principalmente, todos trabalhando de forma integrada, com cada pessoa ciente de que é também responsável pelo lucro da empresa.

Contudo, com o passar dos anos e as mudanças que ocorrem nas organizações, os departamentos e setores tornam-se cada vez mais individuais, como se eles fossem responsáveis unicamente por aquilo que produzem - mesmo que o resultado do que produzem não atenda ao objetivo principal da empresa, o lucro.

E aí vemos: o setor de orçamentos fazendo individualmente os orçamentos e propostas, e não mais participando do projeto; o setor comercial dando descontos e reduzindo prazos, mesmo sem saber exatamente se isso ainda vai permitir a obtenção do lucro esperado pela

empresa; o planejamento (quando existe esse setor) elaborando o cronograma sem consultar o pessoal de execução e muitas vezes sem mesmo fazer uma visita ao local de projeto; o pessoal de execução não aceitando o que foi planejado e adotando a filosofia de “tocador de obra”, sem metodologia, sem planejamento, sem controle e, muitas vezes sem lucro.

Sendo assim, o planejamento é uma ferramenta indispensável tanto nos grandes como nos pequenos projetos. Sua presença, portanto, pode ser fundamental na obtenção do sucesso do empreendimento, ou diante das informações, pode-se optar por abortar o projeto sem que tenha ocorrido nenhuma perda significativa de dinheiro ou energia.

Algumas das causas do fracasso de um projeto:

- Objetivos não definidos;
- Falta de detalhamento;
- Implementação mais lenta que o planejamento;
- Recursos Insuficientes;
- Surgimentos de problemas não previstos;
- Coordenação Ineficaz de Atividade;
- Falta de Capacidade e Controle;
- Comunicação Ineficiente;
- Improvisos e sobrecargas de trabalho.

4 METODOLOGIA

Para esse estudo o plano metodológico adotado foi a pesquisa exploratória, com documentação direta através da pesquisa de campo e técnica de análise de dados qualitativa. E tem como objetivo diagnosticar os problemas em gestão de obras de reforma em hospitais que ocorram sem a paralisação do atendimento e servir de base para o planejamento de novos empreendimentos. Onde, será apresentado um estudo de caso da elaboração da reforma do sistema de proteção e combate a incêndio do Hospital Antônio Prudente de Fortaleza, Av. Aguanambi, 1827 - Fátima, Fortaleza - CE, 60055-401.

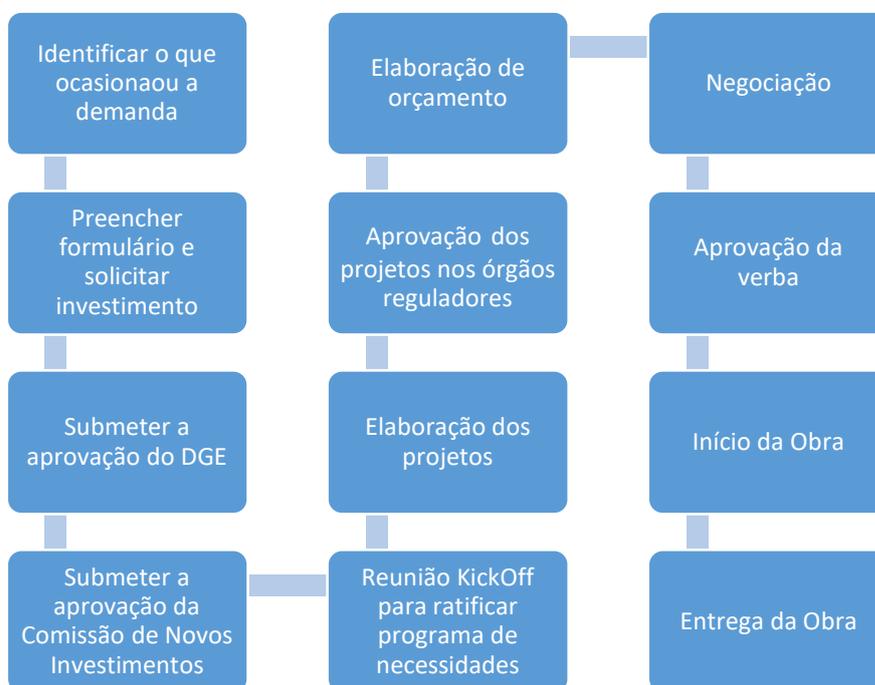


Figura 2 (Fluxo de solicitação de investimento)

Conforme apresentado na figura 2 acima, na etapa inicial é crucial entender a necessidade da obra, o que gerou essa demanda? Temos alguns critérios em relação a necessidade das demandas de reformas hospitalares, podendo ser:

- Critério regulatório: trata-se de obras de adequações regulatórias do prédio em questão, junto ao órgão regulador em atendimento a alguma notificação de inconformidade (prefeitura, corpo de bombeiros, VISA etc.).
- Critério emergencial: podemos destacar os períodos de virose, onde a rede assistencial existente fica superlotada, fazendo-se necessário ampliação de consultórios e leitos para esta demanda, ou, usando um exemplo no cenário

atual, a pandemia enfrentada devido a COVID-19, onde se fez necessário várias ampliações, hospitais de campanha, dentre demais ações emergências.

- Critério de suficiência de rede: é quando a rede assistencial atual não é mais suficiente para demanda de atendimento dos usuários, podendo ser feita a médio prazo e mais planejada, com base em indicadores como população da área, demanda e tempo de espera.
- Critérios estratégicos: quando um hospital é reformado para mudança de vocação, por exemplo, era hospital geral e se tornou materno infantil, feito com base em algum estudo de melhor localização desse perfil para atendimento a necessidade, ou até mesmo por algum compromisso feito ao usuário.
- Critérios de eficácia operacional: é quando a benfeitoria é realizada para melhoria da unidade, podendo ser a modernização de algum equipamento médico ou até mesmo da estrutura (ex.: modernização de elevadores, sistema de climatização etc.).

