

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SUELEN FERRANTE

**Mapeamento de riscos em reformas hospitalares:**  
uma análise em espaços de uso críticos e semicríticos

São Paulo  
2022

SUELEN FERRANTE

**Mapeamento de riscos em reformas hospitalares:**  
uma análise em espaços de uso críticos e semicríticos

**Versão Original**

Monografia apresentada à Escola Politécnica  
da Universidade de São Paulo para obtenção  
do título de especialista em Gestão de  
Projetos na Construção Civil

São Paulo  
2022

Nome: FERRANTE, Suelen Rodrigues.

Título: Mapeamento de riscos em reformas hospitalares: uma análise em espaços de uso críticos e semicríticos.

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Especialista em Gestão de Projetos na Construção.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. (a) Dr (a).: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. (a) Dr (a).: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. (a) Dr (a).: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

SUELEN FERRANTE

**Mapeamento de riscos em reformas hospitalares:**  
uma análise em espaços de uso críticos e semicríticos

**Versão Corrigida**

Monografia apresentada à Escola Politécnica  
da Universidade de São Paulo para obtenção  
do título de especialista em Gestão de  
Projetos na Construção Civil

Área de Concentração: Gestão de Projetos

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Flávia Rodrigues de  
Souza

São Paulo  
2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

#### Catálogo-na-publicação

, Ferrante, Suelen R.

Mapeamento de riscos em reformas hospitalares: " uma análise em espaços de uso críticos e semicríticos." / F. S. R. -- São Paulo, 2022.  
114 p.

Monografia (Especialização em Gestão de Projetos na Construção) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

1.Obra de reforma 2.Unidade hospitalar 3.Construção civil 4.Mapeamento de riscos I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Construção Civil II.t.

Dedico este trabalho aos meus familiares, que tanto me incentivaram a concluí-lo com persistência e dedicação.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus familiares e amigos, sempre presentes ao longo da minha jornada profissional e acadêmica, atenciosos e pacientes com minhas incansáveis crises de apreensão.

Minha gratidão aos meus formidáveis colegas, que contribuíram diretamente para o desenvolvimento desta pesquisa, por meio de seu profissionalismo e vasto conhecimento envolto na temática ora proposta, em especial ao Cláudio Roberto Gonzales, Cleber Sequetin, Danilo Verçosa, Fábio Segato, Fernanda Rodrigues Reis, Henrique Preuss, Milton Ferreira e Vanessa Medina.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Flávia, que sempre esteve disposta a contribuir positivamente para o desenvolvimento deste estudo, esclarecendo minhas dúvidas e expandindo minhas ideias, de modo a tornar o presente trabalho mais rico e objetivo.

Aos Professores Silvio Burratino Melhado e Ana Rocha Melhado, um casal excepcional que em muito colaborou com incentivos e pontos de vista assertivos para as minhas novas possibilidades profissionais, que fizeram uma enorme diferença em todos os aspectos da minha vida. Obrigada por acreditarem em mim, desde o primeiro momento.

À instituição de ensino, por me proporcionar uma experiência ímpar e alavancar meu conhecimento por meio de seu excepcional corpo docente e de ferramentas que promoveram uma significativa evolução profissional, com a expansão de conhecimentos aplicados.

## RESUMO

FERRANTE, Suelen Rodrigues. 2022. 119 p. **Mapeamento de riscos em reformas hospitalares:** uma análise em espaços de uso críticos e semicríticos. Monografia (Especialização em Gestão de Projetos na Construção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

As obras de reforma são corriqueiras em ambientes hospitalares em razão de diversos fatores, como por exemplo, mudanças nas normatizações, que podem acarretar necessidades de adequação de espaços e infraestrutura, prestação de novos serviços de saúde, atualização ou necessidade de troca dos equipamentos clínicos, manutenções constantes na edificação, decorrentes de seu uso intenso, alterações de fluxos de atendimento, dentre outros. Esse cenário é representado por alto nível de incertezas, e quando as atividades de construção ocorrem em espaços críticos e semicríticos da edificação hospitalar em funcionamento, expõem a operação a riscos distintos que podem acarretar prejuízos financeiros, paralisação do atendimento em saúde, contaminação de pacientes, visitantes e colaboradores. Nesse contexto, esta monografia proporciona um estudo qualitativo que visa expor um mapeamento dos riscos comuns a reforma em unidades hospitalares públicas de grande porte, proporcionando aos profissionais especialistas do segmento a visão das ameaças à instituição e à operação ocasionadas pelas atividades da construção civil. A concepção do trabalho foi segmentada em três etapas distintas: a revisão bibliográfica; a observação dirigida e entrevistas com profissionais especializados do segmento; e o desenvolvimento do mapeamento de riscos estruturado, identificando partes interessadas, impactos negativos e medidas sugeridas de ações. Sua principal contribuição é revelar os riscos presentes ao longo do processo de desenvolvimento de projeto e execução das obras de reforma, introduzindo a temática de análise de riscos, ainda pouco explorada no campo hospitalar.

**Palavras-chave:** Obra de reforma. Unidade hospitalar. Construção Civil. Mapeamento de riscos.



## ABSTRACT

FERRANTE, Suelen Rodrigues. 2022. 116 p. **Mapping risks in renovation construction:** an analysis in critical and semicritical spaces of use. Monografia (Especialização em Gestão de Projetos na Construção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

Reform works are recurrent in a hospital environment due to several factors, such as: changes in regulations that may lead to the need to adapt spaces and infrastructure, inclusion of new health services, updating or need to change clinical equipment, constant maintenance in the building due to its intense use, changes in service flows and among other possibilities. This scenario is represented by a high level of uncertainties, when construction activities take place in critical and semi-critical spaces of the hospital building in operation, exposing the services and routine to different risks that can lead to financial losses, interruption of care, contamination of patients, visitors and collaborators, and among others. In this context, this monograph provides a qualitative study, which aims to expose a mapping of the risks common to reform in large public hospitals, providing specialist professionals in the segment with a view of the threats to the institution and the operation caused by civil construction activities. The design of the work was segmented into three stages: the first being the bibliographic review, the second one the directed observation and interviews with professionals specialized in the segment and finally, the third with the development of structured risk mapping, identifying interested parties, negative impacts, and suggestions for action plans. The main contribution of this work is to reveal the risks present throughout the process of project development and execution of hospital renovation works, introducing the theme of risk analysis, still little explored in this field.

**Key words:** Reform. Hospital unit. Construction. Risk mapping.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ciclo de vida do projeto PM²: sobreposição das atividades relacionadas com as fases .....	31
Figura 2 – Visão geral do Gerenciamento dos Riscos do Projeto .....	33
Figura 3 – Planejar as respostas aos riscos: diagrama de fluxo de dados.....	35
Figura 4 – Estratégias resolutivas de ameaças, oportunidades e contingência .....	36
Figura 5 – Inter-relacionamento dos processos de gestão de riscos .....	37
Figura 6 – O processo de gestão de riscos.....	38
Figura 7 – Processo de gestão de riscos .....	44
Figura 8 – Relacionamento entre os componentes da estrutura para gerenciar riscos .....	45
Figura 9 – Desenho esquemático de corte do terreno da unidade hospitalar – objeto da pesquisa .....	62

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Definição do termo riscos baseado nos principais guias de boas práticas .....	26
Quadro 2 – Comparativo entre os principais guias de boas práticas em gestão de projeto .....	40
Quadro 3 – Mapeamento de riscos identificados pelo autor em experiências profissionais de obras de reforma hospitalar.....	977
Quadro 4 – Mapeamento de riscos gerais identificados pelo autor com base nas entrevistas com profissionais especializados .....	101

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Riscos na etapa de estudo de viabilidade.....	91
Gráfico 2 – Riscos na etapa de projeto executivo .....	92
Gráfico 3 – Riscos na etapa de execução da obra.....	93
Gráfico 4 – Reincidências dos impactos gerados pela efetivação de riscos .....	98

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIGELAD	Associação Internacional de Gestores de Emergência na América Latina e Caribe
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APM	Association for Project Management
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BVS	Biblioteca Virtual para a Saúde
CCIH	Controle de Infecção Hospitalar
CC	Centro Cirúrgico
CFTV	Circuito Fechado de Televisão
CME	Central de Material Esterilizado
CO	Centro Obstétrico
COSO	Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission
CP	Closing a Project
CPVC	Cloropireto de Vinila Clorado
CS	Controlling a Stage
DP	Directing a Project
EAS	Estabelecimentos Assistenciais de Saúde
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
IA	Aspergilose Invasiva
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGP	Índice Geral de Preços
IH	Infecção Hospitalar
IP	Initiating a Project
IPH	Instituto de Pesquisas Hospitalares
ISO	International Organization for Standardization
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde.
MEC	Ministério da Educação
MP	Managing a Product Delivery

NBR	Norma Brasileira
OSS	Organização Social de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PM	Project Managers
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PRAM	Project Risk Analysis and Management Guide
PRINCE	Project in a Controlled Environments
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RGSS	Revista de Gestão de Sistemas de Saúde
RM	Ressonância Magnética
RRT	Registro de Responsabilidade Técnica
SADT	Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapêutico
SB	Managing a Stage Boundary
SESMT	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
SND	Serviço de Nutrição e Dietética
SU	Starting Up a Project
TCU	Tribunal de Contas da União
TI	Tecnologia da Informação
UAN	Unidade de Alimentação e Nutrição
USP	Universidade de São Paulo
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	11
1.2. PROBLEMA .....	17
1.3. OBJETIVO .....	19
1.4. JUSTIFICATIVA.....	20
1.5. MÉTODO DE PESQUISA .....	222
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>25</b>
2.1. BREVE HISTÓRICO DA GESTÃO DE RISCOS .....	27
2.2. GUIAS DE BOAS PRÁTICAS PARA GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS: RECORTE PARA A GESTÃO DE RISCOS.....	30
2.2.1. Metodologia em gestão de projetos (PM²).....	30
2.2.2. <i>Project Management Body do Knowledge (PMBOK)</i> .....	32
2.2.3. <i>Project in a Constrolled Environments (PRINCE 02)</i> .....	36
2.2.4. <i>Project Risk Analysis and Management Guide (PRAM)</i> .....	38
2.3. GESTÃO DE RISCOS SEGUNDO A ABNT NBR ISO 31000:2018.....	42
2.4. GESTÃO DE RISCOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	45
2.5. GESTÃO DE RISCO EM OBRAS DE EMPREENDIMENTOS COMPLEXOS .....	52
2.6. GESTÃO DE RISCO EM OBRAS DE REFORMA HOSPITALAR .....	55
<b>3. ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>62</b>
3.1. OBSERVAÇÃO DIRIGIDA .....	62
3.1.1. Central de Material Esterilizado (CME) .....	63
3.1.2. Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN).....	67
3.1.3. Serviço de Apoio e Diagnóstico Terapêutico (SADT).....	78
3.2. ESTRUTURA DAS ENTREVISTAS .....	86
3.2.1. Análise qualitativa das entrevistas aplicadas aos especialistas.....	87
3.2.2. Análise quantitativa das entrevistas aplicadas aos especialistas ..	90
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>94</b>
4.1. MAPEAMENTO DE RISCOS.....	94
4.2. MAPEAMENTO DE RISCOS – OBRAS OBSERVADAS.....	97
4.3. ORGANOGRAMA FUNCIONAL – UNIDADE HOSPITALAR DE GRANDE PORTE.....	100

4.4. MAPEAMENTO DE RISCOS – GERAIS .....	102
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>107</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>109</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO .....</b>	<b>114</b>



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1.CONTEXTUALIZAÇÃO

O processo de projeto de arquitetura e engenharia e, posteriormente, o canteiro de obras de reformas em empreendimentos dos mais distintos segmentos estão inseridos em um cenário crítico e repleto de incertezas, que envolve dezenas ou centenas de pessoas com interesses distintos e, normalmente, abrange significativos investimentos financeiros, representando cerca de 6,2% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, segundo dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019).

Historicamente, apesar do fato de a construção civil ser uma atividade milenar que avança, ano após ano, em busca de novas tecnologias de melhoria em processos e desempenho das edificações, e de métodos ágeis, eficientes e menos custosos, “[...] os dados da indústria da construção demonstram que esta tem estabelecido uma má reputação, no que diz respeito ao excedente de custos e prazos dos projetos” (RADAJLCOVIS, [1996] apud SILVA, 2012).

Em concordância com a citação do trecho do texto original de Radajlcovis [1996], no que tange as obras de caráter público, o Tribunal de Contas da União (TCU) divulgou em seu relatório anual as fiscalizações realizadas ao longo do ano de 2019 e o levantamento de irregularidades; nos casos considerados graves, houve recomendação de paralisação das atividades em edificações de diferentes usos, inclusive hospitalares. O texto extraído do mencionado relatório está transcrito parcialmente a seguir, na íntegra.

[...] O Tribunal de Contas da União (TCU) aprovou, [...] o relatório anual com os resultados das principais auditorias em obras públicas de todo o País. Sob a relatoria do ministro Walton Alencar Rodrigues, o Fiscobras 2019 consolidou 77 fiscalizações de empreendimentos de infraestrutura no Brasil, localizados em 17 estados e no Distrito Federal. Dessas 77 obras, 59 tinham indícios de irregularidades graves e seis foram classificadas com recomendação de paralisação (IGP) ou retenção parcial de valores (IGR). A atuação do Tribunal representou uma economia estimada de R\$ 350 milhões aos cofres públicos. (TCU, 2019)

Isto posto, as obras de reforma em hospitais em funcionamento, foco principal desta pesquisa, também são passíveis de falhas técnicas, administrativas, biológicas, entre outras; quando estas ocorrem, podem acarretar consequências com prejuízos

incalculáveis, sejam eles financeiros ou relacionados à impactos a saúde e vida dos pacientes.

O período de desenvolvimento desta monografia, compreendido entre os anos de 2019 e início de 2022, que, coincidentemente, foi marcado na história pela pandemia do *Coronavirus Disease 2019* (Covid-19), se revelou um cenário extremamente atípico e desafiador tanto para os profissionais que atuam na área da saúde, quanto para aqueles que trabalham diretamente com obras de ampliação e reformas de unidades hospitalares, principalmente as que abrigaram entre os seus leitos os enfermos da nova versão do vírus e suas respectivas variantes.

A presença dessa moléstia altamente contagiosa, representando grande risco à vida, impôs às unidades hospitalares, a nível mundial, a necessidade de reestruturação para o recebimento dos pacientes contaminados. Diante das exigências de isolamentos, adaptações de diversos tipos, criações de novas alas, entre outros, esse período foi marcado por inúmeras obras de adequação, como jamais visto em períodos anteriores no Brasil.

De acordo com José Fortes, diretor de Construção Civil da empresa Engemon, grupo de Engenharia, Construção e Tecnologia em obras do sistema hospitalar na pandemia, as operações de modernização de estruturas, sistemas e instalações hospitalares antes da pandemia já se caracterizavam pelo seu aspecto crítico, contudo, durante a pandemia, essa situação foi potencializada, tendo em vista a urgência das obras e a maior necessidade de controle dos impactos negativos frente à delicadeza do quadro de saúde dos pacientes internados nas unidades.

Se as operações de *retrofit* em ambientes hospitalares antes da pandemia já compreendiam o aspecto crítico que é próprio dos hospitais, a crise gerada pelo novo coronavírus gerou uma demanda ainda mais exigente dos administradores. Isso porque, para adaptar determinados espaços para o acolhimento e internação de suspeitos e infectados com Covid-19, os hospitais precisaram reorganizar alas e interditar determinados locais. Associado a um processo de reformas, este cenário poderia gerar uma série de dificuldades às instituições. (MEDICINA S/A, 2020)

Para Fortes (MEDICINA S/A, 2020), a obra de *retrofit* das instalações do Hospital e Maternidade Salvalus “[...] adotou conceitos que primam pela agilidade nas entregas e na metodologia Lean, responsável por evitar desperdícios na gestão e execução das atividades”. Dessa forma, constata-se que o uso de métodos eficientes de gestão foram os principais responsáveis pelo sucesso da obra. Compreender e

aplicar metodologias eficientes garantem aos projetos a minimização de exposição aos riscos envolvidos e, por consequência, gera resultados melhores e alinhados ao planejamento inicial.

Os projetos são únicos, incertos e implementam mudanças. Portanto, é inevitável que todos os projetos estejam expostos a certo grau de risco. Sendo assim, é fundamental algum procedimento que permita identificar, avaliar e controlar os riscos ao longo do ciclo de vida do projeto. Gerenciar riscos é lidar de forma proativa com o projeto, uma vez que sem gerenciamento de riscos não há confiança de que o projeto manterá a contínua justificativa para o negócio [...]. (PRINCE 2, 2022)

As edificações que abarcam os Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS), “[...] denominação dada a qualquer edificação e/ou unidade destinada à prestação de assistência à saúde à população, que demande o acesso de pacientes, em regime de internação ou não, qualquer que seja o seu nível de complexidade” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006), possuem caráter complexo e, ao longo de sua existência, são submetidas a diversas melhorias decorrentes de ampliações ou adequações de sua estrutura e infraestrutura.

Corroborando com esse posicionamento, “[...] um hospital moderno deve ser um eterno canteiro de obras e estar sempre em busca de reformulação e melhorias em sua estrutura” (KARMAN, 2011).

A realidade mutável e flexível desse tipo de edificação é comumente reconhecida ao longo da história dos hospitais e, em situações de crise sanitária, como a ocorrida em meados de 2020, tal característica é potencializada e alastrada para os diferentes setores que compõem uma unidade hospitalar, principalmente os espaços caracterizados como críticos e semicríticos, que necessitam de adequação para atender à nova demanda. Em resumo, os principais fatores que implicam nas constantes necessidades de reforma e adequação dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde são:

- a) necessidade de ampliação e adequação de espaços, e infraestrutura para atender às mudanças de usos, com a implantação de novo serviço de saúde;
- b) intervenções de caráter temporário para atender situações emergenciais;
- c) alterações de acesso e necessidade de mudanças de fluxos na unidade;

- d) atendimento aos novos equipamentos, modernização ou sistemas adquiridos pela unidade hospitalar, sejam eles de uso clínico, nutricional, farmacêutico, mecânico, tecnológico, administrativo, dentre outros;
- e) manutenções gerais que ocorrem constantemente na estrutura da edificação e nos diferentes sistemas de infraestrutura que a compõem;
- f) acidentes e vandalismos que podem tornar o prédio vulnerável;
- g) humanização de áreas para maior conforto de pacientes, visitantes e colaboradores;
- h) adequação de mobiliário, de caráter clínico, administrativo, dentre outros;
- i) atualização de normas técnicas e legislações pertinentes à área da saúde, que implicam na obrigatoriedade de adaptação e adequação dos espaços hospitalares.

De acordo com o parágrafo anterior, as obras de adequação e reformas hospitalares têm origem em diferentes fatores e necessidades que englobam toda e qualquer área da edificação, e quaisquer sistemas de infraestrutura elétrica, hidráulica, climatização, automação, gases medicinais, estrutura, acabamentos, revestimentos, mobiliários, dentre outros, estão suscetíveis à condição de demolição, construção, reforma, ampliação e adequação. Essa tipologia específica de obra que intervém no interior do edifício, em um contexto complexo, caracteriza, na maioria dos casos, centenas de riscos provenientes tanto das características dos espaços quanto dos diferentes pontos de vista e interesses das partes envolvidas.

Citando, de forma sucinta, os principais riscos que envolvem as obras internas em unidades hospitalares públicas, estão desde as questões administrativas, que limitam custos, processos, prazos de aquisições, burocracias, qualidade, dificuldades de contratação de projetistas e construtores, até as questões técnicas, como a complexidade de implantação do canteiro de obras, desafios diversos para a execução das atividades e os cuidados para minimizar a proliferação de agentes contaminantes.

Vale ressaltar que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) classifica três níveis de criticidade em espaços hospitalares, definida segundo a vulnerabilidade de transmissão de infecções, com base nas atividades realizadas no espaço. Essa

classificação colabora para a realização de atividades no interior da EAS, principalmente aquelas voltadas à limpeza e desinfecção, utilização de equipamentos de proteção individual, isolamentos, dentre outros, colaborando diretamente para o planejamento, análise e aplicação de medidas de controle em obras de reforma internas a unidade.

Sobre a classificação geral de áreas hospitalares, a Agência Nacional apresenta as seguintes definições:

**Áreas críticas:** ambientes onde existe risco de aumentado de transmissão de infecção, onde se realizam procedimentos de risco, com ou sem pacientes ou de onde se encontram pacientes imunodeprimidos. São exemplos desse tipo de área: Centro Cirúrgico (CC), Unidade de Terapia Intensiva (UTI), [...] Central de Material Esterilizado (CME), Lactário, Serviço de Nutrição e Dietética (SND).

**Áreas semicríticas:** são todos os compartimentos ocupados por pacientes com doenças infecciosas de baixa transmissibilidade e doenças não infecciosas. São exemplos desse tipo de área: enfermarias, [...] ambulatórios, banheiros, elevador e corredores.

**Áreas não críticas:** são todos os demais compartimentos dos estabelecimentos assistenciais de saúde não ocupados por pacientes e onde não se realizam procedimentos de risco. São exemplos desse tipo de área: vestiário, copa, áreas administrativas. (ANVISA, 2010)

Entre diversas razões e em prol da melhor solução técnica construtiva, as atividades civis envolvem a liberação de partículas diversas (madeiras, pó de mármore, tintas, diluentes, cerâmica, cimento, cola para diferentes fins, argamassa, ferro, gesso, policarbonato, polietileno, etc.), dentre outros materiais que podem contribuir para a dispersão de partículas nocivas à saúde e fungos, que podem acarretar aos pacientes infecções hospitalares (IHs), principalmente para aqueles cuja enfermidade pode ser potencializada quando em contato com componentes químicos.

Sobre os riscos de contaminação que as atividades de construção e reformas em EAS podem gerar, Karman (2011) menciona que “[...] a agitação provocada por obras e reformas, principalmente em ambientes de EAS, podem dispersar poeiras contendo esporos aerotransportados de fungos *Aspergillus*, potencialmente letais para pacientes imunodeprimidos”.

O impacto dos agentes presentes no ar oriundos da construção civil, nocivos à saúde, é tema de diversas pesquisas nacionais e internacionais, como por exemplo, os artigos publicados no *Journal of Hospital Infection* (TORRES, 2019):

[...] houve um aumento na quantidade de fungos no ar em uma unidade de hematologia adulta de um hospital francês, próxima a uma construção, sendo que esta contaminação foi significativamente maior às medições realizadas no mesmo local em períodos anteriores à construção.[...] Em uma revisão bibliográfica [...] publicada no *Oxford Journal*, realizaram uma coletânea de artigos científicos publicados nos últimos quarenta anos, relacionados com surtos do fungo durante construções e reformas em ambientes hospitalares. Na conclusão, segundo Kanamori et. al. (2015), casos de contaminação em pacientes por fungos, ocorridos devido à construção, reduziram-se nos estudos mais recentes, o que se deve à introdução de políticas de prevenção e controle de infecção hospitalar e a profilaxia antifúngica. Concluiu-se também que os surtos de fungos presentes no ar e infecções hospitalares, consideradas provenientes de construções e reformas, continuam ocorrendo em quantidade significativa em estabelecimentos assistenciais de saúde. (TORRES, 2019)

Além da principal problemática levantada pela citação anterior, a compreensão do impacto que as atividades de construção civil podem acarretar ao funcionamento e fluxos das atividades hospitalares em uma edificação em pleno funcionamento é de grande valor para os profissionais que atuam em Unidades Hospitalares. Essa questão deve ser tratada com cuidado e de forma planejada para que os setores em atividade não sejam impactadas negativamente.

Comumente, os ruídos extremamente incômodos aos pacientes e colaboradores da instituição são naturais dessas atividades; tal fato não pode ser desprezado e o cuidado com a tratativa do tema deve fazer parte da etapa de planejamento da obra.

Outro aspecto de suma importância no que se refere às obras de reforma hospitalar é a definição da origem da mão de obra responsável por executar as atividades, sendo esta composta pelos próprios colaboradores do hospital ou de uma empresa terceirizada – construtora ou empreiteira, que prestará serviço para a unidade.

Tão primordial quanto a preocupação com os impactos gerados pela obra sobre pacientes, colaboradores e pelo fluxo da unidade, é a segurança e a saúde dos colaboradores que desempenharão as atividades de obra; estes devem ser devidamente orientados quanto aos riscos que correm ao trabalhar em um ambiente contaminante e quanto às medidas de proteção a serem adotadas.

Apesar da problemática levantada e sua significativa relevância para a área da saúde no país, a gestão de riscos em obras de reformas hospitalares é um assunto ainda tratado de forma superficial devido a sua especificidade. No que tange à contaminação do ar por agentes químicos oriundos da construção civil, há guias

internacionais consolidados sobre o assunto, diferentemente do que ocorre no Brasil, justificando a necessidade de maior aprofundamento no tema, por meio do desenvolvimento de pesquisas que busquem, no futuro, dar suporte aos profissionais da construção civil atuantes no segmento hospitalar, seja por meio de guias de boas práticas, normativas ou legislações.

## 1.2. PROBLEMA

Constatada a relevância da atuação da construção civil ao longo da vida útil das edificações hospitalares, percorrida ao longo do texto de contextualização desta pesquisa, esse segmento – mas não limitado somente a ele – deve prover soluções que tornem as suas atividades minimamente impactantes para o funcionamento do organismo vivo de que trata um Estabelecimento Assistencial de Saúde e, principalmente, que as execuções de obras não prejudiquem a saúde dos ocupantes do edifício.

Refletindo sobre a complexidade do tema, a construção civil deve buscar apoio no conhecimento de outras áreas, que contam com competências em segmentos correlacionados, de forma direta ou indireta, com a problemática abordada por essa pesquisa, e podem colaborar com soluções cabíveis para diferentes situações: Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), Hotelaria Hospitalar, gerenciadores e administradores hospitalares, dentre outros especialistas envolvidos no assunto.

O conhecimento adquirido por meio das diferentes especialidades envolvidas em obras de reforma hospitalar, aliado às particularidades, incertezas e impactos da gestão do empreendimento e na própria operação, pode somar forças para tornar as atividades da construção civil cada vez mais amenas para as edificações hospitalares.

Ao se tratar de unidades hospitalares públicas, além da série de situações atípicas elencadas nos parágrafos anteriores, destacam-se a seguir os principais riscos apontados pela pesquisadora com base em sua experiência profissional, e que serviram de motivação para a presente pesquisa:

- a) **tempo:** os prazos de conclusão de reformas hospitalares em estabelecimentos assistenciais de saúde públicos tendem a ser longos devido a uma série de fatores, que vão desde questões administrativas que antecedem a obra (estudo

preliminar, aprovação de recursos, processo de licitação e contratação de profissionais e aquisição de materiais) até a execução da obra propriamente dita, que geralmente é iniciada com um cronograma enxuto, mas, motivada pelo cenário de incertezas e desafios que somados culminam na alta probabilidade de conclusão da obra com prazos que se estendem além do previsto;

- b) **custo:** as contratações efetuadas por meio de processos licitatórios aderentes à Lei nº 12.846 (BRASIL, 2013), popularmente conhecida como Lei Anticorrupção, têm como objetivo realizar contratações diversas para edificações públicas, eliminando desvios de verbas e buscando, mediante um longo processo, a contratação de menor custo. Por tratar-se de processos morosos, burocráticos e com uma série de exigências, a maioria das empresas participantes não conseguem se submeter ao processo de contratação, o que, muitas vezes, levam o certame ao fracasso, obrigando seu reinício. Como consequência, a contratação tardia gera mudanças nas propostas orçamentárias, além de aditivos em contratos decorrentes do inflacionamento de recursos, principalmente em períodos de instabilidade política e crise sanitária. Contratações que priorizam custo, sem analisar minuciosamente a qualidade, ficam vulneráveis aos materiais e aos serviços abaixo do nível aceitável, e corrigir instalações geram estrapolação de prazos e aumento de custos e recursos diversos;
- c) **qualidade:** em se tratando de aquisições efetuadas por meio de processo licitatório, a contratação da empresa balizada pelo menor preço, independentemente da exigência de uma série de documentações comprobatórias ao longo do edital e do próprio contrato, infelizmente, não garante por si só a qualidade de materiais e da própria equipe de mão de obra. Quando, de fato, ocorre a contratação ou compra de material de qualidade inferior à necessidade, a durabilidade do produto fica comprometida, ampliando os riscos de retrabalho. Como consequência, tem-se o prolongamento das atividades, o aumento do prazo e da exposição aos riscos de contaminação por todos os envolvidos direta e indiretamente, o não atendimento aos princípios de sustentabilidade e dos recursos naturais, e o estresse de todos os envolvidos;



- d) **operação:** os iminentes desafios de obras de reformas hospitalares são, conforme já mencionado, de caráter complexo e requerem conhecimentos específicos no segmento hospitalar. Além de dominar as normas técnicas comuns a diferentes tipologias de edificação, os projetistas e executores devem também conhecer e aplicar legislações específicas para edificações de EAS. Compreender o impacto que suas atividades geram nos fluxos da unidade hospitalar e, principalmente, os riscos de acidente e de contaminação aos quais todos estão envolvidos, desde os colaboradores que executam a obra, os funcionários da própria instituição, os pacientes e até mesmo os visitantes, são premissas básicas para um planejamento minucioso de obra.

### 1.3. OBJETIVO

O objetivo principal desta pesquisa é mapear os riscos mais reincidentes em obras de reforma hospitalar, em espaços caracterizados como críticos e semicríticos, compreendendo o período que se inicia no estudo preliminar, se estende pela fase de desenvolvimento de projeto executivo e se encerra com a conclusão da obra e entrega do objeto finalizado.

Este estudo aborda, especificamente, o mapeamento e a análise de riscos em obras de reforma em hospitais públicos de grande porte, a partir de pesquisa pautada por referências bibliográficas, entrevistas com profissionais da área e estudo de caso, que traz como resultado o mapeamento dos riscos mais reincidentes, identificando os principais desafios elencados nessa tipologia de obra.

Por se tratar de um tema complexo, o trabalho aborda, de forma generalista, os riscos mais reincidentes aos quais o projeto e a execução da obra são submetidos ao longo do processo, não abrange a totalidade dos riscos envolvidos e não os qualifica.

A escolha por hospitais públicos decorre da compreensão da pesquisadora de que tais empreendimentos são mais suscetíveis aos riscos administrativos e de recursos financeiros, se comparados a instituições privadas e menos burocráticas. Os aprendizados narrados neste documento também podem ser utilizados por profissionais da área da saúde e por instituições hospitalares que se deparam com empreendimentos possuidores de características distintas daquelas descritas neste

estudo, no entanto, tais particularidades devem ser cuidadosamente adequadas à sua realidade.

O estudo não prevê a especificidade dos desafios de cada departamento ou setor presente nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, não qualifica projetos técnicos e não discorre sobre avaliação e gestão do tratamento dos riscos. Esses conhecimentos podem ser melhor compreendidos em materiais específicos sobre o assunto, ou detalhados de forma mais minuciosa por pesquisadores interessados no tema.

#### 1.4. JUSTIFICATIVA

O planejamento, projeto e canteiro de obras de reformas hospitalares se inserem em um cenário extremamente crítico e conflituoso, palco de inúmeras fragilidades que estão submetidas a diversos riscos que colocam a edificação, bem como todos os envolvidos, em uma situação delicada, cujas consequências são praticamente incalculáveis no início do projeto.

Por se tratar de uma situação corriqueira para a pesquisadora e autora deste trabalho, que atua profissionalmente com projetos e gerenciamento de obras do segmento, ao longo de sua experiência, notou lacunas nessa área específica do conhecimento, com base em pesquisas, artigos, teses, manuais de boas práticas, livros, revistas, *sites*, dentre outros, que não apresentaram informações suficientemente consistentes para servir como guia de análise de riscos aos arquitetos e engenheiros que também se deparam com dificuldades em sua atuação cotidiana em obras do segmento.

Diante dessa questão e posteriormente à seleção do tema deste estudo, ao longo de meses foram consultados livros, bases de artigos acadêmicos e revistas especializadas nacionais e internacionais, em busca de um profundo levantamento de dados que servissem de base bibliográfica para a monografia, porém, sem sucesso no que se refere especificamente ao assunto em pauta. Os documentos encontrados relacionados a obras de reformas hospitalares se limitam aos riscos biológicos causados por produtos químicos oriundos dos materiais utilizados nas atividades de

construção civil, sem detalhar os diversos outros riscos que esse tipo de atividade gera para o empreendimento e para a operação como um todo.

A busca por material bibliográfico sobre essa área específica do conhecimento utilizou as palavras-chave **gerenciamento, gestão, risco, mapeamento, construção, obra, reforma e hospital**, além de suas respectivas traduções em língua estrangeira (inglês) – ***management, risk, construction, reform, map e hospital***, nos seguintes *sítes* e portais acadêmicos, no período de janeiro a maio de 2021:

- a) Periódicos CAPES/MEC;
- b) Portal de Busca Integral (PBI);
- c) Instituto de Pesquisas Hospitalares (IPH);
- d) Scielo;
- e) Revista de Gestão de Sistemas de Saúde (RGSS);
- f) Portal Regional da BVS – Biblioteca Virtual para a Saúde;
- g) Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS);
- h) Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD);
- i) Microsoft Acadêmico;
- j) Google Acadêmico;
- k) Science Direct;
- l) SCORPUS;
- m) Biblioteca Digital USP – Teses USP.

Considerando a relevância do tema abordado por este trabalho e a defasagem de informações na academia tanto com relação às normas e legislações brasileiras, quanto no que diz respeito à consolidação de boas práticas em obras de reformas hospitalares, por meio do levantamento e gestão dos riscos envolvidos, esta pesquisa visa mapear os riscos envolvidos em projetos e obras de reforma em espaço críticos e semicríticos, que auxiliarão o cotidiano de gestores hospitalares, construtoras e empreiteiras que executam esse tipo de obra na busca por mecanismos e métodos que tratem os pontos de vulnerabilidade identificados.

Por essas razões, este estudo se mostra relevante, entregando como produto os principais pontos de riscos em projetos e obras do segmento, dados estes que poderão ser explorados por especialistas que atuam, direta ou indiretamente, nesse segmento.

## 1.5. MÉTODO DE PESQUISA

Para atender aos objetivos propostos por esta pesquisa, o método adotado para o mapeamento de riscos em obras de reforma hospitalares é categorizado como qualitativo, de natureza aplicada, com objetivos exploratórios desenvolvidos por meio de procedimentos técnicos nos quais a pesquisadora expõe sua vivência profissional, valendo-se da observação dirigida somada ao estudo de caso e às entrevistas realizadas com profissionais especialistas em áreas correlatadas.

De acordo com Silveira e Córdova (2009), as características da pesquisa qualitativa são:

[...] objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis [...]. (SILVEIRA; CÓRDIVA, 2009)

O procedimento metodológico norteador desta monografia é um estudo de caso, desenvolvido pela autora com base em anotações efetuadas em um diário de bordo, e entrevistas com especialistas do segmento em questão. Esta pesquisadora atua profissionalmente no objeto selecionado para o estudo de caso e possui acesso aos detalhes e informações necessárias ao pleno desenvolvimento do trabalho; ademais, é o profissional que se depara com as dificuldades diárias que podem colocar o empreendimento em risco constante.

Por delimitação, o estudo de caso é

Uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos; enfrenta a situação tecnicamente diferenciada em que existiam muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e como resultado conta com múltiplas fontes de evidência, com os dados precisando convergir de maneira triangular, e como outro resultado beneficia-se do desenvolvimento anterior das proposições teóricas para orientar a coleta e a análise de dados. (YIN, 2015)

A escolha pelo objeto norteador do estudo de caso decorre da proximidade da pesquisadora com a instituição hospitalar e da complexidade observada nas operações por ela desempenhadas – EAS de grande porte, com atendimentos diversos que vão desde pediatria até a psiquiatria, realização de cirurgias obstétricas, neurológicas e cardíacas, centro de imagem e apoio técnico complexo.

Outro dado importante a ser considerado é que, além de estar situada em uma região carente e de difícil acesso, a unidade hospitalar passava por um processo de implantação. Os profissionais que aceitaram participar das entrevistas são colaboradores da mencionada Unidade Hospitalar e, assim como a pesquisadora, atuam diariamente com a problemática abordada.

Entende-se ainda que a definição do objeto de estudo desta pesquisa, devido à sua situação complexa e ímpar, pode servir como referencial para outras Unidades Hospitalares e para os profissionais do segmento, que atuam direta ou indiretamente nessas circunstâncias, visto que o levantamento de riscos é inerente ao cenário comum hospitalar, quando grande parte das edificações é submetida a obras de reforma e adequação.

Quanto aos objetivos da pesquisa, esta se caracteriza como exploratória, tendo como principal entregável o mapeamento de riscos envolvidos ao longo do processo de reformas hospitalares em edifícios públicos de grande porte. Essa classificação corrobora com Gil (2002), autor do livro ‘Como Elaborar Projetos de Pesquisa’, por meio do qual justifica os objetivos exploratórios:

Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de instituições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. [...] Embora o planejamento da pesquisa exploratória seja bastante flexível, na maioria dos casos assume a forma de pesquisa bibliográfica ou de estudo de caso [...]. (GIL, 2002)

Para atingir seu propósito, este estudo se desenvolve a partir do problema identificado e dos objetivos propostos por meio do seguinte fluxograma metodológico:

- a) levantamento bibliográfico em livros, artigos, revistas, teses e *sites* especializados, visando proporcionar sustentação aos principais elementos teóricos, com base na pesquisa e experiência de outros pesquisadores com temas similares, obtendo uma análise discorrida ao longo dos documentos

especializados e que aborda a revisão dos seguintes temas: gestão de riscos, gestão de riscos na construção civil, gestão de riscos em empreendimentos complexos e, por último, gestão de riscos em reformas hospitalares;

b) estudo de caso desenvolvido em três etapas:

- **observação dirigida**, utilizando como objeto uma EAS pública de grande porte, com foco na análise de três obras críticas, ao longo do processo que se inicia no estudo de viabilidade e é finalizado na entrega da obra, e no seu período de uso e manutenção, com o objetivo de estimular a compreensão da problemática e, a partir dela, iniciar a análise crítica que se encerra com a exposição de soluções técnicas que minimizam ou eliminam os riscos abordados. As obras foram analisadas por meio de um diário de bordo dos serviços realizados nos seguintes ambientes: Central de Material Esterilizado (CME), Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) e Serviço de Apoio Diagnóstico Terapêutico (SADT);

- **entrevistas** com profissionais que atuam na área ou em áreas correlatadas, que tiveram ou enfrentam os problemas levantados pela pesquisa em seu cotidiano. As entrevistas têm caráter quantitativo e qualitativo;

- **análise** dos dados levantados nos tópicos I e II a partir do referencial teórico, transformando os levantamentos realizados em mapeamento de riscos com gráficos e elementos textuais explicativos.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo o dicionário brasileiro de língua portuguesa Michaelis, a palavra risco, significa “probabilidade de prejuízo ou de insucesso em determinado empreendimento, projeto, coisa etc., em razão de acontecimentos incertos, que independe da vontade dos envolvidos” (MICHAELIS, 2022). Dessa forma, alinhado com a visão de alguns autores retratados ao longo deste trabalho, o risco é reconhecido como evento negativo, representando sempre uma perda.

Uma versão diferente sobre o termo foi apresentada em trecho extraído do Jornal O Globo:

A palavra “risco” é popularmente associada à possibilidade de algo não dar certo. Mas o conceito atual a relaciona a um evento futuro que pode ser identificado e ao qual é possível associar uma probabilidade de ocorrência. Ele diz respeito tanto às perdas como aos ganhos, com relação ao rumo dos acontecimentos planejados. (PETROBRAS, 2017)

De acordo com a ABNT NBR ISO 31.000 (2018), o risco é definido como “[...] efeito da incerteza nos objetivos” e “[...] é frequentemente expresso como a combinação das consequências de um dado evento e a respectiva probabilidade de ocorrência”. A norma em questão, que trata especificamente da gestão de riscos, não discrimina o resultado do risco como positivo ou negativo, já que este é visto somente como um evento que ocorre além do previsto no planejamento.

Para Silva (2012), o risco é caracterizado como um evento que pode ter resultados positivos ou negativos, porém não previstos, em total consonância com o posicionamento da normativa brasileira:

O risco é definido como um evento futuro que, se ocorrer, poderá afetar um ou mais objetivos do projeto: escopo, tempo, custo, qualidade, riscos e benefícios. Se o impacto for positivo, o risco representa uma oportunidade. Se for negativo, representa uma ameaça. O propósito do gerenciamento de riscos é se defender das ameaças e aproveitar as oportunidades. (SILVA, 2012).

O autor Fernando Dias, em seu livro ‘Gerenciamento dos Riscos em Projetos’, defende que:

[...] riscos em projetos são eventos incertos e futuros que podem impactar o sucesso do projeto. Repare que esse impacto pode ser positivo (ou seja, pode beneficiar o projeto), mas na maioria das vezes, o termo “risco” é usado para descrever um risco de impacto negativo. Um termo também usado para risco de impacto negativo é “ameaça”, e, para risco de impacto positivo, “oportunidade. [...] O risco é incerto e futuro, ou seja, não se sabe se acontecerá ou não. [...] Por ser incerto e futuro, o risco é um evento que

possui uma probabilidade de ocorrer que é menor do que 100% e maior do que 0%. Por ameaçar o projeto, o risco carrega potenciais impactos. (DIAS, 2015)

A norma de abrangência mundial sobre Gestão de Riscos, AS/NZS (2004), descreve que “[...] o risco consiste na possibilidade de acontecer algo que terá impacto (negativo ou positivo) nos objetivos”.

Por sua vez, o *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK, 2018), guia de referência mundial em gestão de projetos, afirma que o risco “[...] surge como um evento ou condição incerto que, se ocorrer, tem um efeito positivo ou negativo nos objetivos de um projeto”.

Além do PMBoK, outra fonte internacional consultada foi o *Project Risk Analysis and Management Guide* (PRAM), em tradução livre, Guia de Análise e Gerenciamento de Riscos em Projetos, segundo o qual “[...] um princípio fundamental na definição de evento de risco usado no Guia é o reconhecimento de que a incerteza pode afetar a realização dos objetivos de um projeto de forma positiva ou negativa” (PRAM, 2004). Além disso, o guia destaca que o termo evento de risco é utilizado para “[...] abranger tanto as incertezas que poderiam atrapalhar o projeto (ameaças) quanto as que poderiam ajudar o projeto (oportunidades)”.

<b>Definição do termo ‘risco’ segundo os principais guias de boas práticas em gestão de projetos e gestão de riscos</b>	
Guia	Descrição sucinta da definição do termo risco, segundo os respectivos guias de boas práticas. Texto extraído na íntegra.
COSO	“Riscos são eventos que podem gerar impacto, tanto negativo quanto positivo ou ambos. Aqueles que geram impacto negativo representam riscos que podem impedir a criação de valor ou mesmo destruir o valor existente. Os de impacto positivo podem contrabalançar os de impacto negativo ou podem representar oportunidades, que por sua vez, representam a possibilidade de um evento ocorrer e influenciar favoravelmente a realização dos objetivos, apoiando a criação ou a preservação de valor”.
PM <sup>2</sup>	“Não há definição do termo ‘risco’ no guia”.
PMBOK	“Um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto”.
PRAM	“Um evento de risco é um evento inadvertido ou conjunto de circunstâncias que, caso ocorra, irá afetar a realização de um ou mais dos objetivos do projeto”.
PRINCE 2	“O risco é definido como um evento futuro que, se ocorrer, poderá afetar um ou mais objetivos do projeto: escopo, tempo, custo, qualidade, riscos e benefícios. Se o impacto for positivo, o risco representa uma oportunidade. Se o impacto for negativo, o risco representa uma ameaça. O propósito do gerenciamento de riscos é se defender das ameaças e aproveitar as oportunidades”.

Quadro 1 – Definição do termo riscos baseado nos principais guias de boas práticas



De acordo com as definições apresentadas nos parágrafos anteriores e no Quadro 1, o significado do termo ‘risco’ em fontes de conhecimento generalista diz respeito a um evento com resultados negativos, não considerando a possibilidade de que eventos não previstos podem originar possibilidades interessantes ao resultado do projeto.

As fontes especializadas em gestão de projetos tratam o risco como um evento com resultados positivos ou negativos não previstos ou não planejados. Nesta pesquisa, a definição de risco adotada vai ao encontro das definições defendidas pelos principais guias especializados na área e nas normativas pertinentes: risco é a possibilidade de concretização de um evento, que impacte o empreendimento de forma positiva ou negativa, não previsto ou não planejado.

Segundo a definição de risco adotada neste estudo, compreende-se a necessidade de um planejamento detalhado e de um método de gestão eficiente, que deve prever qualquer possibilidade de ocorrência de eventos e a forma de tratá-los ou eliminá-los previamente.