A área solicitante envia seu pleito para o setor responsável de start da demanda, com a devida documentação comprobatória que a justifique (formulário devidamente preenchido, programa de necessidades, notificações quando se aplicar etc.), se recomendada, seguirá os próximos passo (avaliação da Comissão de Investimentos, reunião de kickoff, elaboração de projeto, aprovações nos órgãos reguladores, orçamento, negociação, aprovação de verba e execução).

Após a apresentação dos critérios e já podendo encaixar a necessidade dentro de algum deles, vem a principal etapa da solicitação: A reunião de kickoff do projeto para “RATIFICAR PROGRAMA DE NECESSIDADES DO INVESTIMENTO”, ou seja, aqui é onde todas as necessidades da reforma são apresentadas, para que no meio do caminho ou do projeto ou até mesmo da obra já em andamento, não se tenha solicitação de modificação do escopo. E para alinhamento da liberação das áreas para a respectiva reforma.

Deve ser planejamento todo remanejamento das atividades que serão impactadas com essa reforma. As áreas impactadas serão transferidas para outro local dentro na mesma unidade? Se sim, isso não irá gerar transtorno? Caso não seja possível transferir para mesma unidade, será transferida para outra unidade em um endereço diferente, qual será o impacto dessa alteração para os usuários? Em caso negativo, não irá ser transferido em nenhuma das duas

opções acima, e sim ficará com a carência do atendimento até entrega da nova área, sendo liberadas as áreas para reforma por fases, para que o prejuízo não seja tão grande para os usuários. Esse faseamento deve estar bem alinhado entre operação da unidade x obra.

Após ratificar o programa de necessidades, pode-se iniciar a elaboração dos projetos arquitetônico e complementares, com a segurança do que se tem que entregar. Mas, como todos sabemos, o hospital está em funcionamento, existem os projetos atuais da unidade para compatibilização com os novos? Essa reforma que irá acontecer, terá acréscimo de equipamentos? Se sim, minha demanda de energia atende? Vou ter que alterar a demanda da subestação? Vou ter que solicitar acréscimo de entrada de energia na rede pública? Os geradores existentes geram redundância para áreas críticas acrescidas? Os equipamentos que serão acrescidos, minha estrutura atual suporta? Será necessário reforço estrutural? Eu consigo fazer isso sem impacto e risco nas demais áreas da unidade que continuarão em pleno atendimento? A reforma gera alteração em rotas de fuga ou nas dimensões mínimas de circulação exigidas por norma? Se sim, terei que aprovar os projetos novamente em quais órgãos reguladores? Essa é uma reflexão básica e análise que todo e qualquer projetista deve que fazer para dar início a um projeto de reforma hospitalar.

Então o primeiro passo é fazer um check list da situação atual de todas as instalações existentes, como exemplo: instalações elétricas, hidros sanitárias, rede de gases medicinais, estrutura, sistema de incêndio e SPDA, verificar se o prédio está legalizado (pois, pode-se aproveitar a intervenção, para já adequar alguma inconformidade), e etc., para assim poder iniciar o novo projeto.

Após entender o que realmente terá de intervenção, pois a demanda inicial pode acarretar várias outras intervenções, pode-se seguir com a elaboração do projeto. Então, vamos ao planejamento de datas de entregas de cada etapa. Tem-se que planejar também, as macros etapas antecessoras as obras, não apenas o tempo de execução dela.

Reforma da Emergência do Hospital X			
Etapa	Início	Fim	SLA
Reunião KickOff (Definição do programa de necessidades)	04/01/2021	03/02/2021	30
Elaboração dos Projetos	04/02/2021	05/05/2021	90
Aprovação dos projetos junto aos órgãos reguladores	06/05/2021	03/09/2021	120
Elaboração de Orçamento	06/05/2021	20/06/2021	45
Negociação/Contratação da Obra	21/06/2021	20/08/2021	60
Execução da Obra	04/09/2021	01/06/2022	270

Tabela 1 – Macro Etapas (Datas meramente ilustrativas)

Como pode-se ver na tabela 1, temos algumas oportunidades de trabalhos paralelos para ganho de tempo antes do início da obra, após a finalização do projeto e envio para as aprovações nos órgãos reguladores, já se pode iniciar também a elaboração dos orçamentos (onde é de suma importância contratar uma empresa com experiência em elaboração de projetos hospitalares, que conheçam todas as diretrizes e normas para que o risco de retorno do projeto para ajuste, seja mínimo, evitando-se um comunique-se que praticamente altera todo o projeto).

Também se pode após a conclusão do projeto, iniciar as cotações e aquisições de equipamentos que tem um buyout de entrega maior (como elevadores, ar-condicionados especiais, geradores etc.). Seguindo para a contratação da obra, esse é um dos pontos-chaves do investimento, a mão de obra qualificada para a particularidade de obras hospitalares, pois estamos tratando com uma intervenção totalmente delicada, com pessoas debilitadas no mesmo ambiente que a obra está acontecendo. O portfólio e referências da empresa devem ser analisados com critério para essa contratação.

Os materiais, equipamentos e métodos construtivos adotados na construção hospitalar devem ser modernos, a fim de proporcionar resistência e velocidade ao processo. Vale ressaltar que um hospital recebe muitos equipamentos pesados, assim, é preciso ter um planejamento logístico e, também, algumas instalações especiais.