Fernando Marinho, consultor e vice-presidente da Associação Internacional de Gestores de Emergência na América Latina e Caribe (AIGELAC), destaca que “[...] o fato é que o risco está em todo lugar. Não existe risco zero” (PETROBRAS, 2017), portanto identificar e tratar previamente qualquer possibilidade de impacto é uma das mais eficientes formas de garantir o sucesso do projeto.

O contexto histórico da prática de gerenciamento de riscos em projetos e sua devida contextualização serão abordados ao longo dos próximos parágrafos.

## 2.1. BREVE HISTÓRICO DA GESTÃO DE RISCOS

Segundo Hubbard (2009), a prática de gestão de riscos pode ser datada da época dos primeiros chefes de clãs, que realizavam alianças com outras tribos com o objetivo de fortificar, reforçar muralhas e estocar alimentos para o futuro, dentre outras práticas que, de forma não intencional, visavam minimizar riscos que colocavam suas próprias vidas e a vida da comunidade como um todo em risco.

Práticas relacionadas com a mitigação de riscos existiam na antiga Babilônia, a exemplo de indenizações em caso de perdas por roubos e inundações, ou a seleção, feita pelos primordiais banqueiros, de devedores com maior capacidade de honrar seus empréstimos. (HUBBARD, 2009)

Após séculos de buscas por formas de tornar as cidades ou comunidades mais seguras contra os riscos oriundos da vida comum, em meados de 1600, vários matemáticos criaram a teoria da probabilidade, expondo um universo de novas perspectivas para quantificar as possibilidades de ocorrência de um evento.

[...] o desenvolvimento da teoria da probabilidade, no século XVII abriu caminho para o uso de métodos quantitativos na gestão de riscos. Entretanto, até meados do século XX, isso estava limitado a setores específicos, como seguros, mercado financeiro e saúde pública. (HUBBARD, 2009)

Nesse mesmo período, “[...] foi instituído o seguro contra incêndio, em meados do século XVII, na Inglaterra” (DICKSON, 1960).

Passados quase 300 anos da criação da teoria da probabilidade, “[...] a obra *Risk, Uncertainty and Profit*, publicada em 1921 por Frank Knight, torna-se referência mundial no campo da gestão de riscos, especialmente por estabelecer conceitos, definir princípios e introduzir alguma sistematização ao tema” (FRASER; SIMKINS, 2010). A gestão de riscos presente no universo corporativo, tal qual é implantada nas grandes empresas de diversos segmentos, é uma área de estudos recente, datada do final do século XX.

O marco importante foi a publicação do artigo “The Risk Management Revolution”, na revista *Fortune*, em 1975, o qual sugeria que se estabelecesse a coordenação das várias funções de riscos existentes em uma organização e a aceitação pela alta administração da responsabilidade por instituir políticas e manter supervisão sobre tal função coordenada. (FRASER; SIMKINS, 2010)

Somente no início da década de 90, os métodos de gestão de riscos são implantados no mercado corporativo com maior ênfase. Assim, o *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission*, comitê que versa sobre boas práticas em gerenciamento de riscos corporativos, “[...] publica o guia *Internal Control integrated framework*, com o objetivo de orientar as organizações quanto a princípios e melhores práticas de controle interno, o que inclui práticas de gestão de riscos” (COSO, 1992).

Ainda em 1992, o Comitê Cadbury, do Reino Unido,

[...] emite relatório sobre o tema no qual identifica o corpo governante superior da entidade como responsável por definir a política de gestão de riscos, assegurar que a organização entenda todos os riscos aos quais está exposta e supervisionar o processo de gestão de riscos. (CADBURY, 1992)

Corroborando com essa informação, a década de 90 foi um período crucial para o amadurecimento e implantação da gestão de riscos em diferentes mercados,

conforme trecho extraído de matéria publicada no jornal O Globo – Caderno de Economia:

Por muitos anos, a estratégia de riscos esteve ligada à ideia de prevenção de desastres naturais. Mas foi a partir dos anos 1990 que as empresas ampliaram o seu entendimento sobre ameaças corporativas. Com a globalização, o ambiente de negócios se tornou mais dinâmico e competitivo. Governos criaram regras mais rigorosas para equilibrar o funcionamento do mercado e a sociedade começou a exigir maior transparência das informações e responsabilidade das companhias. A gestão de riscos passou a ser vista como algo que gera benefícios como a melhoria de processos, a otimização de recursos e o fortalecimento da reputação. (PETROBRAS, 2017)

Posteriormente, em 1995, foi publicada a primeira norma técnica visando à implantação de modelo padrão para a gestão de riscos. De acordo com o TCU (2019), “[...] o esforço conjunto das entidades padronizadoras Standards Australia e Standards New Zealand resulta na primeira [...] norma técnica *Risk Management Standard* (norma de gestão de riscos), AS/NZS 4360:1995”.

Nos anos seguintes, “[...] normas técnicas assemelhadas logo são publicadas também no Canadá, no Reino Unido e outros países” (TCU, 2019).

Em 2004, o COSO publicou o *Enterprise Risk Management integrated framework* (COSO-ERM ou COSO II), “[...] modelo de referência que estendeu o COSO I, com foco na gestão de riscos corporativos” (COSO, 2004). Ainda nesse ano, foi lançada a versão atualizada e expandida da AS/NZS 4360 (TCU, 2019).

A primeira norma técnica brasileira especializada em gerenciamento de riscos – princípios e diretrizes foi publicada apenas em 2009 – a ABNT NBR ISO 31.000, atualizada em 2018, que “[...] que provê princípios e boas práticas para um processo de gestão de riscos corporativos, aplicável a organizações de qualquer setor, atividade e tamanho” (ABNT, 2009).

Para o desenvolvimento dessa norma voltada às boas práticas de gestão de riscos, utilizou-se como base os modelos implantados por normas internacionais maduras no assunto em questão: “[...] o modelo preconizado na ABNT NBR ISO 31.000 aprimorou os conceitos, as diretrizes e as práticas recomendadas em normas técnicas de aplicação local que a precederam, como a AS/NZS 4360” (TCU, 2009).

## 2.2. GUIAS DE BOAS PRÁTICAS PARA GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS: RECORTE PARA A GESTÃO DE RISCOS

O Guia PMBOK implementou o caderno de respostas aos riscos como um processo individualizado somente em sua sexta edição, datada de 2017. Até então, “[...] as atividades de implementar respostas aos riscos sempre existiram, porém eram executadas em edições anteriores dentro do processo de orientar e gerenciar o trabalho do projeto” (MONTES, 2021). Essa afirmativa comprova o reconhecimento e a importância que a aplicação de metodologia em gestão de riscos representa para as instituições de diferentes portes e segmentos, em escala mundial.

Além do Guia PMBOK, outros documentos norteadores de boas práticas em gestão de projetos e gestão de riscos discriminam formas de prever, controlar, mitigar e até mesmo eliminar riscos que podem prejudicar os objetivos do projeto. A aplicabilidade das diretrizes contidas nos respectivos guias é fundamental para garantir o sucesso de qualquer projeto com o mínimo de prejuízos calculáveis ou incalculáveis.

Os métodos propostos por cada guia de boas práticas, no que concerne a essa área do conhecimento em gestão, estão descritos nos próximos tópicos deste estudo.

### 2.2.1. Metodologia em gestão de projetos (PM<sup>2</sup>)

O ***Project Managers (PM<sup>2</sup>)*** é um documento que apresenta uma síntese da Metodologia de Gestão de Projetos PM<sup>2</sup>, desenvolvido pela Comissão Europeia. O guia “[...] visa permitir que os gestores de projetos forneçam soluções e benefícios às suas organizações mediante gestão eficaz do trabalho ao longo de todo o ciclo de vida de um projeto” (PM<sup>2</sup>, 2017).

A metodologia proposta pelo guia é simples e didática, de fácil aplicabilidade em instituições de diferentes portes. Trata-se de processos de gestão voltados ao ciclo completo de gestão de projetos, com os seguintes planos (artefatos): plano de gestão de requisitos, alterações do projeto, riscos, qualidade, incidentes e comunicação. A Figura 1 ilustra o ciclo de vida do projeto e do panorama dos artefatos segundo o PM<sup>2</sup>.

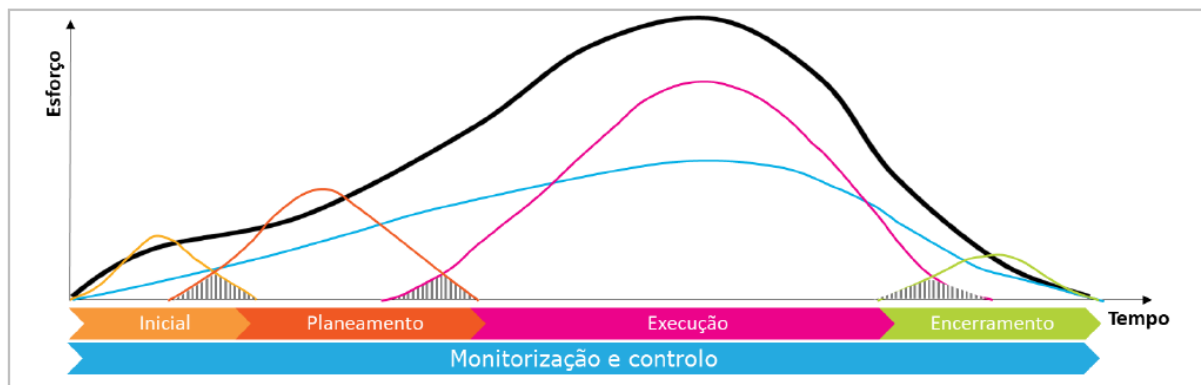


Figura 1 – Ciclo de vida do projeto PM²: sobreposição das atividades relacionadas com as fases  
Fonte: PM² (2021)

Conforme imagem acima, extraída do Guia PM², o projeto é dividido em quatro etapas distintas: na fase inicial, a equipe responsável recebe a solicitação (do cliente interno ou externo) para responder com uma solução adequada e, para tanto, elabora o objetivo ou os objetivos para esse projeto; seus integrantes “[...] garantem o alinhamento do projeto com os objetivos estratégicos da organização, [...] reúnem as informações necessárias para obter aprovação para prosseguir com a fase de planeamento” (PM², 2021).

Concluída a fase inicial, inicia-se a etapa de planeamento do projeto, cuja primeira atividade é transformar o objetivo, ou objetivos, proposto em um plano de trabalho viável para todos os envolvidos, considerando a tríplice tempo (cronograma), custos (recursos necessários) e qualidade (detalhes dos planos do projeto).

A fase seguinte trata da execução, ou seja, do desenvolvimento dos entregáveis propostos pelo objetivo, ou objetivos, de acordo com o plano de trabalho elaborado. Durante essa etapa, que se caracteriza por empreender o maior esforço e tempo do processo, as responsabilidades devem ser distribuídas aos colaboradores e, além disso, é preciso coordenar a evolução da execução dos trabalhos e garantir a qualidade conforme plano de gestão.

Por último, a fase de encerramento documenta oficialmente a entrega dos objetivos alcançados e são registradas informações sobre o “[...] desempenho global do projeto e lições aprendidas, no relatório final do projeto” (PM², 2021).

Conforme elencado nos parágrafos anteriores, a fase de monitorização e controle ocorrem ao longo de todas as fases do processo de projeto – com maior representatividade e relevância na etapa de execução, e “[...] todos os processos de gestão de projetos são executados como parte do grupo de processos de

monitorização e controle” (PM², 2021). A monitorização e o desempenho do projeto devem colher informações sobre o estado do projeto e sua situação; o gestor responsável, por sua vez, “[...] acompanha as dimensões âmbito, calendário, custos, qualidade, riscos, incidentes e alterações do projeto e elabora previsões sobre a sua evolução, a fim de comunicar o progresso do projeto” (PM², 2021).

O guia apresenta também o ciclo de vida do projeto direcionado a uma equipe que utiliza métodos ágeis, cujo objeto “[...] abrange e documenta as informações relacionadas com a abordagem de gestão, atividades (de aplicação) específicas, etapas, incidentes e relatórios do progresso” (PM², 2021). O objeto é agrupado em três categorias distintas – artefatos específicos da abordagem ágil, artefatos de coordenação e elaboração de relatório, e artefatos de governo do projeto (PM², 2021).

O guia em questão conta com uma parte dedicada exclusivamente à gestão de riscos, assim como os demais guias de boas práticas citados nesta pesquisa. Esse gerenciamento consiste em um “[...] processo sistemático e contínuo de identificação, avaliação e gestão dos riscos, para que estes estejam conformes com o apetite de risco aceito pela organização” (PM², 2021).

A implantação da gestão de riscos amplia a confiabilidade do processo de desenvolvimento e conclusão do projeto, por meio de uma gestão

[...] proativa de qualquer evento suscetível de ameaçar os objetivos do projeto. O processo de gestão de riscos pode ser adaptado e personalizado, de acordo com as necessidades do projeto e pode documentado em um Plano de Gestão de Riscos. (PM², 2021)

Em resumo, o processo de gestão de riscos se baseia em identificar e avaliar os riscos, desenvolver estratégias de resposta aos riscos, controlar as atividades de resposta aos riscos, registrar as tarefas de resposta ao risco e reportar regularmente o responsável sobre as atividades relativas ao risco.

### **2.2.2. *Project Management Body do Knowledge (PMBOK)***

Trata-se de um guia que reúne um conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos mundialmente aceito. Sua primeira edição data de 1996 e a sexta e última, de 2017. O Guia PMBOK é de autoria do *Project Management Institute* (PMI), uma instituição norte-americana sem fins lucrativos que associa profissionais de gestão de projetos desde 1969.

Segundo o guia, o gerenciamento dos riscos do projeto “[...] inclui processos de condução do planejamento, identificação, análise, [...] implementação de respostas e monitoramento dos riscos em projetos”, e o propósito do gerenciamento e controle minucioso dos riscos é “[...] aumentar a probabilidade e/ou impacto dos riscos positivos e diminuir a probabilidade e/ou impacto dos riscos negativos, a fim de otimizar as chances de sucesso do projeto” (PMI, 2017).

A Figura 2 foi extraída da sexta edição do Guia PMBOK e fornece uma visão geral dos processos de Gerenciamento dos Riscos do Projeto. De acordo com o documento, “[...] os processos [...] são apresentados de forma discreta com interfaces definidas embora, na prática, eles se sobreponham de formas que não podem ser completamente detalhadas pelo guia” (PMI, 2017).



Figura 2 – Visão geral do Gerenciamento dos Riscos do Projeto  
Fonte: PMI (2017)

Analisando os riscos de forma macro, estes podem ser classificados em dois tipos: o risco individual do projeto e o risco geral do projeto (PMI, 2017).

Em todos os projetos, existem riscos e dois níveis. Cada projeto contém riscos próprios, que podem afetar a consecução dos objetivos do projeto. Também é importante considerar o grau de risco a que está submetido todo o projeto, que decorre da combinação dos riscos individuais do projeto e de outras fontes de incerteza. Os processos de Gerenciamento de Riscos do Projeto tratam dos dois graus de risco em projetos, definidos como abaixo:

**Risco individual do projeto** é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto.

**Risco geral do projeto** é o efeito da incerteza do projeto no seu todo, decorrente de todas as fontes de incerteza, incluindo riscos individuais, representando a exposição das partes interessadas às aplicações de variações no resultado do projeto, sejam positivas ou negativas. (PMI, 2017)

É importante pontuar que o gerenciamento de riscos deve ser realizado ao longo da vida do empreendimento.

Os riscos continuam a surgir durante o ciclo de vida do projeto, de forma que os processos de gerenciamento [...] devem ser realizados iterativamente. Inicialmente, os riscos são tratados durante o planejamento através da modelagem estratégica do projeto. Os riscos devem ser monitorados e gerenciados no decorrer do projeto, para garantir que o projeto progrida como planejado e os riscos emergentes sejam tratados.

Para gerenciar os riscos de modo efetivo em determinado projeto, a equipe do projeto precisa conhecer qual o nível de exposição ao risco é aceitável para a realização dos objetivos do projeto. Define-se por limites dos riscos mensuráveis que refletem o apetite a riscos da organização e das partes interessadas do projeto. [...] Estes são explicitamente determinados e comunicados à equipe do projeto, e refletidos nas definições dos níveis de impacto dos riscos para o projeto. (PMI, 2017)

Posteriormente ao levantamento e ciência dos riscos aos quais o projeto está exposto, é preciso planejar respostas aos riscos identificados e classificados. Para o Guia PMBOK (PMI, 2017), esse processo busca “[...] desenvolver alternativas, selecionar estratégias e acordar ações para lidar com a exposição geral aos riscos, e tratar os riscos individuais do projeto”.

O processo em questão é realizado ao longo do projeto e sua relevância é tamanha que identifica “[...] formas apropriadas de abordar o risco geral e os riscos individuais, [...] aloca recursos e adiciona atividades em documentos do projeto e no plano de gerenciamento [...] conforme necessário” (PMI, 2017). O diagrama de planejamento de respostas aos riscos pode ser vislumbrado pela Figura 3, a seguir.



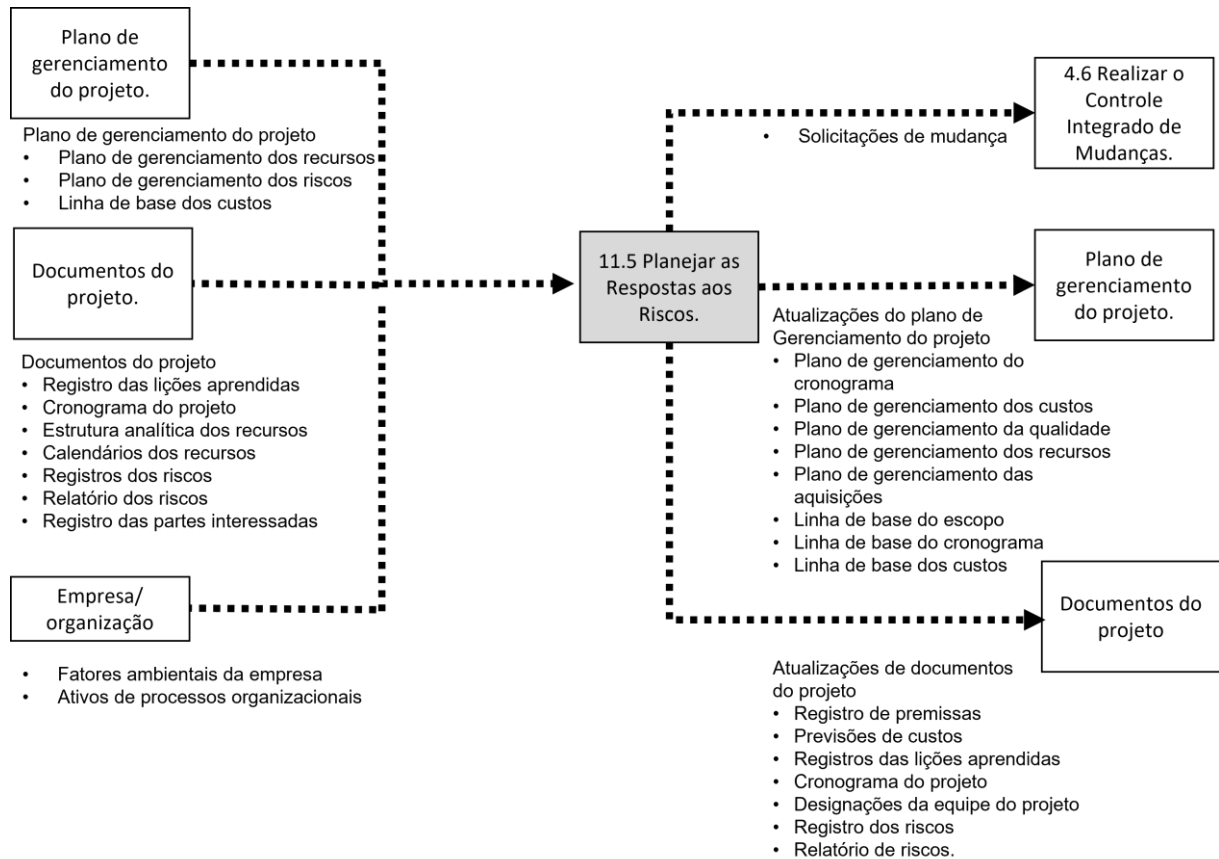


Figura 3 – Planejar as respostas aos riscos: diagrama de fluxo de dados  
Fonte: PMI (2017, 6ª ed.)

- a) **Escalar:** “[...] utilizada quando a ameaça ou oportunidade está fora do escopo do projeto ou que a resposta exceda a autoridade do gerente do projeto, [...] que determinará quem deve ser notificado e comunica os detalhes a essa pessoa ou parte da organização” (PMI, 2017);
- b) **Explorar:** “[...] selecionada para oportunidades de alta prioridade, quando a organização deseja garantir que a oportunidade seja realizada” (PMI, 2017);
- c) **Prevenir:** “[...] ocorre quando a equipe do projeto atua para eliminar a incerteza ou proteger o projeto de seu impacto” (PMI, 2017);
- d) **Transferir/compartilhar:** “[...] envolve passar a responsabilidade de uma ameaça ou oportunidade a terceiros para gerenciar o risco e suportar o impacto, caso a ameaça ocorra. Quase sempre [...] envolve o pagamento de um prêmio ao terceiro [...]” (PMI, 2017);

- e) **Mitigar/melhorar:** “[...] a ação é realizada para reduzir a probabilidade de ocorrência e/ou impacto de uma ameaça ou aumentar a probabilidade de impacto de uma oportunidade” (PMI, 2017);
- f) **Aceitar** – “[...] reconhece a existência de uma ameaça ou oportunidade, mas nenhuma ação proativa é tomada. Essa estratégia pode ser correta para ameaças de baixa prioridade e [...] quando não é possível, nem econômico, resolver a ameaça de qualquer outra forma” (PMI, 2017).