O dimensionamento dos espaços e os requisitos específicos de instalação variam de acordo com cada fabricante, ou seja, só são definidos após a compra dos equipamentos, o que geralmente acontece durante ou ao final da obra, por isso a importância de uma empresa especializada em elaboração de projeto arquitetônico hospitalar, para prever essas situações.

Dependendo do equipamento, é preciso realizar acabamentos e instalações particulares, como iluminação cênica, por exemplo. No caso de equipamentos de ressonância magnética, a sala deve possuir isolamento magnético, com chapas metálicas no piso, teto e paredes. Sem um projeto de isolamento adequado, um equipamento de grande potência pode até atrair e entortar, literalmente, eletrocalhas e outras instalações próximas.

Mesmo a obra já estando negociada e com custo aprovado, ela só poderá iniciar após a aprovação dos projetos e posse do alvará de obras, com isso a data de início da obra é vinculada a finalização da etapa regulatória.

Por fim e não menos importante, inicia-se a fase de obra, que no caso será apresentado nas imagens 4 e 5, nesse exemplo a unidade não pode transferir o atendimento para outro local dentro da mesma unidade ou para outro hospital. Foi necessário a liberação das áreas por faseamento, para que o impacto não fosse tão grande na operação.

Total de construção (em m ²):	0
Total de construção com circulações e alvenarias (em m ²):	0
Programa de Necessidade - Fase Única	0
Programa de Necessidade - Fase 00	0
Programa de Necessidade - Fase 01	0
Programa de Necessidade - Fase 02	0

Tabela 2 (Identificação dos faseamento da reforma ou não)

Após as aprovações de contratação e liberação para início da intervenção, é dado o início da obra em si, a reforma física, o planejamento da execução obra é feito como o de qualquer outro investimento (pode-se usar um software, como: AGILEAN, MS Project, dentre outros), o intuito maior desse trabalho, é focar nas particularidades de atividades que devem ser analisadas antes de se pensar em iniciar uma reforma dentro de um hospital em funcionamento. Não podemos tratar da mesma maneira, pois tem muitas outras questões em linha.

Os projetos de arquitetura, construção e gerenciamento de obra por si só já possuem grandes adversidades, como prazos apertados, problemas tecnológicos e pouca de mão de obra especializada. E quando falamos de obras hospitalares, essas particularidades de projeto tornam a edificação ainda mais difícil e trabalhosa.

Os engenheiros e arquitetos encontram grande diferença entre projetos de estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) quando comparados a projetos comerciais ou residenciais, o que reforça a importância de montar uma equipe de gestão com profissionais qualificados e com experiência no setor de engenharia hospitalar.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A construção ou reforma de um hospital é uma tarefa muito desafiadora. É um dos tipos de construção mais complexos, completamente diferente de edifícios corporativos e residenciais. O desafio vem do grande número de sistemas necessários para executar esses projetos, bem como os muitos requisitos sustentáveis e gestão de possíveis fatores e impactos ambientais. Além disso, em muitos casos, o trabalho precisa ser realizado com o hospital em pleno funcionamento.

Para atender a essa demanda do mercado de construção, é necessário ter expertise na área. Esse tipo de experiência não é alcançado da noite para o dia e requer o domínio das técnicas de construção mais inovadoras. Uma das maiores dificuldades está relacionada à instalação. Quanto mais complexo for o hospital, maior será o número e a densidade de sistemas especiais como: correio pneumático, gás medicinal, redes estáveis, chamadas de enfermagem, sistemas automatizados etc. Compatibilidade e planejamento correto são essenciais para o sucesso da obra.

O trabalho de reforma com o hospital em funcionamento é um caminho difícil de percorrer, uma vez que o empreendimento opera 24 horas por dia e sete dias por semana, sem interrupção. A equipe de planejamento é fundamental em uma obra desta natureza. Uma vez que se entendem quais são a profundidade e o escopo dos serviços a serem executados, é possível enxergar com mais clareza a situação.

- Garantir a segurança de todos os envolvidos (usuários, pacientes, equipe médica, colaboradores da obra etc.);
- Não comprometer o conforto dos usuários com barulho, acessos complexos e falta de ar-condicionado, por exemplo;
- Gerar o mínimo de impacto à operação do hospital. Um setor fechado por muito tempo pode comprometer o fluxo de atividades hospitalares, além de comprometer a receita;
- Garantir um ritmo adequado de produtividade para a finalização da obra dentro do prazo.

O ideal é não deixar cair um parafuso sequer, pois isso incomoda o paciente internado no quarto abaixo. As equipes contratadas foram muito bem treinadas, pois em geral a construção civil é barulhenta, mas em um ambiente hospitalar isso se torna inadmissível. O trânsito das equipes e a logística de materiais também foram planejados de forma exaustiva para não comprometer o fluxo do hospital e os prazos da obra.

O barulho e a poeira foram pontos de alerta máxima. A assepsia, limpeza e organização são primordiais para manter o bem-estar de pacientes que estão em tratamento ou recuperação. Desta forma, toda a equipe foi preparada para tomar os cuidados necessários e atenta às circunstâncias gerais.

Por causa da magnitude e dos parâmetros funcionais rigorosos, da complexa rede de instalações, o planejamento foi realizado por uma equipe de diferentes profissionais do setor de engenharia e da administração do hospital (engenheiros, arquitetos, físicos, técnicos na área médica, médicos, diretores médicos etc.) e de maneira colaborativa, para que os projetos fossem completos e detalhados, compatíveis e com o mesmo objetivo: prolongar a vida útil do local.