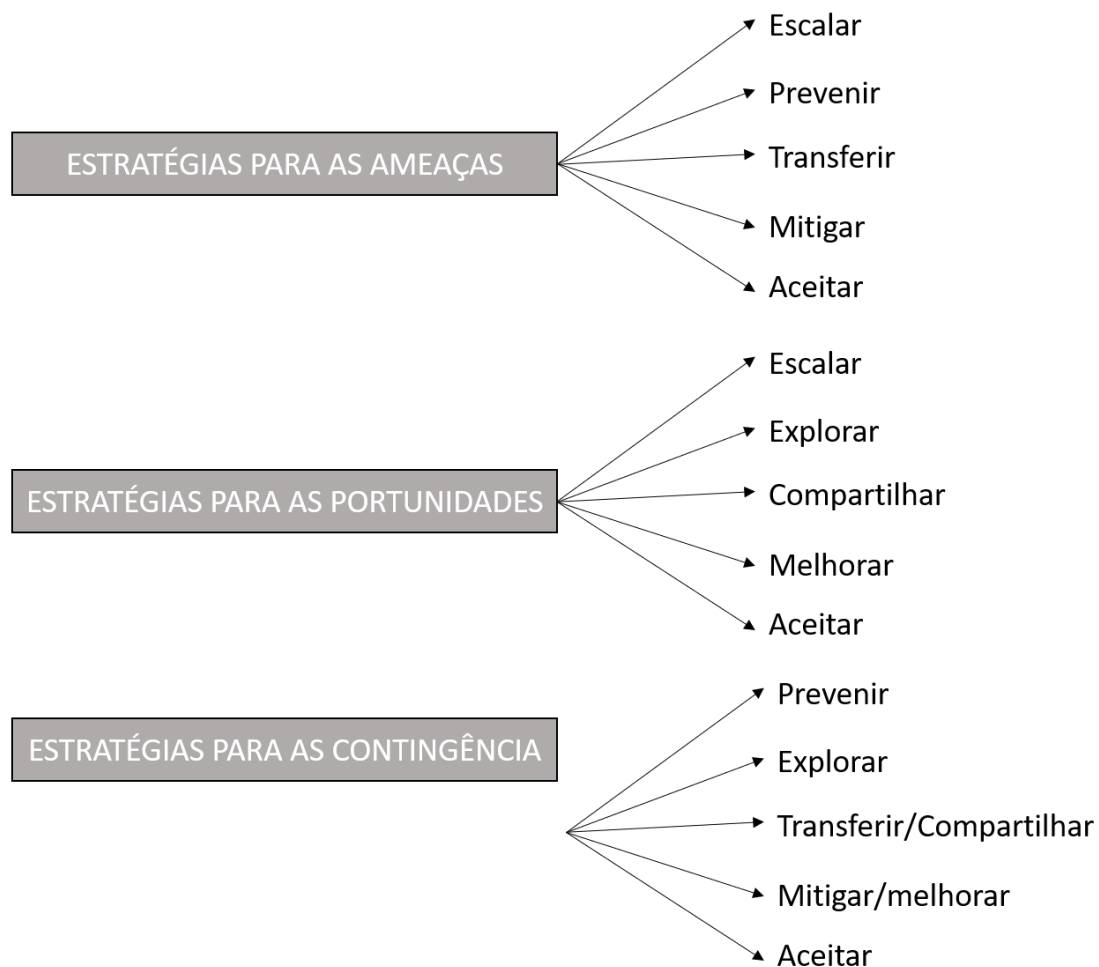


Figura 4 – Estratégias resolutivas de ameaças, oportunidades e contingência  
 Fonte: PMBOK (PMI, 2017)

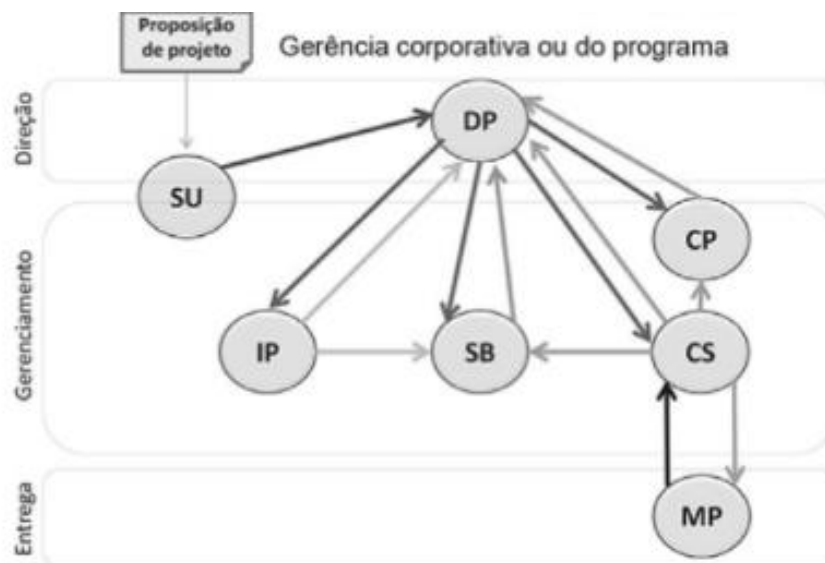
### 2.2.3. *Project in a Controlled Environments* (PRINCE 02)

Originário do Reino Unido, o *Project in a Controlled Environments* (PRINCE 02), ou Projetos em Ambientes Controlados, caracteriza-se pelo intuito de sua metodologia de implementar uma padronização em gerenciamento de projetos,

independentemente do porte, segmento e características do projeto; além disso, adota métodos simples para aplicabilidade prática de seu conceito e método.

Segundo trechos extraídos do próprio documento, por ser genérico e flexível, o guia pode ser utilizado em qualquer projeto de qualquer segmento, pois “[...] pode se adaptar a tipos de projetos diferentes e culturas organizacionais variadas” (PRINCE 2, 2014). Conta com um conjunto enxuto de relatórios, suficientes para o gerenciamento eficiente do projeto, visto que trabalha com outros métodos em uso no mercado, como o Scrum, Fel, UML, dentre outros.

Uma das suas maiores características é a praticidade de representar as principais partes interessadas de projeto, oferecendo um reconhecimento explícito dos papéis e responsabilidades, uso eficiente do tempo, foco no produto e planos adequados ao nível de gerenciamento. De acordo com a Figura 5, os diferentes planos separados por etapas do projeto são inter-relacionados no processo como um todo, evidenciando a dependência entre etapas.



Legenda:

SU – *start* do projeto | IP – iniciando o projeto | SB – gerenciamento das etapas e processos  
 DP – direção do projeto CS – controlando as etapas | MP – gerenciar a entrega do produto  
 CP – fechamento do projeto.

Figura 5 – Inter-relacionamento dos processos de gestão de riscos  
 Fonte: Prince-2 (2014)

### 2.2.4. *Project Risk Analysis and Management Guide (PRAM)*

O *Project Risk Analysis and Management Guide (PRAM)*, ou Guia de Gerenciamento e Análise do Risco do Projeto, desenvolvido em 2004 pela *Association for Project Management (APM)*, localizada no Reino Unido, se tornou uma das principais referências no tema devido ao seu pioneirismo na exploração do assunto.

O guia de análise e gerenciamento de riscos do projeto é um documento especializado em gestão de riscos, com sua primeira edição datada de 1997. A Figura 6 demonstra o fluxo de informações extraído do PRAM e traduzido pelo autor.

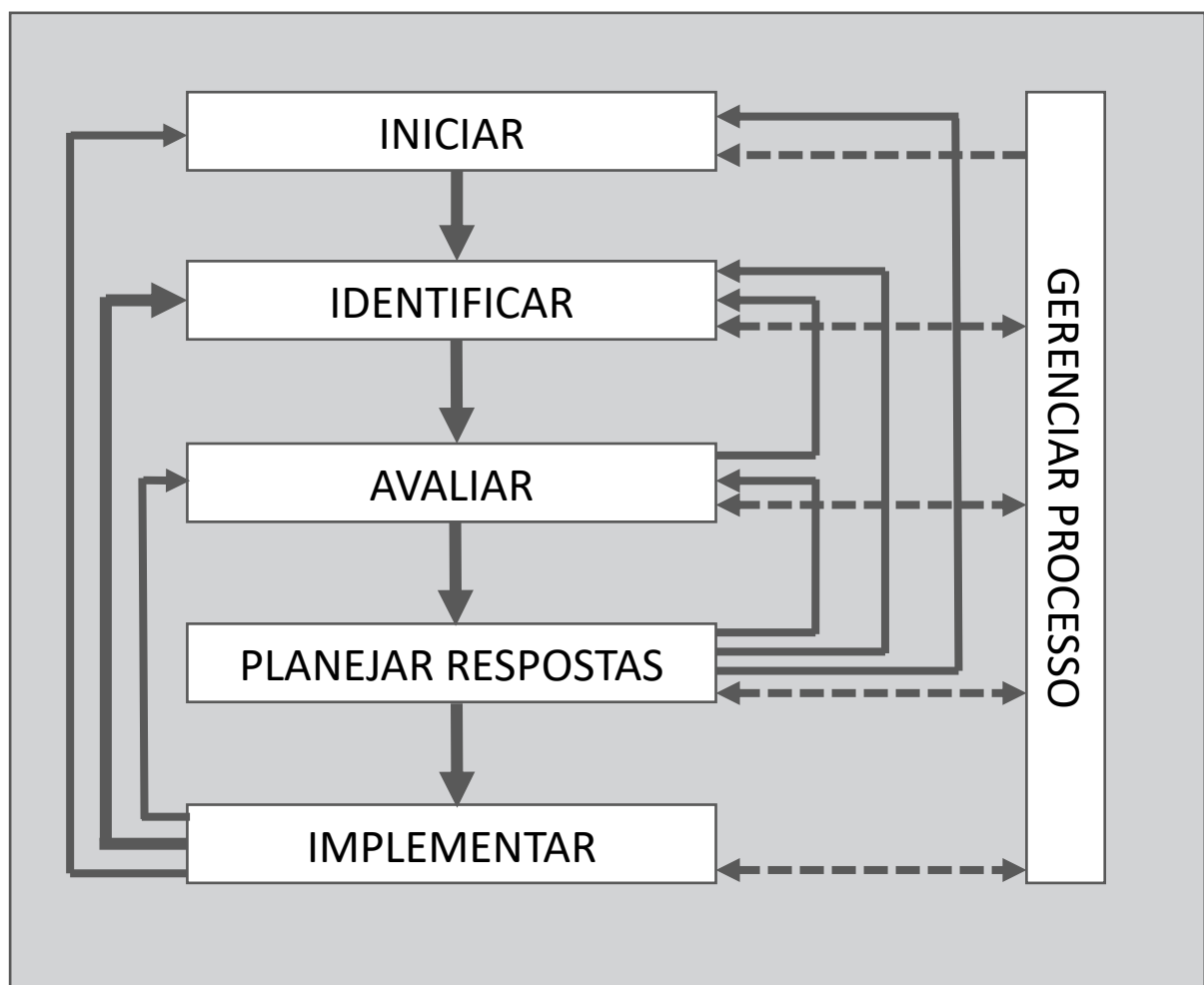


Figura 6 – O processo de gestão de riscos  
Fonte: PRAM (2014)

A seguir, o Quadro 2 apresenta um comparativo entre as diretrizes dos principais guias.

DEFINIÇÃO DO TERMO RISCO SEGUNDO OS PRINCIPAIS GUIAS DE BOAS PRÁTICAS EM GESTÃO DE PROJETOS E GESTÃO DE RISCOS.				
GUIA	CONCEITOS	COMPOSIÇÃO	RECOMENDAÇÕES	PROCESSOS
COSO	O gerenciamento de riscos corporativos é um processo contínuo e que flui através da organização, conduzido pelos profissionais em todos os níveis da organização, aplicado à definição das estratégias, aplicado em toda a organização, formulado para identificar eventos em potencial cuja ocorrência poderá afetar a organização, e para administrar os riscos de acordo com o seu apetite, capaz de propiciar garantia razoável para a organização e orientado para a realização de objetivos em uma ou mais categorias distintas.	É composto pelos seguintes capítulos: 01 - definição, 02 - ambiente interno, 03 - fixação de objetivos, 04 - identificação de eventos, 05 - avaliação de riscos, 06 - resposta aos riscos, 07 - atividades de controle, 08 - informação e comunicação, 09 - monitoramento, 10 - funções e responsabilidades, 11 - limitações do gerenciamento de riscos corporativos, 12 - o que fazer.	Inicialmente alinhar o apetite a risco e a estratégia, otimizar as decisões de resposta aos riscos levantados, reduzir surpresas e prejuízos operacionais, identificar e administrar os riscos inerentes aos empreendimentos, fornecer respostas integradas aos diversos riscos, aproveitar as oportunidades e por fim melhorar a alocação de capital.	O gerenciamento de riscos segundo o guia é formado por oito componente ou oito processos inter-relacionados, que se originam com base na maneira como a administração gerencia a organização, e que se integram ao processo de gestão como um todo, são eles: 01 - ambiente interno, 02 - fixação de objetivos, 03 - identificação de eventos, 04 - avaliação de riscos, 05 - resposta a risco, 06 - atividades de controle, 07 - informações e comunicações e 08 - monitoramento.
PM2	A gestão de risco consiste num processo sistemático e contínuo de identificação, avaliação e gestão dos riscos, para que estes estejam conformes com o apetite de risco aceite pela organização. A gestão dos riscos aumenta a confiança da equipa do projeto mediante a gestão proativa de qualquer evento suscetível de ameaçar os objetivos do projeto.	Guia de boas práticas genérico, dividido nas seguintes áreas: 01 - Metodologia PM <sup>2</sup> , 02 - Organização e funções do projeto, 03 - Fase inicial do projeto, 04 - Fase de planeamento do projeto, 05 - Fase de execução do projeto e 06 - Fase de monitorização e controle do projeto.	O Processo de Gestão de Risco pode ser adaptado e personalizado, de acordo com as necessidades do projeto e pode ser documentado num Plano de Gestão de Risco ou no Manual do Projeto. Utiliza-se um Registo de Riscos para documentar e comunicar os riscos e as responsabilidades e medidas pertinentes de resposta aos riscos.	Os processos são organizados através de planos de gestão das seguintes áreas do conhecimento: 01 - Plano de Gestão de Requisitos; 02 - Plano de Gestão de Alterações do Projeto, 03 - Plano de Gestão de Riscos, 04 - Plano de Gestão da Qualidade, 05 - Plano de Gestão de Incidentes, 06 - Plano de Gestão da Comunicação.

(Continua)

(Conclusão)

PMBOK	Conceitos-chave: todos os projetos possuem riscos [...] num contexto de restrições e premissas, respondendo ao mesmo tempo às expectativas das partes interessadas que podem ser conflitante e mutáveis. Existem dois graus de riscos em projetos: risco individual e risco geral do projeto.	A 6ª edição do Guia trás um caderno específico para tratar de gestão de riscos como uma das suas 10 áreas do conhecimento.	Planejar o gerenciamento de riscos seguindo os processos discriminados ao longo do documento com a análise de dados, auditorias, reuniões, registros e documentação padrão, possibilitando criar estratégias para aumentar a probabilidade de impacto dos riscos positivos e diminuir a probabilidade de impactos negativos.	O guia descreve cada processo, documentos de entrada, ferramentas, métodos e documentos de saída, classificados da seguinte forma: 01 - Planejar o gerenciamento de riscos; 02 - Identificar os riscos; 03 - Análise qualitativa dos riscos; 04 - Análise quantitativa dos riscos; 05 - Planejar as respostas aos riscos; 06 - Implementar respostas aos riscos e 07 - Monitorar os riscos.
PRINCE 2	Por ser único, todo projeto implica riscos. Esses riscos podem ser negativos (ameaças) ou positivos (oportunidades). O gerente de projetos deve gerenciar de maneira que eles possam ser identificados, avaliados e controlados. Afinal, é preciso saber quais riscos se quer ou não correr.	Composto por 21 capítulos que organiza 07 princípios, 07 temas, 07 processos e 40 atividades.	Os processos estabelecem um fluxo cronológico (passo a passo) das ações para gerenciar um projeto de ponta a ponta. Eles são compostos por atividades que implementam ações recomendadas.	O guia é dividido em 07 processos, sendo estes: 01 - Starting Up a Project (SU) - etapa de pré-projeto, 02 - Directing a Project (DP) - tomadas de decisão no projeto, 03 - Initiating a Project (IP) - iniciar o projeto de forma adequada, 04 - Managing a Stage Boundary (SB) - gerenciamento das fronteiras entre estágios. 05 - Controlling a Stage (CS): controle total em um estágio. 06 - Managing a Product Delivery (MP): gerenciamento do desenvolvimento e 07 - Closing a Project (CP): gerenciamento do encerramento do projeto.
PRAM	Guia voltado exclusivamente para as boas práticas de identificar e avaliar os riscos que ameaçam a realização dos objetivos do projeto e para tomar medidas que possam evitar, reduzir ou até mesmo aceitar os riscos quando pertinente.	Estruturado em 8 capítulos, organizados da seguintes forma: 01 - introdução; 02 - benefícios; 03 - princípios; 04 - o processo PRAM; 05 - organização e controle; 06 - influências comportamentais; 07 - a aplicação do PRAM e 08 - Ferramentas e técnicas.	O registro de riscos deve ser um documento ativo que é atualizado com frequência. Uma avaliação da exposição ao risco é apenas um instantâneo do projeto no momento da avaliação. As circunstâncias mudam rapidamente na maioria dos projetos, e os resultados e recomendações do processo de risco têm uma vida útil limitada.	O processo de gestão de riscos consiste basicamente em 05 fases: 01 - iniciar 02 - identificar o risco 03 - avaliar o risco 04 - planejar respostas ao risco 05 - implementar respostas ao risco.

Quadro 2 – Comparativo entre os principais guias de boas práticas em gestão de projeto

O Gerenciamento dos Riscos do Projeto objetiva explorar ou aumentar os riscos positivos (oportunidades) e, ao mesmo tempo, evitar ou reduzir os riscos negativos (ameaças).

Ameaças não administradas podem resultar em questões ou problemas como atrasos, estouros no orçamento, desempenho insuficiente ou perda de reputação; as oportunidades aproveitadas, por sua vez, podem trazer benefícios como redução de tempo e custo, melhor desempenho ou reputação; e o risco geral do projeto visa “[...] manter a exposição aos riscos do projeto dentro de uma faixa aceitável, reduzindo as fontes de variação negativa, promovendo as fontes de variação positiva, e maximizando a probabilidade de alcançar os objetivos gerais do projeto” (PMI, 2017).

Antes de discorrer sobre a importância de implementar a gestão de riscos em empreendimentos diversos, é preciso frisar o significado do termo ‘projetos’ em guias especializados na sua gestão, que também será utilizado ao longo desta pesquisa: “[...] um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo” (PMI, 2017).

Além da definição do termo, vale diferenciar o significado de projetos e operações. Segundo o Guia PMBOK, “[...] os projetos e as operações diferem, principalmente, no fato de que os projetos são temporários e exclusivos, enquanto as operações são contínuas e repetitivas” (PMI, 2017).

Diante das características dos projetos, destacando, principalmente, que se trata de produtos, serviços ou resultados exclusivos, “[...] todos [...] possuem riscos, pois são empreendimentos únicos com graus variados de complexidade que visam proporcionar benefícios” (PMI, 2017).

Os projetos são desenvolvidos, normalmente, em um ambiente complexo, que somatiza restrições, escopo, premissas e abarca interesses diversos das partes envolvidas, bem como suas expectativas, com possibilidade de gerar conflitos ao longo do processo. “As organizações devem optar por correr o risco do projeto de maneira controlada e intencional a fim de criar valor e, ao mesmo tempo, equilibrar riscos e recompensas” (PMI, 2017).

Em confirmação ao texto contido no parágrafo acima, a gestão de riscos é a oportunidade de prever e dar o devido direcionamento às ocacionalidades às quais o projeto poderá ser submetido ao longo de sua vida útil.

Como resultado, o processo de gerenciamento de risco é projetado para evitar e minimizar ameaças, bem como para explorar e maximizar oportunidades. O objetivo de abordar os dois tipos de incerteza no processo de gerenciamento de risco único é otimizar o cumprimento dos objetivos do projeto. (PRAM, 2004)

O autor Fernando Marinho também argumenta:

Toda atividade tem chances de falhar e o erro pode custar caro. Prevenir é melhor que ser surpreendido. A gestão de riscos atua no progresso contínuo de um produto ou serviço. De forma geral, a qualidade passa a ser obrigatória e a empresa começa a buscar propostas de valor para aumentar o seu ganho. A gestão do risco aparece como forma de blindar perdas financeiras e danos à imagem. (MARINHO, 2017)

A respeito da temática sobre a relevância de uma gestão de riscos eficiente no processo de execução de um projeto, “[...] o gerenciamento dos riscos do projeto visa identificar e gerenciar os riscos que não são considerados pelos outros processos de gerenciamento de projetos” (PMI, 2017). Nos casos em que a gestão do projeto não consegue prover uma equipe ou uma empresa de conhecimentos ou ferramentas necessários à execução do devido método de gerenciamento de riscos, consequentemente, o projeto torna-se vulnerável a diversas eventualidades, muitas vezes, indesejadas.

Quando não gerenciados, estes riscos têm potencial para desviar o projeto do plano e impedir que alcance os objetivos definidos do projeto. Consequentemente, a eficácia do Gerenciamento dos Riscos do Projeto está diretamente relacionada ao seu sucesso. (PMI, 2017)

## 2.3. GESTÃO DE RISCOS SEGUNDO A ABNT NBR ISO 31.000:2018

A normativa brasileira ABNT NBR ISO 31.000, lançada em 2009 e atualizada em 2018, estabelece princípios para que a gestão de riscos possa ser empregada nas organizações de forma eficaz, em métodos que possam ser aplicados a diversos segmentos e objetos de forma sistemática, detalhada e lógica. Sua introdução relata que o risco é caracterizado pela incerteza que determinados eventos podem gerar sobre os objetivos de uma instituição, e que “[...] organizações de todos os tipos e tamanhos enfrentam influências e fatores internos e externos que tornam incerto se e quando elas atingirão seus objetivos” (ABNT, 2018).

A norma preconiza que a metodologia de gestão de riscos deve integrar todos os processos organizacionais para proteger a organização e os seus valores.

[...] a gestão de riscos não é uma atividade autônoma separada das demais atividades e processos da organização, [...] faz parte das responsabilidades



da administração [...] incluindo planejamento estratégico, gestão de projetos e gestão de mudanças. (ABNT, 2018).

Os princípios do gerenciamento de riscos, segundo a normativa, implicam que ele deve integrar as tomadas de decisão, abordando a incerteza do processo de forma sistemática, estruturada e oportuna. Ademais, deve pautar-se nas melhores informações disponíveis e sob medida, alinhadas ao contexto interno e externo da organização de forma transparente e inclusiva, considerando fatores humanos e culturais. Por fim, o gerenciamento deve ser elaborado de forma dinâmica e ser capaz de acompanhar as mudanças, promovendo a melhoria contínua da organização.

A ABNT NBR ISO 31.000:2008 afirma que o processo de avaliação de riscos compreende o processo global de identificação de riscos, análise de riscos, avaliação de riscos e tratamento de riscos.

**Identificação de riscos** – convém que a organização identifique as fontes de riscos, áreas de impactos, eventos (incluindo mudanças nas circunstâncias) e suas causas e consequências potenciais. Convém que a organização aplique ferramentas e técnicas de identificação de riscos que sejam adequadas aos seus objetivos e capacidades aos riscos enfrentados. [...] Convém que incluam informações adequadas sobre os fatos por trás dos acontecimentos, sempre que possível [...] e que pessoas com um conhecimento adequado sejam envolvidas na identificação dos riscos.

**Análise de riscos** – fornece uma entrada para a avaliação de riscos e para as decisões sobre as necessidades dos riscos a serem tratados e sobre as estratégias e métodos mais adequados. O risco é analisado determinando-se as consequências positivas e negativas, sua probabilidade, e outros atributos do risco. Convém que a confiança em determinação do nível de risco e sua sensibilidade a condições prévias e premissas sejam consideradas na análise e comunicadas eficazmente para os tomadores de decisão e, quando apropriado, a outras partes interessadas. A análise pode ser realizada com diversos graus de detalhe, dependendo do risco, da finalidade da análise e das informações, dados e recursos disponíveis. Dependendo das circunstâncias, a análise pode ser qualitativa, semiquantitativa ou uma combinação destas.

**Avaliação de riscos** – envolve comparar o nível de risco encontrado durante o processo de análise com os critérios de risco estabelecidos durante o contexto foi considerado. Com base nesta comparação, a necessidade do tratamento pode ser considerada. A finalidade da avaliação é auxiliar na tomada de decisões com base nos resultados da análise de riscos e as prioridades e necessidade de implementação de tratamento.

**Tratamento de riscos** – envolve a seleção de uma ou mais opções para modificar os riscos e a implementação dessas opções. Uma vez implementado, o tratamento fornece novos controles ou modifica os existentes. Tratar os riscos envolve um processo cíclico composto por: avaliação do tratamento já realizado, decisão dos níveis de risco residual são toleráveis, se não forem toleráveis, a definição e implementação de um novo tratamento e avaliação da eficácia desse tratamento. As opções de tratamento podem incluir: ação de evitar o risco ao se decidir não iniciar ou descontinuar a atividade que dá origem ao risco, tomada ou aumento do risco na tentativa de tirar proveito de uma oportunidade, remoção da fonte de risco, alteração da probabilidade, alteração das consequências, compartilhamento

do risco com outra parte ou partes e retenção do risco por uma decisão consciente e bem embasada. (ABNT, 2018)

A Figura 7 ilustra o processo global de gestão de riscos, com base nas definições da normativa brasileira.

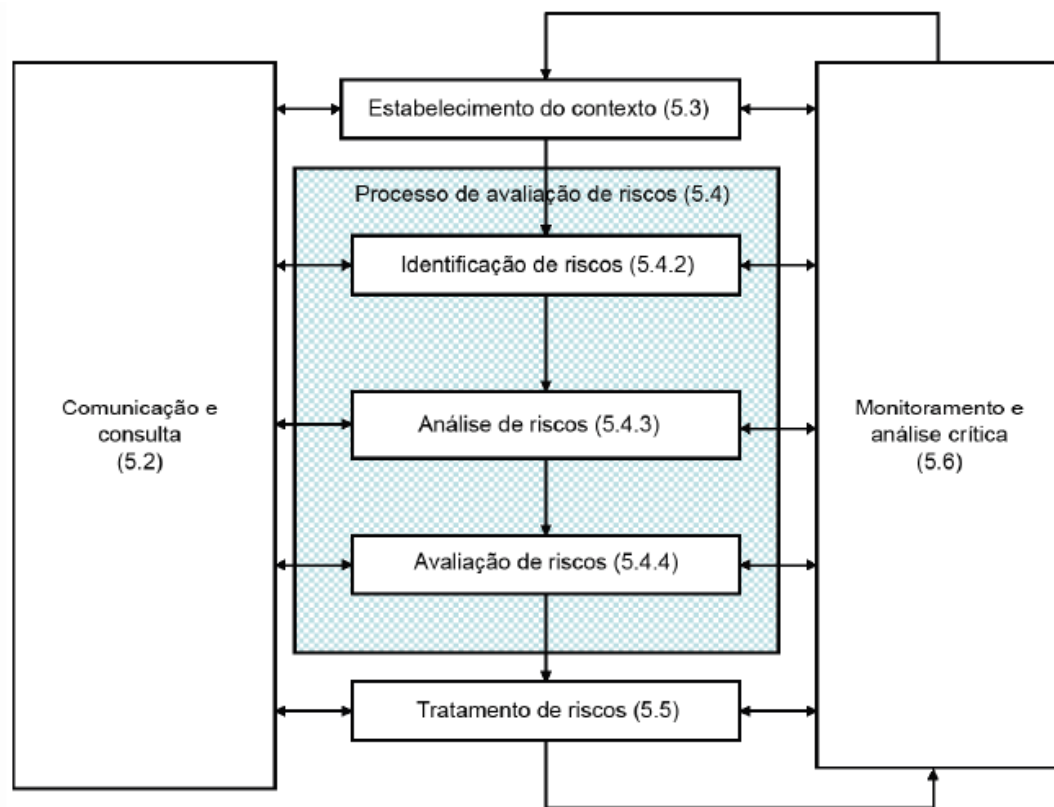


Figura 7 – Processo de gestão de riscos  
Fonte: ABNT NBR ISO 31.000 (2018)

Para que a implantação da gestão de riscos ocorra de forma eficiente, espera-se o comprometimento de todos os envolvidos na definição da política de gerenciamento alinhada aos objetivos, estratégias e desempenho da organização, assegurando a conformidade legal, os recursos humanos e financeiros necessários para a gestão de riscos; na delegação de responsabilidade para todas as etapas do processo; e na implantação da cultura organizacional, por meio da comunicação dos benefícios trazidos por essa demanda para a operação da unidade, para que a equipe esteja informada e engajada em manter a estrutura contínua e monitorada (Figura 8).

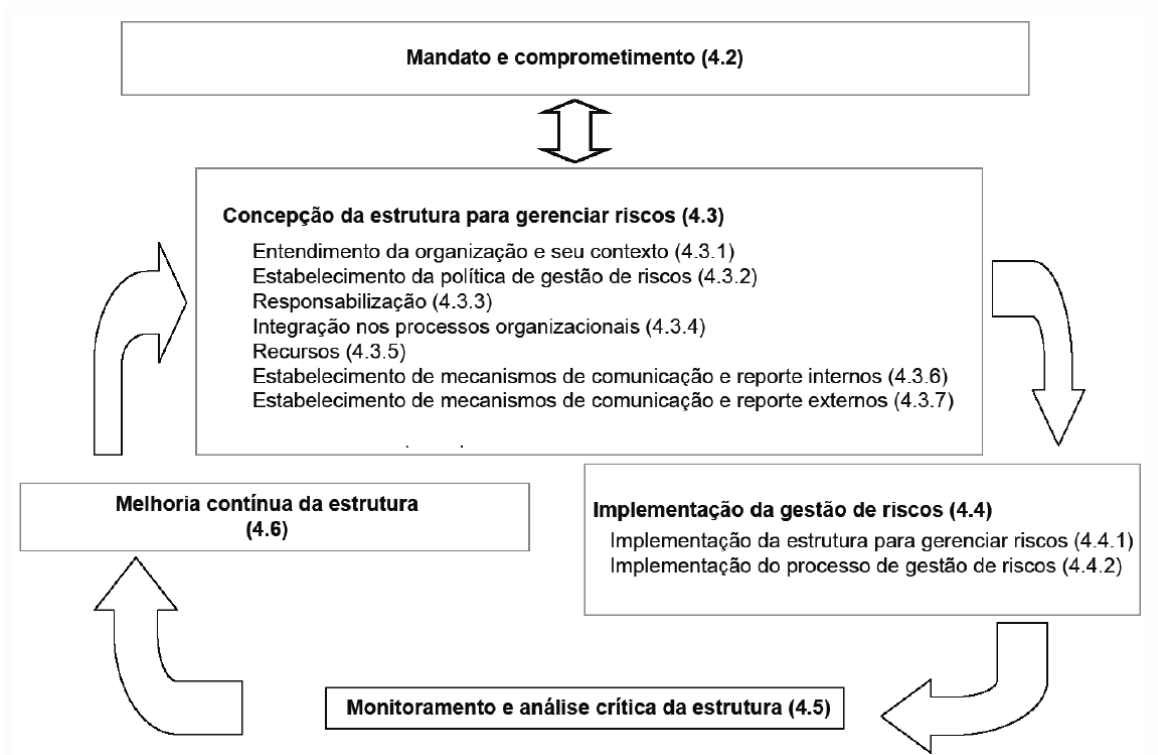


Figura 8 – Relacionamento entre os componentes da estrutura para gerenciar riscos  
 Fonte: ABNT NBR ISO 31.000 (2018)

A norma também prescreve atributos para uma gestão de riscos avançada, cujo intuito é atingir um alto nível de desempenho para a consonância com a criticidade das decisões a serem tomadas.

Os riscos da organização estão inseridos em seus critérios de risco e, para tanto, devem considerar em seus processos a melhoria contínua com metas e avaliação de desempenho organizacional, responsabilização integral pelos riscos, aplicação da gestão de riscos em todas as tomadas de decisão, comunicação contínua e integral total na estrutura de governança da organização. Atender aos critérios estabelecidos pela normativa, adequando-os à realidade da organização, somará de forma positiva para que os objetivos e metas traçados tenham maior probabilidade de alcançar o sucesso, com menos intercorrências ao longo do processo.

## 2.4. GESTÃO DE RISCOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

O mercado da construção civil tem se destacado, ao longo da história, pelo seu significativo impacto na economia nacional e internacional, graças aos grandes investimentos no segmento e à sua característica heterogênea de articulação com

diversos outros setores, como a indústria do aço, pintura, esquadria, cerâmica, madeira, vidro, cimento, dentre tantos outros que “[...] servem de base para a execução das diversas obras e serviços” (MAIA, 2014).

Devido às características do setor, “[...] a indústria da construção é altamente sujeita a riscos, com ambientes de projeto complexos e dinâmicos que criam uma atmosfera de alta incerteza, [...] vulnerável a vários aspectos técnicos, sociopolíticos, ambientais e empresariais” (MHETRE; KONNUR; LANDAGE, 2016).

Os projetos e a execução da obra são reconhecidos pela sua qualidade de unicidade, pois mesmo que um projeto idêntico, com o mesmo material e tecnologias construtivas seja replicado, o fato do terreno e das partes envolvidas não serem as mesmas tornam as circunstâncias em si diferentes de uma edificação para outra.

Mhetre, Konnur e Landage (2016) corroboram com essa ideia e pontuam que “[...] os projetos de construção são sempre únicos e os riscos aumentam de várias fontes diferentes”. Por esse motivo, o segmento se caracteriza sempre com um cenário altamente complexo e dinâmico, repleto de incertezas que podem acarretar consequências potencialmente prejudiciais para os projetos de construção (BANAITIENE, 2012).

O risco está presente em todos os projetos, independentemente do seu porte ou segmento. “Nenhum projeto está totalmente isento de riscos. Se os riscos não são devidamente analisados e as estratégias não são utilizadas para lidar com eles, o projeto provavelmente acarretará falhas” (MHETRE, KONNUR; LANDAGE, 2016).

Diante desse fato, a “[...] análise de gestão de riscos continua a ser uma das principais características do gerenciamento de projetos de construção em uma tentativa de lidar de forma eficaz com incertezas e eventos inesperados para alcançar o sucesso do projeto.” (BANAITIENE, 2012).

Nessa mesma vertente, Alves e Lopes (2014) argumentam sobre a necessidade de gerenciar os riscos na construção civil: “[...] há a existência de fatores, internos ou externos ao projeto, cujo desencadeamento, ao longo do ciclo de vida, pode ocasionar mudanças inesperadas em seus determinantes de custo, cronograma e desempenho operacional”.

Considerando os relatos de que “[...] os projetos são passíveis de serem influenciados por fatores de riscos que podem levá-los ao fracasso” (ALVES; LOPES,

2014); “A gestão de riscos é positiva e proativa como um processo que visa reduzir a probabilidade de consequências insatisfatórias para o projeto em suas diferentes etapas, como projeto, construção e operação” (MILLS<sup>1</sup>, 2001; ROHANINEJAD; BAGHERPOUR<sup>2</sup>, 2013 apud SERPELL et al. 2015), para alcançar uma gestão de riscos eficaz, por meio da adoção de recomendações encontradas nos guias de boas práticas, a primeira medida a ser tomada por gerentes de projetos é identificar os riscos com potencial de afetar o projeto de forma positiva ou negativa.

A identificação de riscos em projetos de construção é baseada principalmente na determinação de quais tipos de riscos podem afetar o projeto, identificando seus parâmetros característicos e estimar a probabilidade de sua ocorrência no projeto. (SZYMANSKI, 2017)

Os parágrafos seguintes pretendem organizar os principais pontos de riscos de empreendimentos de construção civil de forma macro, desde a fase de viabilidade do projeto até a entrega da obra e seu posterior período de manutenção:

- **Riscos técnicos inerentes às análises e proposições técnicas**

Associados às falhas de caráter técnico e, como consequência, impactam em recursos financeiros e de prazos. Segundo Mhetre, Konnur e Landage (2016), esses riscos são “[...] projeto incompleto, especificação de materiais inadequada, falhas no levantamento do terreno e futuro canteiro de obras, mudança repentina de escopo, procedimentos de construção insuficientes, indisponibilidade de recursos, entre outros”.

Szymanski (2017) também cita como riscos técnicos a “[...] seleção inadequada da equipe de design, superestimar os custos da implantação do projeto, não alcançar as expectativas do contratante em relação ao nível estético desejado e risco de seleção de tecnologia construtiva indevida”.

- **Riscos associados às partes interessadas**

Construir um empreendimento, independentemente da escala, envolve interessados que são impactados, de forma direta ou indireta, pelas atividades do projeto e execução da obra. Banaitiene (2012) relata que “[...] muitos participantes

---

<sup>1</sup> MILLS, A. A systematic approach to risk management for construction. **Structural Survey**, 19, 2001. p. 245-252.

<sup>2</sup> ROHANINEJAD, M.; BAGHERPOUR, M. Application of risk analysis within value management: A case study in DAM engineering. **Journal of Civil Engineering and Management**, 19, 2013. p. 364-374

– indivíduos e organizações são ativamente envolvidos no projeto de construção, e seus interesses podem ser positivos ou afetados negativamente como resultado da execução ou conclusão do projeto”.

Os *stakeholders*, ou partes interessadas, vão desde o cliente, colaboradores, poder público, gerentes, construtores, fornecedores, projetistas, vizinhança, mídia, dentre inúmeros outros envolvidos e impactados, direta ou indiretamente, pelo empreendimento, com interesses individuais que, naturalmente, podem acarretar conflitos de diferentes proporções.

Para Szymanski (2017), essa etapa “baseia-se principalmente na descrição exata de todas as partes interessadas na implementação do projeto. Isso se aplica a pessoas físicas e jurídicas; o aspecto de indivíduos considerados pode e de fato deve ser amplo”.

- **Riscos físicos**

Os riscos caracterizados como físicos são aqueles que atingem recursos humanos e inanimados por forças internas ou externas, tais como “[...] incêndio, roubo de materiais e equipamentos, lesões aos colaboradores ocasionadas em ambientes de trabalho e danos e acidentes estruturais” (MHETRE; KONNUR; LANDAGE, 2016).

Com foco nos riscos humanos,

[...] o setor é marcado por uma grande frequência de acidentes de trabalho. [...] O alto índice de acidentes graves e fatais, no qual 33,30% dos acidentes registrados no ano de 2006 referem-se às ocorrências com lesões mais graves ou que geraram algum tipo de incapacidade, como a perda de membros ou a redução da capacidade de trabalho. (ZARPELON; DANTAS; LEME<sup>3</sup>, 2008 apud MAIA, 2014)

“Em todo o mundo, os trabalhadores da construção têm três vezes mais probabilidade de morrer e duas vezes mais probabilidade de se ferir no ambiente de trabalho do que os trabalhadores de outros segmentos”. Os danos às vidas dos indivíduos têm, muitas vezes, valor incalculável e os custos dos “[...] acidentes são

---

<sup>3</sup> ZARPELON, D.; DANTAS, L.; LEME, R. **A NR-18 como instrumento de gestão de segurança, saúde, higiene do trabalho e qualidade de vida para os trabalhadores da indústria da construção**. 2008. Monografia (Especialização em Higiene Ocupacional) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

imensos para o indivíduo, para o empregador e para a sociedade, [...] podem representar uma proporção apreciável do preço do contrato” (BANAITIENE, 2012).

- **Riscos financeiros**

Estão relacionados aos impactos monetários não previstos no planejamento do projeto, causados por fatores internos ou externos, dentre eles, “[...] alterações nos custos de materiais, flutuação da taxa de câmbio, atrasos nos pagamentos de fornecedores e colaboradores, mudanças de impostos, baixa demanda do mercado” (MHETRE; KONNUR; LANDAGE, 2016), “[...] estimativa de custos abaixo da realidade” (BANAITIENE, 2012), “[...] uso de preços predatórios por concorrentes” (SZYMANSKI, 2017), variação de moeda estrangeira e situações diversas que gerem impactos ao ramo de investimentos imobiliários ou outros que possam impactar o empreendimento.

- **Riscos no canteiro de obras**

Trata-se de riscos diretamente relacionados à operação de um canteiro e seus impactos nas mais diversas partes e etapas envolvidas no projeto. Esses riscos são, mas não se limitam à “[...] má definição de funções e responsabilidades, falta de pessoal capacitado, falta de conhecimento das condições naturais da região de implantação do projeto, logística para recebimento dos materiais, fornecedores não capacitados” (SILVA; ALENCAR, 2013), à “[...] produtividade de mão de obra, força de trabalho insuficiente, conflitos e disputas entre trabalhadores, condições salubres do local, falhas de equipamentos” (MHETRE; KONNUR; LANDAGE, 2016), e a riscos de segurança do trabalho e acesso de pessoal ao canteiro de obras.

- **Riscos por catástrofes naturais**

São aqueles de caráter natural, previsíveis ou imprevisíveis, que têm o poder de interferir no planejamento do projeto. A título de exemplo, citam-se os desastres naturais e as variações climáticas (MHETRE; KONNUR; LANDAGE, 2016), as enchentes nas proximidades do empreendimento, a “[...] estrutura do solo pouco conhecida” (SZYMANSKI, 2017), deslizamentos de terra causados pelas atividades da obra, ações do vento, variações não previstas de excesso chuva e falta de radiação solar, dentre outros. Vale ressaltar o risco a

enfermidades, principalmente em grandes proporções, como ocorreu nos anos de 2020 e 2021, com a pandemia do Covid-19.

De acordo com Azevedo e Pereira (2020), as consequências da crise sanitária são imensuráveis.

[...] os setores tiveram que remodelar-se, e a construção civil não foi diferente, um setor, aonde o contato direto e a fluência de pessoas são intensas, a necessidade de reformulação tem sido de suma importância. A Covid-19 obrigou o setor a rever seus planos. Os impactos ainda são imensuráveis, já que a dificuldade ainda não foi ultrapassada. A realidade é que desde meados de março de 2020, embasado nos planos de ações governamentais para frear a disseminação do novo coronavírus, e consequentemente número de contaminado e óbitos, o compasso do segmento foi todo alterado, devido á quarentena estabelecida e o fechamento dos serviços considerados não essenciais. [...] Diante da dificuldade de circulação e transporte da população e da possibilidade iminente de contágio do coronavírus, [...] os canteiros ficaram paralisados por ao menos duas semanas, como forma de retardar o contágio, os escritórios passaram a trabalhar de home-office e o novo normal, não tão normal, banalizou tudo que já era obsoleto e rotineiro na indústria da construção civil. (AZEVEDO; PEREIRA, 2020)

- **Riscos ambientais por contaminação, poluição, resíduos etc.**

São causados pelo empreendimento, em prejuízo ao meio ambiente e a sociedade, tais como a contaminação de mananciais, poluição do ar, poluição sonora, contaminação do solo, destinação incorreta de resíduos, dentre outros, que além das perdas incalculáveis para o planeta e para as pessoas, somam-se ao alto risco de processos judiciais e embargo de obra.

De acordo com Pinto et al. (1999), “[...] no Brasil, a questão dos resíduos gerados em ambientes urbanos atinge contornos gravíssimos, pela ínfima presença de soluções adequadas quer para os efluentes líquidos ou resíduos sólidos”.

Sob outro aspecto,

Algumas barragens atendem as normas de segurança compatíveis com os padrões internacionais exigentes, entretanto muitas ainda permanecem sem fiscalização necessária, o que faz com que estejam sujeitas a ultrapassagem de níveis de segurança, enchentes, entre outros fatores que podem resultar em rompimento da estrutura causando prejuízos ambientais, econômicos e sociais. [...] Essas falhas vêm custando vidas, além de todo impacto ambiental causado. (LAURINO; PRETO; JUNIOR, 2020)

- **Riscos sociopolíticos**

São oriundos de políticas públicas e da sociedade, com potencial para beneficiar ou prejudicar o projeto, como por exemplo, “[...] alterações na legislação, normativas e regulamentos, regras de segurança, suborno, corrupção, barreira



linguística, étnica e cultural, guerra e desordem civil e militar, requisitos de licenças e aprovações em órgãos públicos” (MHETRE; KONNUR; LANDAGE, 2016), e “[...] riscos de protestos contra a implantação do empreendimento” (SZYMANSKI, 2017).

- **Riscos cibernéticos**

Referem-se àqueles com origem em falhas operacionais, invasões e crimes que utilizam dispositivos eletrônicos conectados em rede, que acarretam prejuízos financeiros, patrimoniais e morais, dentre outros. Wendt e Jorge (2013) relatam que crimes cibernéticos, ou “ações prejudiciais atípicas”, são aquelas condutas praticadas na/por meio da rede mundial de computadores, que causam algum transtorno e/ou prejuízo para a vítima. Ataques cibernéticos podem prejudicar o projeto por prejuízos financeiros ou por exposição de dados sigilosos.