Para o sucesso ao cumprimento do cronograma é necessário a possibilidade de liberação das áreas, conforme previsto no cronograma. Para isso é preciso a interrupção de funcionamento de algumas áreas provisoriamente ou relocação das mesas, nas áreas que serão reformadas. Assim, as etapas serão cumpridas da intervenção em questão.

Foi necessário aplicar de forma integral todas as premissas para que o planejamento pudesse ser aplicado de forma efetiva. Priorizando a comunicação clara com a operação do Hospital. Foram realizadas diversas reuniões para determinar as fases da obra, estudando quais gerariam mais impacto no atendimento e a melhor maneira de executar. Ficando dividida da seguinte forma e prazos de execução:

- Nova escada metálica externa – bloco b – prazo 4 meses (em andamento);
- Nova passarela metálica externa – bloco b – prazo 2 meses (executada);
- Retirada de escada metálica interna – bloco b – prazo 2 meses;
- Nova escada metálica interna – bloco b – prazo 2 meses;
- Nova torre de elevador – bloco b – 6 meses;
- Nova escada interna e elevador em concreto – bloco a – 6 meses.

5.1 NOVA ESCADA METÁLICA EXTERNA BLOCO B

O que será feito:

- Novo fluxo vertical do bloco B (figura 3);
- Será necessário abrir acessos em todos os pavimentos (figura 4, 5 e 6);
- Interditar o acesso ao repouso médico;
- Necessário criação de novo acesso às áreas de apoio no térreo.

Novos acessos:

- 1 pav – Saída passarela;
- 2 pav – Corredor do CC02;
- 3 pav – Posto de enfermagem (redução do posto);
- 4 pav – Posto de enfermagem (redução do posto);
- 5 pav – UTI;
- 6 pav – Auditório (redução do auditório).

Nessa etapa, será feita uma nova escada externa, para atender as exigências do projeto de incêndio, ela será mais traumática, pois, será necessário abrir acesso em todos os pavimentos, teremos a interdição do repouso médico e teremos que fazer um novo acesso as áreas de apoio no térreo. Todas as intervenções foram alinhadas com a operação, onde a execução dos acessos nos 1º, 2º e 6º pavimentos serão mais tranquilos e os 3º, 4º e 5º pavimentos mais complexos, pois são unidades em pleno funcionamento com atendimento aos pacientes.

O fator mais agravante é o fato de que, por se tratar de obras internas, com o hospital em pleno funcionamento, serão constantes as reclamações referentes a ruídos, já que estão previstas demolições de piso e parede. Próximo a setores como UTI e postos de enfermagem, isso pode gerar atrasos nas demolições, por solicitação de interrupções ou paralização geral. Esse fator pode prejudicar não só o andamento da etapa de demolição, como também das etapas posteriores. Consequentemente, tais entraves provocavam atraso também da liberação de novas áreas para a continuidade da reforma.

O planejamento de obras de engenharia gera uma previsão das atividades a serem realizadas, seu roteiro de execução, os recursos necessários, os custos estimados, as durações, entre outros elementos importantes para a execução e acompanhamento da obra. Caso uma das etapas logo de início já seja comprometida, isso pode gerar uma bola de neve e prejudicar não só as etapas subsequentes, mas como a data final de entrega da obra.

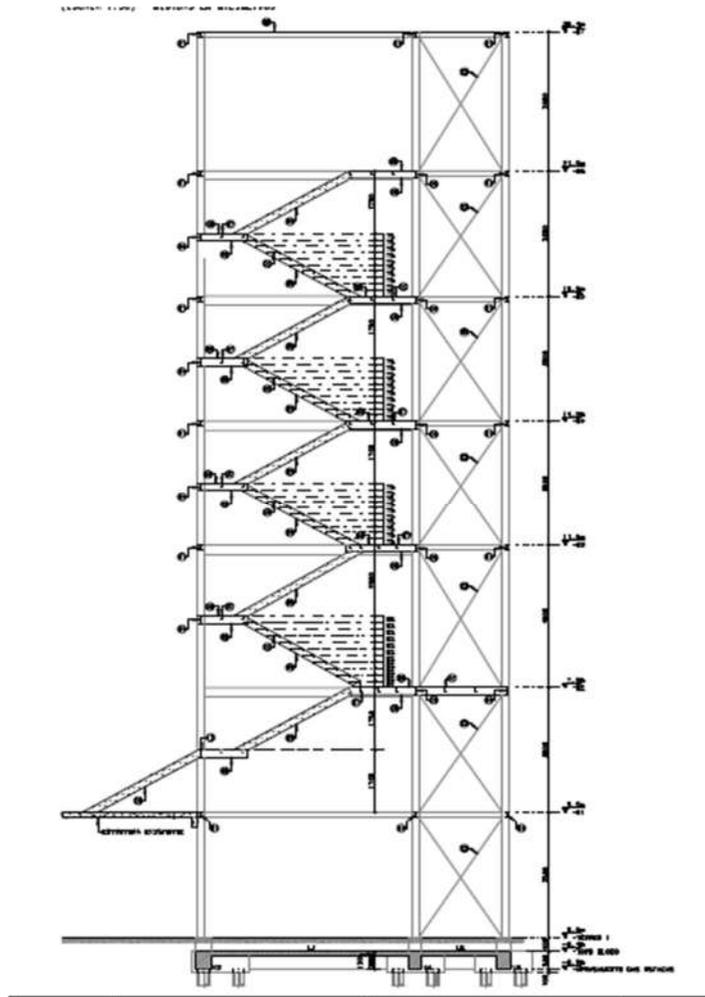


Figura 3 (Nova escada metálica externa – bloco b)