[...] as perdas globais causadas por crimes cibernéticos são estimadas entre US\$ 1 trilhão em 2020 e US\$ 6 trilhões em 2021, segundo a União Internacional de Telecomunicações (UIT). A necessidade de um ciberespaço seguro e protegido tornou-se mais importante do que nunca, diz a UIT, diante da crescente dependência que pessoas e companhias têm da internet. (MOREIRA, 2021)

Um segmento que apresenta características de projetos vulneráveis aos riscos elencados acima, dentre outros mais específicos, a depender da tipologia construtiva e localidade, exige de cada gerente de projeto um vasto conhecimento em gestão, construção e em áreas correlacionadas, para que os diversos riscos envolvidos possam ser diagnosticados e tratados de acordo com seu grau de relevância e impacto

Nesse sentido, Banaitiene (2012) acrescenta que “[...] o gerenciamento de riscos é provavelmente o aspecto mais difícil do gerenciamento de projetos. Um gerente de projeto deve ser capaz e identificar as causas raízes dos riscos e rastreá-los [...] até as suas consequências”. Além disso,

[...] a gestão de riscos no contexto de gerenciamento de projetos de construção é uma forma abrangente e sistemática de identificar, analisar e responder aos riscos para atingir os objetivos do projeto. O uso de gestão de risco desde os estágios iniciais de um projeto, onde as principais decisões, como a escolha de alinhamento e seleção de métodos de construção podem ser influenciados, é essencial. Os benefícios do processo de gestão de riscos incluem a identificação e análise de riscos, e melhoria dos processos de gestão de projetos de construção e uso eficaz dos recursos. (BANAITIENE, 2012)

Diante de tantos pontos levantados em uma única equação, que tem por objetivo resultar na conclusão de um empreendimento de sucesso, que garanta a satisfação da maior parte dos *stakeholders*, tomando como base o que foi relatado pela pesquisa até o momento, Silva e Alencar (2013) descrevem:

Hoje, sabe-se que tratar dos riscos apenas na fase de proposta já não é mais eficiente e seguro. É de fundamental importância que a tarefa de identificação do risco seja repetida durante todo o ciclo de vida da obra e não somente durante sua concepção.

A identificação dos riscos, em todo e qualquer empreendimento, deve ser um trabalho constante, levado adiante durante toda a fase de execução do projeto. A avaliação de risco irá permitir a definição das estratégias a seguir baseadas na análise qualitativa do mesmo, a partir da consideração da probabilidade (ocorrência) e impacto (severidade).

Diante dessa avaliação, são definidas as ações de prevenção para evitar que a falha ocorra ou minimizar o efeito, e é realizado o controle e monitoramento das ações de prevenção. É possível também definir as ações para maximizar as oportunidades e obter vantagens no caso da identificação dos riscos positivos. (SILVA; ALENCAR, 2013)

Outro ponto relevante para a saúde de empresas executoras é “[...] a imagem da organização, credibilidade ou mesmo confiança que ela transparece aos seus clientes, fornecedores e investidores” (GONÇALVES; SILVA, 2017).

Trata-se de um forte fator que justifica o investimento em análise e gerenciamento de riscos como forma de fortalecer a reputação da instituição; dessa forma, fica evidente que a aplicação de boas práticas de gestão de riscos é necessária não somente para um bom resultado, conforme mencionado pelos demais autores, “[...], mas também na constituição de uma boa imagem ao cliente” (GONÇALVES; SILVA, 2017).

## 2.5. GESTÃO DE RISCO EM OBRAS DE EMPREENDIMENTOS COMPLEXOS

Após a análise generalista percorrida no capítulo anterior sobre a temática ‘gestão de riscos na construção civil’, os próximos parágrafos pontuarão a especificidade da gestão de riscos em obras de empreendimentos complexos.

Previamente ao texto que retrata a gestão de riscos, é importante esclarecer a definição de complexidade no segmento da construção civil.

São várias dimensões que caracterizam a complexidade do projeto: complexidade estrutural, incerteza, dinâmica, ritmo e características sociopolíticas. A seguinte definição de uma complexidade de projeto foi proposta: A complexidade é a propriedade de um projeto que torna difícil entender, prever e manter sob controle seu comportamento geral, mesmo

quando dado informações razoavelmente completas sobre o sistema de projeto. Cada projeto de construção é único, tem seu propósito específico de projeto, sua própria complexidade estrutural de projeto, expectativas do proprietário, de problemas imprevistos em projetos de construção complexos são muito elevados. (KRECHOWICZ, 2017)

Com os avanços tecnológicos observados tanto no campo de desenvolvimento de projetos quanto na fabricação de materiais para uso da construção civil e, principalmente, novas tecnologias construtivas, torna-se cada vez mais viável a construção de megaprojetos ou empreendimentos complexos desafiadores. Por essa razão, “[...] hoje em dia, uma das características da indústria da construção é um aumento da complexidade de um número crescente de projetos” (KRECHOWICZ, 2017).

Para tornar possível a implantação dessas estruturas, o mercado se torna cada vez mais exigente, pois os “[...] megaprojetos precisam de conhecimento e tecnologia ter sucesso para a construção de megaprojetos” (NABAMY, OFORI, MORCOS e EGBU, 2020).

Logo, o gerenciamento de riscos torna o processo de gestão mais bem elaborado, com um planejamento estratégico direcionado aos riscos identificados ao longo do processo, pois “[...] é um processo de tomada de decisão proativo usado para minimizar e gerenciar os riscos da maneira mais eficiente e adequada” (MOHAMAD; WANG; RAHMAN, 2015).

Os prejuízos causados por uma gestão de riscos deficiente ou inexistente podem acarretar enormes prejuízos, principalmente em empreendimentos de alta complexidade, com “[...] custos de falha e custos resultantes de problemas imprevistos em projetos de construção complexos são muito elevados” (KRECHOWICZ, 2017).

Sobre os enormes possíveis prejuízos dos projetos e construções complexas podem gerar para as diferentes partes envolvidas no processo, de forma direta ou indireta, Nabawy e Khodeir (2019) discorrem:

Os projetos complexos requerem uma gestão eficiente dos riscos durante sua construção. Portanto, é crucial identificar possíveis desvios no cumprimento de seus objetivos. Segundo referências, os megaprojetos não exigem apenas qualitativos e análises, mas requerem uma investigação quantitativa precisa com base no conhecimento e na prática. [...] Em consequência, com o aumento da escala de projetos e o aumento da sofisticação de seus sistemas para lidar com as necessidades dos usuários contemporâneos e aumentos tecnológicos, o papel de gestão de risco em tais megaprojetos é bastante desafiador. (NABAWY; KRODEIR, 2017)

O segmento de construções ferroviárias e rodovias, que atua com muitas partes interessadas e, principalmente, com grande vulnerabilidade ambiental, exigem a

Colaboração entre várias unidades e departamentos governamentais, diversos campos da engenharia atuando juntos, visto que a ferrovia é uma construção a céu aberto, o tempo e o percurso da construção são longos, o clima, geologia, condições hidrológicas e meio socioeconômico e humanístico de diferentes áreas são diferentes. Portanto, existem vários fatores de risco no processo de construção de ferrovias, como os riscos de tomada de decisão, design, construção, tecnologia, qualidade, investimento, desastres naturais, força maior e assim por diante, que cobrem quase todo o processo. (ENMAO; LIN; YAQI, 2011)

Em um cenário instável, característico de construções com alto nível de complexidade, a “[...] análise quantitativa de riscos tem como objetivo levantar dados mensuráveis dos riscos envolvidos em um projeto. Com isso, obter um domínio maior das variáveis envolvidas no processo, ganhando mais controle sobre os seus objetivos estratégicos” (TAVARES, 2018).

Enquanto os livros em gerenciamento de risco discutem um processo sistemático para o gerenciamento de riscos que começa com a identificação, passa por classificação, análise qualitativa de risco, gerenciamento de risco e, finalmente, monitoramento e controle de riscos, há uma evidência clara de que o processo de análise quantitativa de risco, em particular, é essencial para gerenciamento de risco em megaprojetos. [...] Variáveis que podem impactar a prática bem-sucedida de análise quantitativa de risco na construção de empreendimentos complexos. Essas variáveis incluem: setor (intersetorial, transporte, serviço público), fonte de financiamento (público, privado, ambos), tipo de contrato, tecnologia, situação do megaprojeto (projeto, construção, operação). (NABAWY; KHODEIR, 2019).

O processo de gestão de riscos torna o desenvolvimento e implantação do empreendimento mais saudável para todos os envolvidos, pois

Melhora comunicação dos contratados entre o gerente de projeto e a equipe do projeto, melhora o conhecimento de identificação de risco, envolve a equipe do projeto no processo de tomada de decisão e facilita o armazenamento de informações de risco para atualizar o registro de risco na construção de futuros megaprojetos [...]. (EGBU; MORCOS; NABAMY, 2020)

Enmao, Lin e Yaqi (2011) entendem que, “[...] para reduzir o risco do projeto, para melhorar a qualidade da construção e para controlar eficazmente o custo do projeto. [...] Está provado que a gestão de riscos é um método prático na fase de construção da engenharia ferroviária”. Para que esse processo possa ser implantado de forma eficaz e apresentar resultados satisfatórios, principalmente em se tratando de construções complexas, é fundamental que a implementação das metodologias ocorra:

[...] de forma ideal, em um processo de priorização onde deve ser realizado por meio do qual os riscos com maior perda e maior probabilidade de ocorrer são tratados primeiro e os riscos com menor probabilidade de ocorrência e menor perda são tratadas posteriormente. (MOHAMAD; WANG; RAHMAN, 2015)

Outro aspecto fundamental para uma gestão de projetos com resultados positivos é “[...] que o os riscos não sejam somente de responsabilidade do gerente do projeto, mas sim de todos os envolvidos no projeto de construção devem contribuir para a gestão de riscos” (MOHAMAD; WANG; RAHMAN, 2015). Há maior probabilidade de sucesso se o gerente de projetos puder contar com o olhar crítico de toda a equipe envolvida, com o intuito de identificar e buscar soluções para as falhas.

## 2.6. GESTÃO DE RISCO EM OBRAS DE REFORMA HOSPITALAR

As obras de construção de empreendimentos hospitalares são reconhecidas pelo seu alto nível de complexidade, além de serem alvo de diversos tipos de riscos e desafios comuns a empreendimentos de outros segmentos e de mesma magnitude.

Os projetos e obras de unidades hospitalares requerem conhecimentos específicos de seus idealizadores para a elaboração de fluxos diversos bem arranjados, hierarquia de circulação, setorização lógica entre os diferentes níveis de criticidade e funções das unidades, flexibilidade dos espaços e dos materiais construtivos, respeito à segurança de todos os usuários, sejam eles fixos ou passageiros, e “[...] capacidade de expansão para acompanhar os avanços da área médica e comportar a inserção de novas tecnologias” (CAIXETA; FABRÍCIO; FIGUEIREDO, 2009).

Em edificações hospitalares, “[...] os serviços de cunho industrial – lavanderia, nutrição e transportes – se inter-relacionam com atividades de alta tecnologia e processos refinados de atuação médica” (CAIXETA; FABRÍCIO; FIGUEIREDO, 2009).

Os edifícios hospitalares apresentam uma grande complexidade projetual e construtiva em virtude de sua magnitude, parâmetros funcionais rigorosos, complexa rede de instalações, necessidade de flexibilidade para incorporar novas tecnologias médicas etc. O projeto hospitalar requer a participação de diversos profissionais (arquitetos, engenheiros e consultores) e demanda uma intensa colaboração entre eles, visando coordenar as soluções projetuais e construtivas. O denominador comum entre todos os profissionais envolvidos é o objetivo de prolongar ao máximo o ciclo de vida do edifício hospitalar. (FIGUEIREDO, 2008)

Posteriormente à conclusão da obra de construção de um EAS, o período de implantação e operação da edificação é marcado por suas constantes manutenções, reformas e ampliações para atender às novas demandas e se manter atualizado frente às novas tecnologias na área da saúde, caracterizando um cenário extremamente crítico, delicado e exposto a altos riscos de diferentes origens, que o diferenciam das atividades de reforma em outras tipologias construtivas, como por exemplo, *shopping centers*, terminais, aeroportos, dentre outros.

Lemos (2013) acredita que “O hospital se constitui num edifício que abriga uma grande variedade de funções, caracterizado como a instituição mais dinâmica da sociedade contemporânea”; ademais, qualquer unidade hospitalar se caracteriza como uma obra inacabada em constantes mudanças em razão do “[...] aumento da demanda, implantação de novas unidades, implantação de novas tecnologias, adaptações gerais e obsolescência funcional”.

Destaca-se que os níveis de operacionalidade exigidos num edifício hospitalar são elevados, sendo que a indisponibilidade de espaços, instalações ou equipamentos pode ter impactos negativos na atividade clínicas, colocando em risco vidas humanas (MACHADO, 2013).

Um ponto agravante nesse cenário é a carência de normas técnicas e de legislação que possam subsidiar, de forma consistente, o desenvolvimento de projetos e execução de reformas hospitalares.

As normativas especializadas no segmento discriminam muitas unidades e atividades de forma superficial, com ausência de dados específicos que seriam essenciais para a compreensão da operação da unidade e, conseqüentemente, as necessidades de estrutura e infraestrutura para o desenvolvimento de projetos e execução das obras.

Não há unidade na estrutura ou qualquer padrão nas observações sobre área física efetuadas nessas normas. Os arquitetos, engenheiros, administradores ou funcionários das Vigilâncias Sanitárias e que trabalham com projetos de EAS são obrigados a interpretar os detalhes e objetivos de cada texto normativo, pois sua leitura não pode ser considerada tarefa trivial. [...] A RDC 50/2002, apesar de ser uma norma bem fundamentada, não explicita as informações essenciais de programação arquitetônica para elaboração dos projetos, como, por exemplo: fluxos internos, mobiliário, equipamentos, relações entre as atividades e outras normas relativas a cada unidade funcional. Falta a informação gráfica para esclarecer alguns desses dados, principalmente para arquitetos sem experiência na área. [...] Para se alcançar um processo exitoso de atualização da RDC-50/2002, deve-se buscar:

- Manutenção (ou aprofundamento) da sua estrutura metodológica;
- Incorporação das mudanças já constantes em normas posteriores;
- Criação, na ANVISA, de um núcleo coordenador de gerência das normas de infraestrutura, que centralize todas as modificações futuras da nova norma, tornando as atualizações mais frequentes. (CARVALHO, 2017)

Corroborando com o posicionamento de Lemos (2013), Poster (2014) orienta que “[...] hospitais estão se modernizando, reformando e expandindo para permanecerem competitivos no mercado atual” e McCullosh (2017) confirma que “Quando as atividades de construção, reforma e manutenção ocorrem em um ambiente hospitalar, riscos exclusivos são introduzidos no ambiente de saúde”.

Quanto aos riscos que envolvem diretamente obras de reformas em ambiente hospitalar ocupado, Lemos (2013) discrimina os principais pontos de transtorno.

[...] incômodos sonoros (intermitentes e contínuos), vibrações (transmissão para equipamentos e estrutura), descontinuidade operacional (eletricidade, gases, água, esgoto, ar-condicionado etc.), infecção hospitalar (colonização e/ou contaminação direta) tanto para operários quanto para os pacientes, alergias (respiratórias e de pele), acidentes (quedas, desabamentos etc.), inundações (por rompimento de instalações de água limpa ou esgoto, chuva, etc.), odores desagradáveis (tintas, vernizes, solventes, colas, etc.), aumento de movimentação de pessoas e materiais dentro do EAS, possíveis descontroles na circulação de operários, segurança patrimonial, redução de espaço, improvisações e acomodações (durante as obras) e custo alto devido às dificuldades a serem contornadas. (LEMOS, 2013)

Além dos pontos mencionados por Lemos (2013), vale ressaltar que atividades e até mesmo pequenos incidentes comuns a qualquer canteiro de obras, em ambiente hospitalar, podem ser agravados pelas características do próprio cenário. Quando todos os cuidados e rigores de segurança não são adotados em atividades que, por exemplo, envolvam soldagem, intervenção em rede de gases medicinais – principalmente gás GLP e oxigênio – e rede elétrica, o resultado pode ser devastador em razão do elevado risco de incêndio.

As atividades de obra em ambiente hospitalar requerem uma previsão minuciosa dos impactos gerados em qualquer sistema de infraestrutura e estrutura, consequências e respostas aos possíveis impactos negativos que podem ser gerados com a

[...] descontinuidade operacional de eletricidade, gases medicinais e GLP, água, esgoto, ar-condicionado [...] principalmente porque, na maioria das vezes, nem sempre é possível a paralisação total ou mesmo parcial do atendimento prestado na área, ou mesmo nas suas imediações. (PADULA, 2015)

Além da situação relacionada à intervenção em infraestrutura, ressalta-se que as instalações prediais das unidades hospitalares de grande porte são complexas e, nas adequações e reformas prediais, requerem projetos elaborados de sistemas “[...] elétricos, mecânicos, eletromecânicos, telecomunicações, água, fluidos, gases medicinais” (FERREIRA, 2011) e demais sistemas como automação, rede lógica, monitoramento, sonorização, etc., que atendam à capacidade operacional da unidade e possibilitem a instalação dos respectivos equipamentos clínicos e não clínicos que, em muitos casos, requerem abastecimento específico.

A equipe projetista deve estar atenta às normativas técnicas e às minúcias dos manuais de instalação e orientação das empresas fabricantes de todos os equipamentos a serem instalados no recinto, e executar a obra de forma a atender às necessidades dos usuários e maquinários em termos de infraestrutura, logística, movimentação dentro da edificação, entre outras necessidades que garantirão a fluidez no momento da entrega, a instalação e operação dos equipamentos, evitando retrabalhos, incompatibilidades e atrasos na entrega da obra.

Atrasos no cronograma de atividades de execução de obras são um ponto extremamente crítico para qualquer construção, dos mais variados portes e segmentos. No caso específico de obras de reforma hospitalar, o atraso na entrega impacta a implantação do respectivo local e consequente uso tardio das atividades médico-assistenciais por parte da população.

Padula (2015) relata que uma das razões frequentes para a postergação do prazo de execução das atividades decorre da “[...] morosidade na resolução dos problemas das obras e reformas realizadas nas áreas assistenciais”, pois, em muitos casos, “[...] a solução depende de ações que envolvem várias áreas de interface [...] em especial, nestas situações, há uma lacuna no elo de comunicação e na coordenação das ações a serem tomadas”.

A falha no prazo de entrega de um departamento em EAS, considerando o alto nível de vínculo e dependência entre unidades, acarreta um efeito cascata que impacta várias áreas, incluindo a aquisição e o desperdício de insumos – muitas vezes, com validade limitada, “[...] levando a improvisações nas acomodações” (PÁDULA, 2015) que, na maioria dos casos, não atendem às normas e manuais de boas práticas, elevando o risco de infecções, a possibilidade de falhas no dinamismo



e nos processos internos e notificações, de processos judiciais e multas de órgãos reguladores.

Conforme mencionado no parágrafo anterior, os atrasos em obras de reforma hospitalar acarretam prejuízos de diferentes origens e consequências; ademais, quando há alta pressão no prazo de execução dentro do canteiro de obras, corre-se o risco de condicionar a equipe a um excesso de cansaço mental e corporal, improvisação de ferramentas e alteração nas suas atribuições, submetendo profissionais não qualificados à execução de atividades que dependem de conhecimentos e experiências específicos, ampliando o risco de acidentes em canteiro.

As pressões de tempo, a falta de conhecimento, a fadiga proporcionada pelas atividades, a utilização de ferramentas inadequadas, os problemas técnicos e os procedimentos inadequados também têm sido identificados como fatores causais relevantes nos acidentes relacionados à manutenção e execução de obras. (BALLARDIN et al., 2008)

Outro aspecto que merece ser ressaltado é o aumento de infecções oriundas de resíduos de atividades da construção civil.

A construção de hospitais é um fenômeno constante na saúde moderna. Uma variedade de fontes infecciosas existe nas instalações de saúde durante as atividades de construção e reforma. Assim, quando tais atividades estão sendo planejadas, o pessoal de saúde e outros profissionais devem considerar fontes potenciais de microrganismos altamente concentrados que podem causar infecções nosocomiais. A construção de hospitais é um fator de risco independente estabelecido para infecções fúngicas invasivas (IFI). Nas últimas três décadas, numerosos surtos de IFI nosocomiais foram relatados, mais frequentemente no ambiente de hematologia - oncologia, mas também em terapia intensiva, transplante de pulmão e unidades renais. Esses surtos têm sido associados a pequenas e grandes obras de construção. Frequentemente, existe uma relação temporal entre o aumento relatado pela instituição nas taxas de IFI e a realização de trabalhos de demolição e construção. (CHANG et al., 2008).

As pesquisas em torno da temática – infecções fúngicas causadas por agentes oriundos de construções – foram amplamente divulgadas por diversos autores nos mais variados países, com o intuito de alertar as instituições sobre esse risco. De acordo com Park et al. (2019):

A Aspergilose invasiva (IA) é uma infecção fúngica oportunista que ocorre principalmente em indivíduos imunocomprometidos, pacientes com malignidade hematológica ou recebendo transplante de células-tronco hematopoiéticas. Inalação de esporos de *Aspergillus* é a principal via de transmissão de IA em pacientes imunocomprometidos. Trabalho de construção em hospitais é um fator de risco para contaminação ambiental por fungos. Medimos a contaminação fúngica transportada pelo ar e a incidência de IA entre pacientes imunocomprometidos, e avaliou sua correlação com

diferentes tipos de obras de construção. [...] Obras de construção em hospitais são fatores de risco para o meio ambiente contaminação fúngica e adquirida em hospital. Em uma revisão anterior, obras de construção foram responsáveis por cerca de metade (49%) das causas de internamento adquiridas surtos de Aspergilose. O tratamento de IA é difícil e a taxa de mortalidade é relatada como 30-58%, especialmente entre pacientes imunocomprometidos. Inalação de esporos de *Aspergillus*, que são onipresentes e encontrados no solo, água e ar, é a principal via de transmissão de IA. Consequentemente, há muitos esforços para controlar a contaminação fúngica do meio ambiente usando sistemas de ventilação, como partículas de alta eficiência e filtros de ar.

Para minimizar os riscos de infecção causados pelas atividades de obra e reforma em ambiente hospitalar, “[...] usar uma Avaliação de Risco de Controle de Infecção é uma forma de identificar esses riscos antes que eles apareçam, no entanto, eles só funcionam se concluídos antes do início do trabalho” (MCCULLOSH, 2017).

Quando as atividades de construção, renovação e manutenção ocorrem em um ambiente hospitalar, riscos únicos são apresentados ao ambiente de saúde. Usando uma avaliação de riscos de controle de infecção é uma forma de identificar esses riscos antes que eles apareçam. (TARABAY, 2017)

Além do desenvolvimento de uma Avaliação Preliminar de Riscos de Controle de Infecção, envolver a comissão de obras da instituição desde o primeiro momento de planejamento é de vital relevância para a redução dos riscos, pois, segundo Lemos (2013), “[...] é necessária a participação do grupo encarregado da prevenção e controle de infecção que deverá participar em todas as fases das obras para assessorar e assegurar o cumprimento adequado das medidas de prevenção e controle de infecção”.

McCullosh (2017) partilha do mesmo posicionamento e acredita que “[...] envolver a comissão de prevenção de infecções em todos os aspectos da construção e manutenção, desde o projeto até o monitoramento, pode ajudar agilizar o processo, diminuir os custos gerais e, o mais importante, prevenir infecções”.

Para os casos que extrapolaram as medidas de controle por falta de planejamento prévio, as instituições que se depararem com surtos de infecções – nesse caso específico, de fungos *Aspergillus* – devem agir de forma profissional, responsável e transparente com todos os envolvidos, para que, juntos, encontrem as medidas cabíveis para controlar a situação.

Profissionais da área devem consultar as diretrizes publicadas pelos Centros de Controle de Doenças e autoridades locais para recomendações explícitas. Esses grupos de especialistas enfatizam a necessidade de um planejamento coordenado antecipado e sustentado entre o controle de infecção,

construção, engenharia e outras equipes auxiliares, e a necessidade de definir claramente as responsabilidades de cada serviço de apoio.

Em uma era de tecnologias que avançam rapidamente, os estabelecimentos de saúde são obrigados a se manter atualizados com as melhores práticas atuais e a fazer um orçamento adequado para quaisquer custos previstos relacionados à vedação ambiental, amostragem de ar e filtragem de ar.

[...] Em um mundo ideal, o pré-planejamento para obras de construção de hospitais iminentes evitaria a necessidade de um gerenciamento de surto. No cenário de um surto estabelecido, a importância de transparência, responsabilidade e canal de comunicação aberto entre todas as unidades clínicas, controle de infecção, engenharia, limpeza e equipe auxiliar não podem ser negligenciados. (CHANG et al., 2008)

A qualidade da execução da obra, desde os sistemas de infraestrutura até os acabamentos finos, garante maior segurança aos pacientes, facilidade de limpeza, diminuição de frequência de manutenções e maior durabilidade e vida útil da área, postergando em tempo a necessidade de *retrofit*.

De acordo com Machado (2013), a construção hospitalar visa assegurar:

[...] níveis de qualidade que se pretendem estabelecer para o edifício, instalações e equipamentos e espaços internos e externos, gestão integrada de resíduos e manutenção dos edifícios; [...] devem ser adotadas soluções com elevada durabilidade que garanta a vida útil da estrutura e infraestrutura.

### 3. ESTUDO DE CASO

#### 3.1. OBSERVAÇÃO DIRIGIDA

Com o intuito de alcançar o objetivo proposto por esta pesquisa, os relatos apresentados a seguir versam sobre as observações realizadas pela pesquisadora ao longo de sua vivência em três obras de reforma que ocorreram em áreas críticas e semicríticas de uma EAS pública de alta complexidade, localizada na Zona Sul da cidade de São Paulo, por um período de, aproximadamente, 20 meses seguidos.

A observação dirigida baseou-se no ponto de vista da autora, que teve como atuação a elaboração de projetos técnicos de arquitetura, compatibilização de projetos complementares e acompanhamento na execução dos serviços.

O Estabelecimento Assistencial de Saúde em questão é uma edificação pública com aproximadamente 40.000 m<sup>2</sup> de área construída, gerenciada por uma Organização de Saúde (OS) referência em seu segmento. O prédio foi construído em uma região carente e de difícil acesso, o que torna delicada a contratação de profissionais especializados e empresas terceirizadas.

O terreno com 110.000 m<sup>2</sup> de área com declínio bastante acentuado; cerca de 35m de declive entre os pontos mais extremos do lote, como pode ser observado no desenho esquemático da Figura 9.

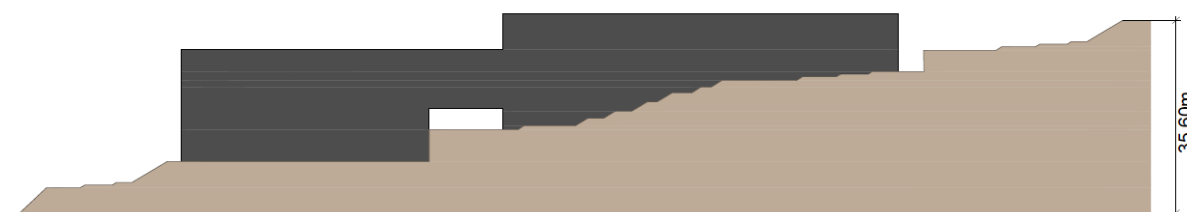


Figura 9 – Desenho esquemático de corte do terreno da unidade hospitalar – objeto da pesquisa

O contrato de gestão hospitalar compreende a implantação e operação de todas as alas que necessitam de adequação interna em termos de estrutura, infraestrutura, fluxos, mobília, equipamentos e outros itens essenciais para uma perfeita operação.

Diante das inúmeras obras e adequações pelas quais o empreendimento foi submetido, foram selecionadas três reformas que proporcionaram alto grau de

dificuldade de implantação e, conseqüentemente, um cenário com vasto grau de suscetibilidade a riscos de diferentes origens e conseqüências:

- a) Central de Material Esterilizado (CME);
- b) Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), composta pela cozinha industrial, refeitório e lactário;
- c) Serviço de Apoio Diagnóstico-Terapêutico (SADT), que compreende, na obra em questão, as salas de exames de imagem de Raio-X, Tomografia, Mamografia, Ecocardiograma, Ultrassonografia e Ressonância Magnética;

### **3.1.1. Central de Material Esterilizado (CME)**

Antes de discorrer sobre a obra de reforma e adequação da Central de Material Esterilizado (CME), é importante destacar que o ambiente tem como função a lavagem, esterilização e armazenagem de materiais infectados utilizados em diferentes tipos de cirurgia e Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

De modo simplista, funciona como uma lavanderia cirúrgica complexa e se caracteriza como um ambiente crítico dentro da operação de uma unidade hospitalar, subsetorizado em cinco partes: área suja, área limpa, área estéril, administração e apoio.

Os projetos de arquitetura e complementares foram norteados pelas normativas brasileiras e pelas Resoluções RDC-50 (BRASIL, 2002) e RDC-51 (BRASIL, 2012), que tratam, respectivamente, de regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde, e de requisitos e boas práticas para o processamento de produtos para saúde. Vale esclarecer que os projetos elaborados foram aprovados pela diretoria técnica e administrativa da unidade hospitalar, antes do início de quaisquer atividades de obra.

Além da análise das normativas, a especificação de equipamentos clínicos essenciais para a operação desse espaço, bem como a execução de infraestruturas necessárias à instalação e funcionamento das máquinas, possibilitou a melhor adequação do espaço destinado a abrigar o CME.

Destaca-se, portanto, a relevância da correta especificação dos equipamentos clínicos, que estão diretamente condicionados às necessidades da unidade hospitalar em termos de capacidade operacional e materiais a serem lavados e esterilizados. No caso específico da obra objeto deste estudo, a unidade adquiriu equipamentos de última geração que, apesar da sua robusta tecnologia, são máquinas de grandes dimensões, peso, alto consumo de água e de energia elétrica.

A área originalmente construída para abrigar a Central de Material Esterilizado não comportava infraestrutura suficiente para alocar os equipamentos de lavagem – termodesinfectoras, lavadora ultrassônica, gabinete de secagem e autoclaves para esterilização dos materiais.

A infraestrutura elétrica contava com equipamentos com menos de um terço da capacidade das máquinas adquiridas, obrigando a unidade hospitalar a substituir, em sua totalidade, os cabos elétricos e inserir transformadores aumentadores e diminuidores para atingir a potência necessária de, aproximadamente, 225 KVA para todos os equipamentos, a uma distância de 150 m da cabine secundária, onde estão localizados os quadros elétricos que alimentam o sistema. Essa infraestrutura não prevista pelos idealizadores e construtores do edifício gerou para o poder público um alto custo de investimento e uma demanda de tempo para a contratação e execução do sistema elétrico por empresa especializada.

A infraestrutura de esgoto existente foi executada em PVC branco, material que não resiste às altas temperaturas da água drenada após os processos de lavagem nos equipamentos, que variam de 80°C a 90°C. Dessa forma, somente tubulações de ferro, cobre ou Cloriploreto de Vinila Colorado (CPVC) seriam capazes de suportar termicamente as elevadas temperaturas, sem perder a resistência, ocasionar vazamentos e, por consequência, acidentes.

Entretanto, a CME está situada justamente sobre um Pronto Socorro Infantil em funcionamento, tornando a substituição da infraestrutura hidráulica aérea protegida por forro de gesso acartonado extremamente delicada e morosa, a fim de evitar qualquer contaminação por falta de isolamento e excesso de pó de gesso e cimento em contato com pacientes hospitalizados.

Com o intuito de agilizar a substituição da tubulação de esgoto e, principalmente, evitar a necessidade de trabalhos de solda em meio a operação de

um Pronto Socorro Infantil, equipe técnica optou pelo uso de CPVC em toda a extensão da infraestrutura de drenagem, que atende aos cinco principais equipamentos clínicos do CME. Durante os testes realizados no equipamento, a falta de pontos de fixação da tubulação na laje acarretou o rompimento de um pequeno trecho da tubulação em CPVC, que apresentou envergadura demasiada e começou a verter água morna no corredor hospitalar utilizado para as áreas de observação infantil. Esse problema foi solucionado pela equipe interna de Manutenção Hospitalar em um prazo aproximado de quatro horas.

A execução das demais infraestruturas que atendem aos equipamentos de lavagem e esterilização, como pontos de água fria, pontos de ar-comprimido e pontos de exaustão, foram executados com algumas dificuldades, visto que, por questão de controle de verba pública, parte da infraestrutura foi executada por empresas especializadas e parte pela própria equipe de Manutenção Hospitalar, que, em muitos casos, não conta com especialistas de determinados segmentos.

Para exemplificar o discurso do parágrafo anterior, foi construída uma barreira física, obrigatória, entre as áreas limpa/preparo e a área estéril para controle do fluxo de pessoas e materiais, e principalmente para a contenção de germes e bactérias. Parte dessa barreira trata dos próprios equipamentos de esterilização, que possui duas saídas: os materiais a serem esterilizados são colocados na parte posterior e retirados na parte inferior, prontos para serem embalados e armazenados. O entorno das máquinas conta com as infraestruturas de elétrica, hidráulica, gases medicinais e exaustão, que são protegidas por uma barreira construída em chapas de aço inoxidável – material asséptico, de fácil limpeza e alta durabilidade.

A execução desses serviços contou com a participação de quatro empresas diferentes e especialistas em seus segmentos (instalação de barreira de aço inoxidável, instalação de pontos de gases medicinais – ar comprimido, instalação elétrica e instalação de exaustão); já os serviços de instalações hidráulicas de água fria, esgoto, iluminação, forro e pintura foram executados pela equipe interna da unidade.

Praticamente todos os serviços discriminados estavam localizados em um trecho de 8 m de comprimento, no qual as infraestruturas se encontravam e precisavam ser conectadas às máquinas já locadas de forma definitiva, para então executar o fechamento de forro e construção de barreira em aço inoxidável.

O abastecimento de água para as máquinas de lavagem e esterilização funciona mediante o armazenamento em um recipiente que posteriormente utiliza um equipamento de osmose reversa para a filtragem, ficam localizados suspensos ao chão. O peso dos equipamentos repletos de água não poderia ser suportados pela barreira em aço inoxidável, obrigando a equipe a prever sustentação na laje de concreto, uma altura total de aproximadamente 5 m.

A gestão das equipes e a ordem de execução de cada serviço para que o resultado ocorra sem maiores dificuldades foi algo extremamente delicado, principalmente em razão do grande porte das máquinas de lavagem e sua sensibilidade em relação ao pó da obra. No momento em que a infraestrutura já estava concluída e a instalação da parede divisória de aço inoxidável estava próxima do fim, a empresa fabricante dos equipamentos, quando da instalação das máquinas, precisou movimentá-las 5 cm acima do nível em que se encontram, afetando as estruturas instaladas e rompendo o forro recém-recomposto, o que gerou retrabalho, estresse da equipe envolvida, necessidade de substituição de peças e pó sobre o equipamento.

Finalizada a obra, com a instalação exitosa de todos os equipamentos, incluindo limpeza, mobília e início da operação, a equipe que atua na CME levantou a necessidade de instalação de porta na área limpa e de preparo para o acesso de produtos têxteis utilizados em cirurgias e que são lavados fora da unidade hospitalar por empresa especializada.

Todavia, ao longo do período de validação do projeto e obras, essa demanda não foi abordada em nenhum momento e as normativas pertinentes não consentem a possibilidade de fluxo de pessoas por área diferente do vestiário de barreira, impossibilitando a execução de um vão de porta, mas em nada impedem a instalação de caixilho, janela, *pass through*, dentre outras soluções arquitetônicas que, na ocasião, não foram aceitas pela equipe de operação da CME.

No período de entrega e ocupação da área, a equipe de Tecnologia da Informação (TI) detectou a necessidade de pontos de rede e de elétrica na área suja (expurgo), para a colocação de máquinas que utilizariam o sistema de gerenciamento de dados e informações de entrada e saída de materiais. Itens não previstos no período de projeto, pois os responsáveis pela validação não levantaram essa questão.



Durante o período de operação da CME, ou seja, quatro meses de uso do espaço, novamente houve intercorrência em tubulação de esgoto, quando as três máquinas de autoclavagem expurgaram água ao mesmo tempo. O excesso de água e as elevadas temperaturas causaram leve flexão na tubulação, que foi suficiente para o seu rompimento. A situação, mais uma vez, foi resolvida pela equipe interna de Engenharia de Manutenção da unidade, por meio da substituição parcial da tubulação instalada e do aumento de pontos de fixação.

As principais lições aprendidas na obra de reforma para implantação do CME foram:

- a) os órgãos públicos precisam melhorar a fiscalização das edificações entregues, de acordo com os contratos firmados e observadas as necessidades da operação da unidade hospitalar, com o objetivo de minimizar o consumo de recursos no período de implantação e uso dos espaços;
- b) necessidade de contratação de especialistas para desenvolvimento de projeto executivo complementar de hidráulica, respeitando a legislação referente a contratação de produtos e serviços quitados com verba pública;
- c) contratação de empresa construtora responsável por centralizar todas as especialidades sob uma única gestão, respeitando a legislação referente a contratação de produtos e serviços quitados com verba pública;
- d) realização, antes do início da obra, de um estudo de fluxos e atividades do local com a equipe responsável por operacionalizar o espaço, evitando, desse modo, quaisquer necessidades de alteração após a conclusão da obra;
- e) envolvimento da equipe de tecnologia da informação na validação do projeto, formalizando a necessidade de pontos de rede para atender computadores, telefones e impressoras.

### **3.1.2. Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN)**

A obra destinada à Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), que abarca a área da cozinha industrial, refeitório para colaboradores e lactário para a manipulação de dietas lácteas, totalizam uma área de 945 m<sup>2</sup>, proporcional à operação de um

hospital de alta complexidade com 280 leitos de internação e, aproximadamente, 2.500 colaboradores, entre fixos e terceirizados.

Os projetos foram elaborados por equipe multidisciplinar especializada em demandas desse porte e segmento, composta por dois profissionais de arquitetura (um interno e outro externo à unidade hospitalar), dois engenheiros eletricitas, um engenheiro mecânico especializado no segmento de climatização para cozinhas industriais, um engenheiro especialista em hidráulica e um consultor especialista em operação e equipamentos voltados para cozinha industrial.

A necessidade de execução da obra decorre do fato que a construtora responsável pela execução do edifício entregou a área destinada a receber a UAN desprovida de qualquer infraestrutura mínima necessária para a instalação dos equipamentos, climatização (exaustão e ar-condicionado), atendimento às normatizações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e, por consequência, a própria instalação dos equipamentos e operação do espaço. Segundo a construtora, a falta de infraestrutura foi motivada pela ausência de dados e informações como *layout* e especificação de equipamentos por parte do contratante e dos responsáveis pelo projeto arquitetônico.

Dessa forma, foi necessário que a Organização Social de Saúde (OSS) responsável pelo contrato de gestão assumisse a contratação e o gerenciamento da obra, tendo em vista que a implantação da UAN se tornou uma prioridade para o atendimento das exigências da Secretaria da Saúde na abertura do Centro Obstétrico, Unidade de Terapia Intensiva (UTI) neonatal e maternidade, que dependem diretamente das atividades do lactário para a perfeita operação da unidade materno infantil.

Além disso, a implantação da cozinha industrial gera impacto direto na diminuição dos custos voltados à alimentação de colaboradores, pacientes e visitantes, que até o funcionamento do espaço, ocorre mediante contratação de empresa terceirizada para fornecimento de alimentação e distribuição de vale refeição.

A etapa projetual foi elaborada com muito rigor, envolvendo consultas e atendimento às normas, legislações e manuais de boas práticas pertinentes ao objeto projetual, realização de visitas técnicas de todos os colaboradores, consulta aos

manuals técnicos de instalação dos equipamentos previamente especificados, análise dos projetos existentes e constantes trocas de informações com a equipe de Nutrição e Dietética da unidade hospitalar.

Finalizada a elaboração dos projetos técnicos construtivos, planilha quantitativa estimada de escopo e memoriais descritivos, a equipe de arquitetura compatibilizou os desenhos e direcionou aos demais membros possíveis soluções para saneamento das intercorrências encontradas e posterior revisão projetual.

A conclusão da etapa de compatibilização e revisão de projetos deu início à elaboração do edital que subsidiou a contratação de empresa construtora. Nele, constavam projetos, manuais de cada especialidade, levantamento estimado de quantitativos, documentação mínima obrigatória e o texto do edital propriamente dito, que reúne todas as condições e normatizações da instituição para a prestação de serviço. Com o término da etapa de licitação, a equipe técnica da unidade hospitalar analisou o participante que apresentou o menor valor para a prestação do serviço, averiguou a experiência da empresa no segmento, a reputação no mercado, a composição do corpo técnico e a documentação apresentada para, posteriormente, aprovar a contratação nos rigores da lei.

Validada a empresa que apresentou o menor valor para execução da obra, o contrato de prestação de serviços foi elaborado exigindo que o prazo de início e fim das atividades fosse de 90 dias corridos, contabilizados após a assinatura contratual, para cumprimento do seguinte escopo:

- a) equipe completa de executores para atuação nos mais distintos segmentos necessários para atendimento ao escopo, sob o gerenciamento de dois engenheiros com atuação *full time* em canteiro, um especializado no segmento civil e outro em instalações, além de um técnico de segurança do trabalho com presença prevista em dois dias por semana;
- b) demolições de alvenaria, demolições em *drywall*, forro em gesso, perfurações em concreto armado, demolições de pisos e revestimentos, retirada de esquadrias, dentre outros;
- c) construção de alvenaria, *drywall*, assentamento de pisos, revestimentos, construção de forro em gesso e pintura;
- d) instalações elétricas, de iluminação, CFTV e automação;

- e) instalações hidráulicas de água fria e quente, esgoto frio e quente, intervenção em rede de água gelada;
- f) instalações de gases medicinais e gás GLP;
- g) fornecimento e instalação de máquinas de ar-condicionado central, exaustão, dutos, grelhas etc.;
- h) fornecimento e instalações de caixilhos e esquadrias;
- i) fornecimento e instalação de marcenarias, marmorarias e serralherias;
- j) limpeza pós-obra;
- k) elaboração e entrega de *As Built*, manual do proprietário e garantia.

No período da coleta de assinaturas contratuais, a empresa executora foi convidada, juntamente com seu corpo técnico, para uma reunião de alinhamento entre as partes quanto às expectativas do objeto contratado, normatizações internas da unidade hospitalar e orientações gerais para que a prestação de serviço ocorresse dentro do planejamento previamente elaborado.

O evento contou com os seguintes participantes:

- Diretoria técnica da unidade hospitalar;
- Gerência administrativa da unidade hospitalar;
- Equipe de arquitetura da unidade hospitalar;
- Equipe de engenharia da unidade hospitalar;
- Equipe de segurança do trabalho da unidade hospitalar;
- Equipe de segurança da unidade hospitalar;
- Equipe de hotelaria e limpeza da unidade hospitalar;
- Equipe de nutrição da unidade hospitalar;
- Diretoria administrativa da empresa contratada;
- Equipe de engenharia elétrica, mecânica e civil da empresa contratada;
- Equipe de segurança do trabalho da empresa contratada.

Os assuntos tratados em reunião de *kick off* se resumem em:

- apresentação dos envolvidos;
- confirmação do prazo de execução das atividades e necessidade de urgência na implantação da área;
- fluxo de entrada e saída de colaboradores, materiais e resíduos;
- necessidade de respeito ao escopo contratado, desde a aquisição correta dos materiais constantes no edital até a presença em período *full time* de engenheiros civil e de instalações;
- horário de execução das atividades;
- esclarecimento sobre a forma de pagamento, por meio de medições quinzenais.

Mediante a formalização dos alinhamentos realizados em reunião de *start* de obra, registrada em ata, a empresa contratada iniciou suas demandas com a aquisição de seguro garantia e seguro de obra, conforme previsto em escopo; posteriormente, sucedeu-se a contratação de pessoal e a validação das documentações mínimas necessárias dos colaboradores, que seriam submetidas à equipe de Segurança do Trabalho da contratante para consequente integração junto a unidade hospitalar.

A obra foi iniciada exatamente 25 dias corridos após a data de assinatura do contrato, prazo este debitado do montante total de 90 dias previstos. Quando a empresa foi indagada sobre o início tardio de suas atividades, a justificativa foi que esse período se referia ao prazo necessário para contratação e validação dos seguros obrigatórios e que houve dificuldade na contratação de equipe especializada disposta a atuar na unidade hospitalar, que está localizada em região carente e de difícil acesso.

Os primeiros 30 dias de execução da obra foram dedicados quase que exclusivamente às atividades de demolição, comprometendo o prazo de entrega dos serviços, sob a alegação de seria preciso alugar uma quantidade maior de marteletes para atingir o escopo de demolição, que foi realizado de forma manual com equipe de colaboradores contratados para outras atividades, como por exemplo, eletricitas. A empresa optou por não terceirizar as atividades de demolição para empresas especializadas no segmento, em razão do baixo custo cobrado para o serviço em questão.

No momento da primeira perfuração em laje de concreto armado para execução da infraestrutura em rede de esgoto, constatou-se que a cozinha industrial não estava locada sobre maciço terroso, como previa o edital, mas em uma laje sobre caixão perdido de, aproximadamente, 10 m de altura. Essa nova realidade detectada em canteiro facilitou os serviços de demolição e escavamento, porém, incluiu a necessidade de uma significativa quantidade de peças de andaime e serviços de montagem não previstos em escopo, custo este que foi direcionado e acatado pela equipe técnica da contratante.