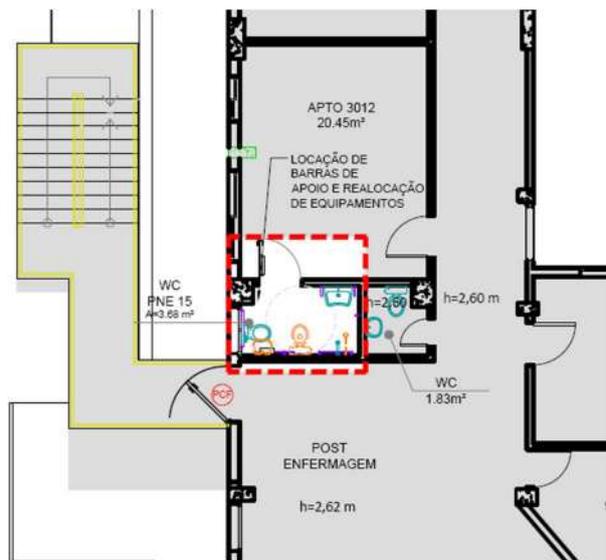


Figura 4 (Acesso 3º pavimento)

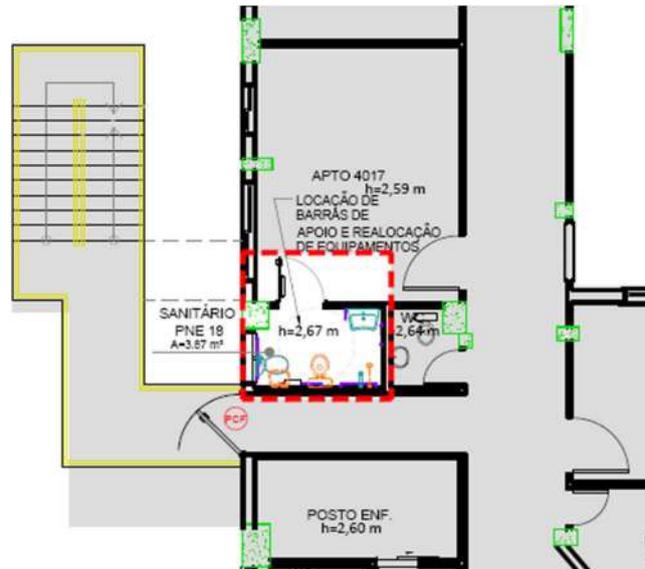


Figura 5 (Acesso 4º pavimento)

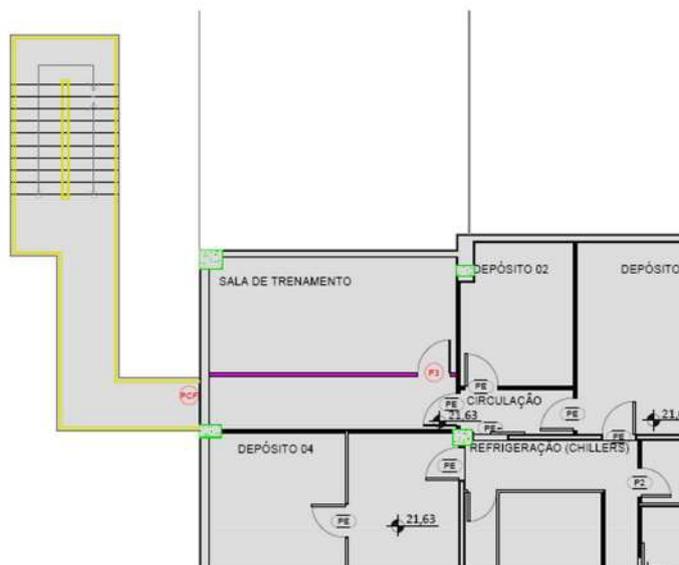


Figura 6 (Acesso 6º pavimento)

5.2 NOVA PASSARELA METÁLICA EXTERNA – BLOCO B

Impactos e ações:

- Necessário realocação de 21 condensadoras de ar-condicionado;
- Relocação da casa de gás (Ar comp.);
- Reforço do depósito (redondo);
- Incomodo com barulho na observação e 1 pavimento;
- Retirada de tubulação de incêndio;
- Retirada de tubulação de gases medicinais.

Para essa etapa “já concluída”, foi executada conforme o planejado, não gerou grandes traumas, pois, a execução dela não interferiu nos serviços prestados dentro do hospital, não se fazendo necessário paralisar nenhuma área. O que mais posso pontuar em relação a insatisfação da operação do hospital para essa etapa, foi o barulho, que é um grande vilão em obras de hospitais que estão em funcionamento. Então não teve conflitos entre o Operação do Hospital e a Executores da Obra, uma vez que, as medições da obra foram pagas de acordo com o previsto em contrato.

Antes desta intervenção, as máquinas de ar-condicionado não tinham uma área técnica adequada, mas, como bem pontuei anteriormente, quando vai-se ter uma intervenção em um hospital em funcionamento, o ideal é já adequar demais coisas que se faz necessário, para aproveitar a oportunidade. Então, foi feito a passarela metálica e a laje técnica para as máquinas, por isso gerou a necessidade da relocação dos 21 equipamentos, conforme figura 7.

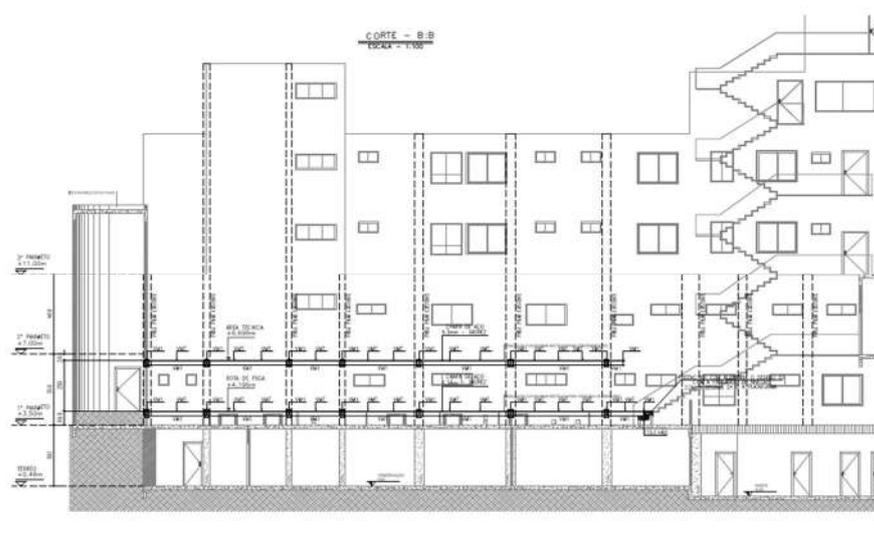


Figura 7 (Passarela metálica externa e laje técnica)

5.3 RETIRADA DE ESCADA METÁLICA INTERNA – BLOCO B

Impactos e ações:

- Interfere no fluxo interno de pacientes e funcionários, ideal que seu início seja feito após conclusão da escada metálica externa;
- Necessário intervenção na recepção do 6B;
- Fluxo grande da estrutura a ser retirada no térreo;
- Criação de pressurização da escada.

Nessa etapa, para que não se tenha maior dificuldade de execução, pois ela é uma importante área de circulação de pacientes e funcionários, seu início foi vinculado a entrega da etapa antecessora “escada metálica externa”. E a escada existente que será demolida, não vai até o 6º pavimento, apenas até o 5º, o que irá gerar uma intervenção maior no 6º, assim como um grande fluxo de retirada de estrutura no térreo. Também atendendo ao projeto de incêndio, será necessário criar a pressurização dela, que hoje não tem, conforme figura 8.

Como se tem a necessidade de demolição, ela foi planejada de maneira silenciosa e mecanizada, por meio de um processo de esmagamento de concreto. Permitindo que a execução seja mais limpa, com maquinário compacto e com menos ruídos, já que se trata de equipamento elétrico. Já os tapumes internos receberão tratamento acústico, com vedação especial para evitar passagem de poeira.

Para atender a segurança estrutural, o sistema como um todo e os seus elementos foram apropriadamente dimensionados, para que se possa construí-los e uni-los de forma a garantir que os elementos estruturais não atinjam limites que corresponda à perda de estabilidade, à deformação acima das permitidas, ou à ruptura.

Para a segurança ao fogo, foram escolhidos com critério os materiais, visando à limitação da possível influência deles na propagação de incêndio.

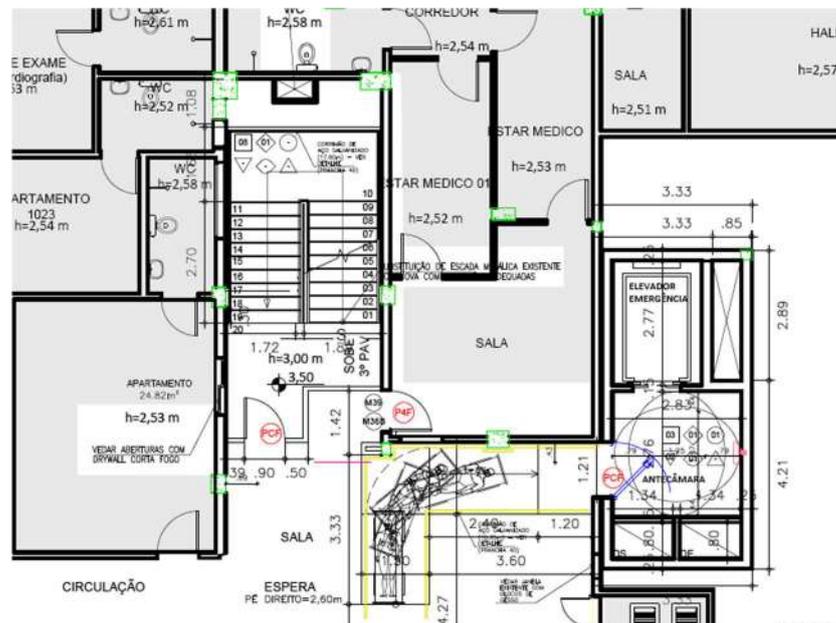


Figura 8 (Vista da escada metálica existente)

5.4 NOVA ESCADA METÁLICA INTERNA – BLOCO B

Impactos e ações:

- Fluxo grande da nova estrutura a ser construída, acesso pelo térreo;
- Barulho para utilização de equipamentos de metalurgia.

Para essa etapa, teremos um grande fluxo de entrada de materiais, e a localização dela é bem no meio do Hospital, entre emergência e traumatologia, ou seja, terá que ser executada de forma cuidadosa, gerando menos transtornos possíveis. O ponto de maior atenção nessa etapa será o barulho para montagem da escada, foram buscadas algumas soluções para tentar minimizar, mas, não deixará de existir.

5.5 NOVA TORRE DE ELEVADOR – BLOCO B

Impactos e ações:

- Grande intervenção no térreo para escavação;
- Acesso ao elevador bloco b (corredor traumatologia);
- Acesso a emergência (conforme figura 9);
- Acesso ao bloco A e VI;
- Criação de passarela metálica sobre a coberta (para fluxo de material de obra);
- Retirada de sala de Assistente social e Raio X;
- Intervenção em todos os pavimentos para ligação da nova estrutura;
- Mudança de tubulação de climatização do CC01;
- Abertura da coberta metálica;
- Criação de novo consultório;
- Relocação de ultrassom.

Para essa etapa foi previsto maior dificuldade de execução, pois conforme figura 10, ela será no coração da circulação, entre os blocos A e B do hospital, emergência, traumatologia, e acesso ao setor de vida e imagem de pacientes e funcionários.

Teremos grande intervenção para escavação das fundações, mudanças de fluxos (corredores de acesso), relocação de setores, intervenção em todos os pavimentos para ligação da nova estrutura, corte na coberta, dentre outros. Como já previsto, um grande transtorno, para tentar amenizar a movimentação da obra nas unidades em funcionamento, será criada uma passarela metálica sobre a coberta para fluxo dos materiais da obra.

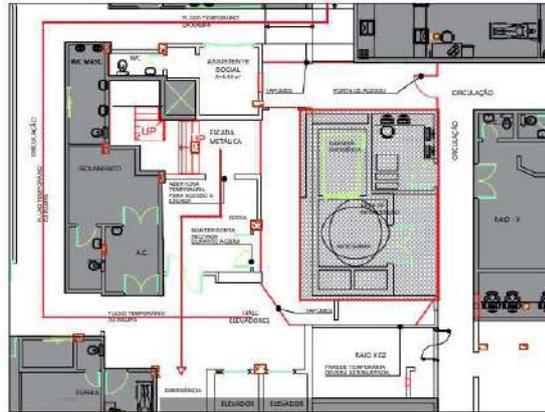


Figura 9 (Alteração de fluxos)



Figura 10 (Novo elevador)

5.6 NOVA ESCADA INTERNA EM CONCRETO E NOVA TORRE DE ELEVADOR – BLOCO A

Impactos e ações:

- Retirar o tomógrafo estocado;
- Desmobilizar sala de Rack (fundação);
- Fazer desvio de fluxo para acesso a tomografia e ressonância;
- Interditar sala de coleta;
- Intervenção em todos os pavimentos para ligação da nova estrutura;
- Demolição de laje e retirada de coberta;
- Retirada de quadros elétricos;
- Aguardar finalização do reforço da passarela.

Para essa etapa, a intervenção mais sensível é a desmobilização do Rack, devido a execução da fundação para receber o elevador chegar na localização que hoje ele está, conforme imagem 11. O rack de TI é uma peça fundamental para o Hospital, mas que nem sempre recebe a atenção que demanda. É nele que ficam os servidores, contendo as informações mais importantes da sua corporação e é por isso que deve ser muito bem planejado e mantido. Até mesmo se o sistema parar, os atendimentos da unidade ficarão todos comprometidos.

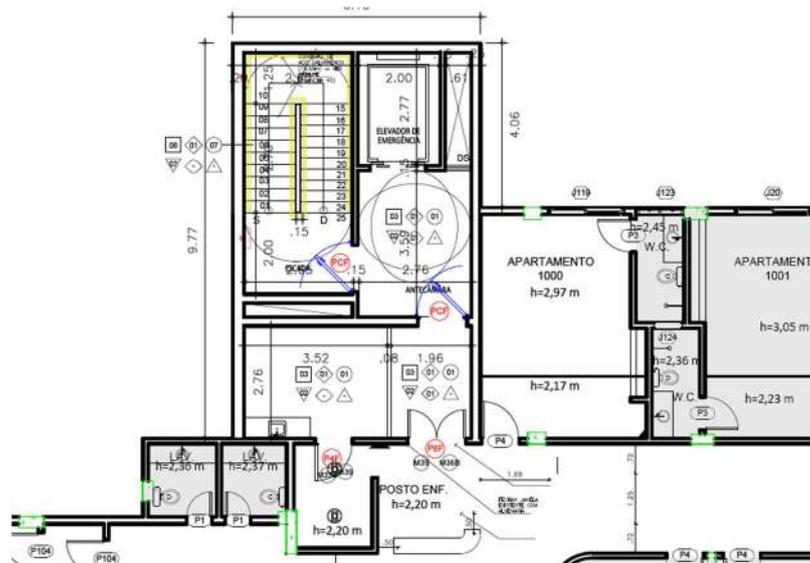


Figura 11(Nova escada e elevador bloco A)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

A principal particularidade do modelo de pesquisa está relacionada às atividades hospitalares, ao bem-estar do paciente, e à relação entre ambos e às atividades de transformação e expansão do ambiente hospitalar. Outra característica está relacionada à relação entre a tecnologia médica e a elaboração do projeto arquitetônico.

O hospital é uma eterna obra, que deve ser projetada e executada de acordo com as normas do Ministério da Saúde, e, de outras normas vigentes.

A Engenharia e Manutenção Hospitalar deve ser composta por profissionais especializados e treinados, em função de sua enorme responsabilidade e diversidade das áreas técnicas e administrativas em que atuam. É responsável por toda a infraestrutura hospitalar tais como: edificação (projeto, construção e manutenção), instalações (elétrica, hidráulica, ar-condicionado, gases medicinais etc.), obras e reformas (predial e instalações).

Como podemos destacar pelos resultados da pesquisa é que, dada a complexidade dessas edificações, é crescente a demanda pela profissionalização dos escritórios de arquitetura no desenvolvimento de projetos hospitalares. Como se pode ver, o desenvolvimento contínuo da tecnologia médica tem feito com que edifícios de hospitais sejam renovados para se adaptarem a este estágio evolutivo, com uma frequência maior do que edifícios usados para outros fins. Portanto, é importante antecipar a flexibilidade necessária no design para permitir mudanças. A necessidade da presença e participação de Engenheiros, Arquitetos e Tecnólogos no ambiente hospitalar tem se tornado cada dia mais evidente, face a esse desenvolvimento acelerado das tecnologias médicas e de equipamentos hospitalares. Exigências cada vez maiores, em gestões de qualidade e de segurança aos pacientes, também são fatores fundamentais que contribuem e justificam esta necessidade.

Os dados e práticas do estudo de caso mostram que o planejamento se torna mais importante nesse tipo de construção porque se torna uma parte fundamental do andamento da atividade. Grande parte do atraso que poderá ocorrer é a não liberação da frente de trabalho conforme planejado. Portanto, todos os envolvidos no planejamento devem participar, pois durante o período do projeto, algumas atividades hospitalares serão afetadas de alguma forma pela implantação do projeto. A pesquisa do relatório ajuda a mapear o processo de desenvolvimento de reformas hospitalares e diagnosticar os principais obstáculos que podem surgir em tais empreendimentos.

REFERÊNCIAS

- KARMAN, J. Manutenção incorporada a arquitetura hospitalar. Brasília. Ministério da Saúde, 1995.
- GÓES, R. Manual Prático da Arquitetura Hospitalar. São Paulo. Edgar Blucher, 2004.
- MASCARÓ, J. Os custos das decisões arquitetônicas no projeto de hospitais. Brasília, 1995.
- CARR, Robert F. Hospital. 2009. Disponível em www.wbdg.org/design/hospital.php.
- CORBIOLI, N. Hospital É uma Obra Aberta. Arquitetura Hospitalar, v. 248, out. 2000. Disponível em: Resolução de Diretoria Colegiada nº 50. Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
- ANVISA, 2002 CORBELLA, Oscar. Em busca de arquitetura sustentável para os trópicos – conforto ambiental. Rio de Janeiro: Revan, 2003
- ALDO, Dórea Planejamento e controle de obras / Aldo Dórea Mattos, - São Paulo; Pini, 2010.
- TORRES, João Paulo. Conheça Os 8 Principais Desafios Da Engenharia Hospitalar. Equipacare, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 20 de mar. De 2002.
- ALMEIDA, Jorge. Técnicas de Planejamento e Controle. Rio Grande: Petrobras, 2009.
- OLIVEIRA, Aclly Ney Santiago et al. Tecnologias Integradas aos Planos de Gestão em Projetos na Construção Civil – Um Estudo de Caso. Revista Científica Vozes dos Vales, Minas Gerais, n. 09, p 1 – 35, maio 2016.
- LIMMER, Carl V. Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras. Rio de Janeiro, 2010. 244 p.
- CHIAVENATO, Idalberto, Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações / Idalberto Chiavenato - 7. ed. rev. e atual. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2003 - 6ª reimpressão.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. Planejamento Estratégico: Conceitos, Métodos e Práticas. 23ª Edição, 342 f. São Paulo, 2007.
- GEHBAUER, Fritz et al., Planejamento e Gestão de Obras: Um resultado prático de cooperação Técnica Brasil-Alemanha. Curitiba: Editora – CEFET – PR, 2002.
- VARGAS, Carlos L. S.; COELHO, Renato Q.; HEINECK, Luiz Fernando M. Utilizando Programas de Computador de Gerenciamento de Projetos Para Estruturar a Programação de Atividades Repetitivas em Obras de Construção Civil com a Técnica da Linha de Balanço. XVI

Encontro Nacional de Engenharia de Produção e 2nd International Congress of Industrial Engineering, 1966.

SANTOS, Myrian T. S.; MOCCELLIN, João V. O projeto da produção e a programação integrados a um sistema de administração da produção voltado para a construção civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 19., 1999, Rio de Janeiro. Anais do XIX ENEGEP. Rio de Janeiro: ENEGEP, 1999.

FORMOSO, C.; BERNADES, M.M.S.; OLIVEIRA, L.; OLIVEIRA, K. Uma proposta de protocolo para o planejamento e controle da produção em empresas construtoras. Porto Alegre: NORIE/UFRGS, 1998.

LAUFER, A.; TUCKER, R. Competence and Timing Dilemma in Construction Planning. Construction Management and Economics, London, v.6, n.6, p.339-355, Sept. 1988.

BALLARD, G. The last planner system of production control. Birmingham. 2000. 192 p. Tese. School of Civil Engineering of Faculty of Engineering of the University of Birmingham.

NOCÊRA, Rosaldo; Planejamento e Controle de Obras com Microsoft-Project© Editora RJN (2016)

MIQUELIN, Lauro C. Anatomia dos edifícios hospitalares. São Paulo; CEDAS, 1992.

AMORIM, Lucas. Construção civil vive crise sem precedentes no Brasil. Revista Exame, São Paulo: 2015.

CARVALHO FILHO, Jeneci de Vasconcelos. Planejamento de Médio Prazo e Controle da Produção com Análise de Restrições: estudo de caso em edifício residencial de múltiplos pavimentos em Feira de Santana, 2009. 78 f. UEFS. Monografia (Conclusão do Curso de engenharia civil). Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana 2009.

COSTA, Joyce Dias. Aplicação na Construção Civil de Técnicas e Ferramentas de Planejamento e Controle, Baseados no Conceito da Construção Enxuta. Rio de Janeiro: UFRJ, 2016, 68 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

VALLE, André Bittencourt et al. Fundamentos de Gerenciamento de Projetos. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.