A obra evoluiu em ritmo inferior às expectativas da equipe técnica da contratante, com diversos atrasos de entrega de materiais diversos, além daqueles cuja matéria-prima estava com baixos níveis de estoque em fabricantes, graças ao cenário delicado causado pela crise sanitária mundial de Covid-19. Houve ainda falha da contratada por demandar um tempo considerável para a aquisição dos itens e, por consequência, não atender à necessidade do canteiro de obras.

A equipe técnica da engenharia e segurança do trabalho não se comprometeu com o comparecimento em canteiro na frequência contratada, sobrecarregando o mestre de obras com demandas e responsabilidades que não eram devidas. A empresa contratada, em nenhum momento, disponibilizou cronograma de obras, item obrigatório conforme edital e cobrado formalmente em diversos momentos; a falta do envio da documentação de planejamento e gerenciamento dificultou grandemente a realização das etapas de fiscalização da evolução da obra de forma coerente por parte da equipe técnica contratada, pois não havia qualquer parâmetro entre idealização e execução.

A equipe técnica da contratante, diante da evolução da obra e previsão de um grande atraso, notificou formalmente a contratada e solicitou uma reunião para tratar da transparência relativa à data de entrega da obra, tendo em vista os impactos que seriam gerados no que concerne aos colaboradores da unidade hospitalar, custos, benefícios à população local e desperdício de produtos alimentícios adquiridos para utilização da unidade de alimentação.

As tratativas entre a unidade hospitalar e empresa construtora contratada seguiram no sentido de segmentar a obra de acordo com as prioridades da contratante e definir novas datas para sua entrega, conforme prazos estipulados pela contratada, ou seja, mais 40 dias para a entrega do lactário e 70 dias para a cozinha industrial

hospitalar e refeitório. A priorização pela entrega prévia do lactário ocorreu devido à necessidade de inauguração da unidade materno-infantil, diretamente condicionada às atividades desse setor.

A partir do acordo firmado entre as partes, a empresa contratada melhorou o seu dinamismo na execução das atividades em busca do cumprimento da data aprazada e ampliação em quantidade da mão de obra, e toda a força de trabalho foi concentrada na área destinada ao lactário, ficando a cozinha industrial hospitalar e o refeitório praticamente abandonados.

Na semana anterior ao prazo de entrega da obra, a empresa contratada atuou, além do período comercial, em horários noturnos e aos finais de semana, ao longo de, aproximadamente, 10 dias corridos, e com significativa quantidade de pessoal e de frentes de trabalho, tornando o cenário caótico, no qual um profissional interfere negativamente na execução da atividade do outro, não existindo fluidez.

Os períodos de atividades em horário noturno e finais de semana não contaram com a fiscalização direta da equipe técnica da contratante, que acompanhou o andamento da execução por meio do apoio da equipe de Manutenção, quando, em uma das ocasiões, reportou-se que a empresa contratada estava demolindo parte de uma parede em *drywall* em meio ao corredor compartilhado com pacientes de Covid-19, entre internação clínica e Unidade de Terapia Intensiva (UTI), sem a implantação de qualquer isolamento para conter a poeira. De imediato, a equipe de fiscalização da contratante entrou em contato com a empresa exigindo a pronta interrupção da atividade, que não seria retomada enquanto o isolamento não fosse executado e validado.

Apesar dos esforços realizados pela empresa contratada e pelo atropelamento de diversos protocolos obrigatórios no interior da unidade hospitalar, a empresa atrasou a entrega do espaço do lactário em 15 dias corridos, prejudicando a contratante em sua operação interna, que retardou a inauguração de leitos materno-infantis, arcou com custos de contratação de recursos humanos, que ficaram onerosos em razão do longo do tempo de atraso da entrega da obra e, por último, viu-se impelida a administrar o desgaste gerado para as partes, em razão do envolvimento dos respectivos departamentos jurídicos para a aplicação das penalidades devidas.

Em meio às atividades de execução de obra, a empresa contratada programou as entregas das máquinas de climatização e exaustão sem qualquer aviso ou programação acordada com a equipe da contratante, causando enorme tensão para ambas as partes, já que os equipamentos possuem alto peso e dimensões, o que torna impossível seu acesso pelas portas, corredores, elevadores escadas e outros.

No caso da máquina de exaustão, que possui aproximadamente 3 m de largura x 3 m de altura, o especialista em climatização da empresa contratada alegou que o equipamento poderia ficar do lado externo, submetido às intempéries; quanto aos *fan coils*, estes tiveram que retornar ao galpão do fabricante, tendo em vista que são equipamentos sensíveis à incidência de água, gerando um prejuízo duplicado de transporte e frete por parte da contratada.

Diante do caos instalado com o atraso da entrega do lactário, a diretoria administrativa da empresa contratada compareceu à unidade hospitalar para analisar as ocorrências e relatos da empresa contratante. Ao se deparar com 75% do canteiro vazio, compreendeu a preocupação da equipe técnica da unidade hospitalar e as alegações de que as áreas destinadas à cozinha industrial e refeitório também tinham alta probabilidade de serem entregues em período que excede ao prazo acordado. A principal alegação da contratante foi a interrupção de todas as atividades para utilização do piso para ocupação de materiais e equipamentos no interior do canteiro, quando poderiam ter aproveitado o período para execução de infraestruturas aéreas, principalmente de ar-condicionado e exaustão, cujos dutos, materiais e utilização de andaime ocupam espaço no canteiro e prejudicam as demais atividades.

Para a contratante, essa situação foi algo não previsto, tendo em vista que a fiscalização acreditava que os maquinários seriam entregues desmontados e montados no local, fato este que se mostrou inviável pela necessidade de trabalhos de solda e riscos de desalinhamento dos motores. Para que os equipamentos fossem alocados na casa de máquinas, a única possibilidade encontrada seria o aluguel de guindaste para realizar o transporte vertical e a necessidade de demolição de parede em alvenaria recuada à fachada.

A gerência administrativa tardou retornar com a validação da demolição não prevista, pois o edifício é de propriedade pública e precisa de autorização para intervenção em áreas externas. Passados aproximadamente dois meses e meio da



tentativa de entrega, enfim, a contratante autorizou as atividades de demolição previstas e o recebimento do maquinário.

Diante da exposição das insatisfações, a diretoria administrativa da empresa contratada visitou o canteiro de obras e alegou que o lactário estava com as atividades de obras contratadas concluída, restando apenas pequenos detalhes que seriam executados posteriormente, a critério de atendimento as solicitações de garantia. A fiscalização não acatou a argumentação, tendo em vista as atividades que precisavam ser efetuadas, como o rejunte de pisos e revestimentos, a instalação de bancadas e metais, a aplicação do restante das demãos de pintura de forro e paredes, a finalização da instalação de luminárias, dentre outras, expondo claramente que não houve conclusão do escopo contratado, caracterizando, portando, um atraso factível às penalidades previstas em contrato e seus respectivos aditivos.

Ao analisar o espaço da cozinha industrial e refeitório, a diretoria administrativa da contratada exigiu da sua equipe técnica o início imediato da infraestrutura dos sistemas de climatização, tendo em vista que essa atividade impactaria negativamente nas demais frentes de trabalho, diante da grande quantidade e volume dos dutos. Após a entrega da área do lactário, a equipe da contratada concentrou seus esforços na área destinada à cozinha e refeitório; apesar de praticamente todo o material estar disponível e a quantidade de recursos humanos, nesse momento, ser significativa, as atividades que estavam sendo realizadas somente em horário comercial fizeram com que o ritmo da execução não acompanhasse, mais uma vez, as expectativas da equipe técnica da contratante, proporcionando um cenário claro de novo atraso na entrega da obra.

No início das instalações da infraestrutura de climatização, composta pelo sistema de ar-condicionado e exaustão, a equipe técnica da empresa contratada encaminhou um relatório alegando ser necessário que a contratante acatasse o aditivo de valor contratual referente à troca de uma parcela dos dutos que foram adquiridos fielmente conforme escopo e, devido às infraestruturas aéreas existentes, não havia espaço para a passagem. A solicitação foi negada pela fiscalização, tendo em vista que o forro da obra foi demolido na primeira semana da obra, quando foi indicada a necessidade de compatibilização do escopo com a realidade encontrada no local. Como essa análise, claramente, não foi efetuada, a contratante não se responsabilizaria por eventuais custos extras.

Cerca de uma semana após a entrega e início da operação do lactário, ocorreu um enorme vazamento de água potável exatamente no pavimento imediatamente inferior, que, naquele momento, passava por uma simples reforma para possibilitar a abertura da UTI Neonatal. A investigação sobre a origem do vazamento identificou que, no momento do fechamento de uma das paredes em *drywall*, a equipe de colaboradores da contratada rompeu uma tubulação de água fria em Polipropileno Copolímero Random (PPR) com parafuso de 45 mm; assim que o uso do espaço teve início, o cano trincou, causando enorme vazamento. O fato de a água ter atingido o pavimento inferior foi motivado pela ausência de isolamento entre as perfurações da laje e a tubulação de esgoto que atende as pias do lactário. Rapidamente, a empresa contratada substituiu a tubulação danificada e o vazamento foi sanado; o forro do pavimento inferior foi danificado pelo excesso de umidade e precisou ser demolido. Registra-se que a empresa contratada não se opôs a executar essa atividade.

Após a demolição do forro e a possibilidade de visualização completa das novas instalações de esgoto executadas para atender ao lactário, notou-se muitas falhas na execução da tubulação que poderiam comprometer a resistência e a durabilidade do sistema de infraestrutura de esgoto. A equipe técnica da contratante ficou extremamente preocupada com a qualidade das instalações, que apesar de não apresentarem nenhum vazamento naquele momento, poderiam gerar graves consequências em ambiente crítico como a UTI Neonatal e suas áreas de apoio, caso houvesse quaisquer intercorrências no futuro.

As irregularidades na instalação levantadas são, mas não se limitam a, conexões instaladas em sentido contrário ao escoamento; falta de sustentação da tubulação em diversos trechos – os poucos pontos de sustentação colocados faziam uso de arame e fixação em outras infraestruturas, como conduítes de elétrica e dutos de ar-condicionado existentes; encaixe de tubulações e ralos colocados com força extrema, com grande facilidade para trincar as peças; diversas saídas de conexão conectadas ao ralo principal em, praticamente, um único ponto, gerando alto risco de retorno de esgoto, dentre outras irregularidades.

A execução da obra da cozinha ocorreu sem significativas intercorrências no sentido de qualidade de execução, porém, com relação às datas, a equipe técnica da contratante constatou a necessidade de substituição de pisos e revestimentos que foram instalados fora de nível, além da troca de equipamentos adquiridos

equivocadamente em relação aos itens especificados. A entrega da obra ocorreu 30 dias corridos após a nova data acordada, tornando inviável que a contratante iniciasse a contratação de pessoal e a aquisição de materiais para a operacionalização da área, tornando o cronograma não exequível, sendo este o maior e mais significativo prejuízo gerado pelas atividades da obra em questão.

As principais lições aprendidas na obra de reforma para implantação da UAN foram:

- a) melhoria na elaboração de prazos exequíveis de duração de obras no momento de desenvolvimento de escopo e edital de contratação de empresa construtora;
- b) revisão do processo de contratação com empresa que ofereça menor preço para a prestação de serviço; apesar da obrigatoriedade prevista em legislação pertinente para instituições públicas, essa forma de seleção compromete a qualidade e o prazo para execução das obras. Como sugestão para alavancar a probabilidade de contratação de empresas comprometidas com a prestação de serviços com alto nível de qualidade, ampliar as exigências do edital com comprovação de experiência no segmento, certificações de qualidade, entre outros requisitos que tornarão possível desclassificar do processo empresas de menor capacidade técnica e financeira para suportar o contrato;
- c) obrigatoriamente, a empresa deve apresentar cronograma de obras e demais documentos voltados ao gerenciamento e planejamento da obra antes do início das atividades, caso contrário, a equipe da empresa contratada não terá o seu acesso ao edifício liberado;
- d) citação em edital da obrigatoriedade de a empresa executora compatibilizar os dados projetuais com o cenário encontrado em canteiro, de forma a prever possíveis intercorrências e promover reportes à fiscalização;
- e) discriminação explícita em contrato das condicionantes mínimas a serem atendidas, para que a prestação de serviço seja considerada 'concluída';
- f) inclusão no edital que o não atendimento a qualquer item exigido no escopo, inclusive de quantidade de pessoal de engenharia, ocasionará a paralisação das atividades sem qualquer ônus à contratante;

- g) especificação em escopo, de forma detalhada, de todos os espaços e itens a serem isolados e os materiais utilizados para essa função, bem como maiores penalidades em caso de não cumprimento;
- h) solicitação de apoio à equipe de manutenção para a conferência das instalações de difícil acesso, como por exemplo, entreferro, para validação das atividades da empresa contratada.

### **3.1.3. Serviço de Apoio e Diagnóstico Terapêutico (SADT)**

O Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapêutico (SADT) é um Centro de Exames de Imagem que, no caso da unidade hospitalar em questão, compreende Recepção, Espera, Raio-X Estativa, Raio-X Telecomandada, Mamografia, Ultrassonografia, Ecocardiograma, Tomografia Computadorizada, Ressonância Magnética, salas de comando, sala técnica, vestiários, sanitários, sala administrativa, sala de equipamentos, sala de laudos, sala de procedimentos e repouso. A unidade está localizada em pavimento térreo, entre as duas unidades de pronto socorro adulto e infantil.

A construtora responsável pela obra da edificação, contratada pela Prefeitura de São Paulo, entregou a área com todas as salas em local e fluxos pré-determinados e com dimensões suficientes para abrigar os equipamentos, uso e operação. Dentre os espaços entregues, apesar de atenderem à demanda necessária, estavam as salas destinadas aos exames, compostas somente pelas lajes e parede em alvenaria com emboço, as infraestruturas de elétrica; os gases medicinais e climatização estavam finalizados até o corredor de acesso de cada uma das salas, restando a alimentação até o local definitivo.

No entanto, como a especificação e aquisição dos equipamentos foram realizadas posteriormente à celebração do contrato de gestão com a Organização Social de Saúde, seria inviável que a construtora finalizasse as salas de exames de modo apropriado sem os dados de cada equipamento clínico e suas respectivas peculiaridades.

A implantação da unidade hospitalar teve início com a aquisição do parque tecnológico; todos os equipamentos clínicos foram fornecidos pela empresa fabricante alemã Siemens, que, em respeito às normas nacionais e internacionais, se

responsabilizou pelo desenvolvimento dos projetos técnicos executivos de civil, elétrica, rede e demais infraestruturas, suporte e validação da obra, instalações e treinamento de equipe para o uso e operação dos espaços. Vale ressaltar que a prestação de serviço completo é pré-requisito obrigatório, uma vez que cada modelo de equipamento e fabricante conta com peculiaridades, ou seja, os pré-requisitos de isolamento e infraestrutura para atender cada sala de exames são condicionados exclusivamente pelo equipamento adquirido.

Destaca-se que as salas de exames de Mamografia, Raio-X Estativa, Raio-X Telecomandada e Tomografia recebem equipamentos que expilam radiação ionizante e, para promover as necessárias condições de segurança, tais ambientes são protegidos com argamassa baritada nas espessuras calculadas de acordo com a especificação de cada equipamento.

As salas de exames de Ultrassonografia e Ecocardiograma não exigem proteções, pois os equipamentos são simples e não fazem uso de radiação. A sala de exame de Ressonância Magnética, por sua vez, possui tecnologia diferenciada das demais, pois trata-se de equipamento com alta força magnética que atrai para o interior do espaço qualquer componente metálico magnético que dele se aproxime, o que pode gerar graves acidentes, como por exemplo, a atração de equipamentos de marca-passo de visitantes que estejam passando próximos à sala, a movimentação de macas e cadeiras de rodas, implantes de qualquer peça metálica magnética, aparelhos dentários, dentre outros. Para evitar incidentes desse tipo, a proteção da sala é feita com a aplicação de metais não magnéticos em todas as paredes, piso e laje da sala de exames, com espessuras variadas, de acordo com os usos limites.

Mediante o fornecimento dos projetos técnico-executivos fornecidos pela Siemens, os departamentos de Arquitetura e Engenharia de Manutenção se uniram para elaborar o edital, com premissas e condicionantes para promover o processo de pregão eletrônico que resultaria na contratação de empresa construtora executora responsável por fornecer materiais e mão de obra para todas as demandas de reforma e adequação da unidade.

Alguns desentendimentos foram observados entre a equipe técnica da unidade hospitalar e seu respectivo departamento corporativo de Engenharia ao longo desse período, que envolveram principalmente a questão de haver ou não necessidade de contratação de projetos executivos além daqueles fornecidos pela fabricante,

específicos para as blindagens magnéticas e de radiofrequência, também conhecida pelo termo gaiola de Faraday.

A equipe técnica da unidade convenceu a todos que as contratações externas seriam desnecessárias e demandariam um consumo de recursos financeiros e de prazos também desnecessários, pois o projeto fornecido pela Siemens apresenta, por normativa, o que deve ser atendido. O projeto, portanto, contempla todas as informações necessárias ao atendimento das demandas da obra e instalações dos seus equipamentos, e oferece, por parte da fabricante, o suporte de engenharia especializada necessário.

Em relação ao projeto para blindagem magnética e de radiofrequência, além de serem pouquíssimas as empresas que prestam esse tipo serviço, dificultando a cotação de três orçamentos pelo departamento de compras, o edital prevê que a empresa construtora deveria contar, obrigatoriamente, com a subcontratação de profissional especializado no segmento, comprovando, por meio de documentação, possuir experiência e aptidão para interpretar os projetos da fabricante, executando-o conforme o previsto para, posteriormente, laudar a sala de exames, atestando o seu atendimento aos requisitos exigidos.

Definidas as premissas, o processo completo foi submetido à validação de todos os envolvidos e encaminhado para pregão eletrônico; a empresa que apresentou menor valor pela proposta foi contratada e sua documentação foi validada pela equipe técnica da contratante (fiscalização).

Seguindo os procedimentos internos, a empresa foi convidada a participar da reunião de *kick-off*, que contou com a presença dos departamentos envolvidos e da comissão de obras: Arquitetura, Engenharia de Manutenção, Engenharia Clínica, CCIH, Engenharia de Segurança do Trabalho, Segurança, Hotelaria, Limpeza, Supervisão de Radiologia e Diretoria Administrativa.

Na ocasião foram abordadas as expectativas da contratante, os fluxos de entrada e saída de pessoal e entulho, o horário para execução das atividades, a documentação mínima obrigatória, a utilização obrigatória de equipamentos de proteção individual (EPIs) e equipamentos de proteção coletiva (EPCs), os esclarecimentos sobre escopo, dentre outras formalizações.

A respeito do escopo, o edital previu como responsabilidade da empresa contratada:

- a) equipe completa de executores para atuação nos mais distintos segmentos, tendo em vista o atendimento ao escopo, sob o gerenciamento de Engenheiro Civil em período *full time*;
- b) demolições de alvenaria, retirada de esquadrias e perfurações em laje de concreto armado;
- c) construção de alvenaria, aplicação de argamassa baritada, assentamento de manta vinílica, construção de forro em gesso e pintura;
- d) instalação de blindagem magnética e de radiofrequência;
- e) instalações elétricas, de iluminação e automação;
- f) instalações hidráulicas de água fria e esgoto;
- g) instalações de gases medicinais;
- h) adequação de dutos de ar-condicionado central, grelhas, *dampers* etc.;
- i) instalação de exaustão de gás hélio;
- j) fornecimento e instalação de esquadrias;
- k) fornecimento e instalação de marcenaria e marmoraria;
- l) limpeza pós-obra;
- m) elaboração e entrega de *As Built*, manual do proprietário e garantia.

Posteriormente à reunião de *start* da obra, a empresa contratada adquiriu o seguro de obra conforme edital e apresentou a documentação mínima obrigatória de seus colaboradores, restando apenas dos documentos das empresas subcontratadas em um segundo momento e prévio ao início das atividades das respectivas empresas.

Todos os isolamentos e vedações foram executados conforme orientação da equipe técnica da contratante e o transporte foi realizado em carro cuba, em horários pré-determinados – demanda esta obrigatória, tendo em vista que as áreas-limite da obra e os corredores utilizados como fluxo de entrada e saída de materiais estavam em plena operação.

Ao longo da evolução dos serviços houve algumas situações não previstas e falhas da empresa contratada ocasionadas, principalmente, por falta de atenção aos projetos executivos e memoriais, conforme o resumo dos itens apresentados a seguir.

- Falha na execução de contrapiso na sala de exames de Ressonância Magnética, com espessura acima do exigido em projeto. A equipe de fiscalização identificou a diferença de espessura no momento da visita de conferência e pediu para que o trabalho fosse refeito, caso contrário, a sala ficaria mais alta do que o corredor da unidade hospitalar, tornando a blindagem visível e acessível à água oriunda de atividades de limpeza, danificando as peças e tornando vulneráveis as instalações e equipamentos ao longo do tempo;
- A empresa contratada não atendeu às boas práticas de engenharia no sentido de sequência coerente de instalação de acabamentos, com o intuito de atingir os objetivos da contratante, mesmo quando orientada pela fiscalização. Como exemplo, a empresa optou por instalar inicialmente os acessórios como bate – macas antes da pintura, prejudicando o acabamento fino. Outro incidente envolveu o fechamento de vão com blocos cerâmicos e argamassa, onde a equipe técnica da contratante identificou, logo após a conclusão da alvenaria, a trinca em todo o encontro entre a parede nova e a antiga. No início, a contratante alegou falta de argamassa colante e fita perfurada para conectar ambos os materiais; a equipe da contratada não se opôs a demolir a argamassa para averiguação do ocorrido, quando percebeu-se que os responsáveis pela execução não completaram todo o vão com os devidos blocos cerâmicos – mesmo que bipartidos, havia vãos em ambas as partes e a vedação foi feita somente com argamassa comum e baritada, o que gerou afundamento do material e, por consequência, as profundas trincas. A questão foi resolvida de forma adequada, pois a segunda execução foi realizada em conformidade com os preceitos de boas práticas construtivas;
- Durante todo o período de prestação de serviço, a contratada não se comprometeu com as normatizações e orientações relativas à segurança do trabalho e ao correto uso de EPIs, gerando diversas notificações encaminhadas pela Engenharia de Segurança do Trabalho da contratante. Observou-se a utilização de objetos pontiagudos sem a devida proteção e a liberação do



canteiro para colaboradores que não apresentaram a documentação completa e realizaram a integração, causando a interrupção das atividades e o pedido de retirada daqueles que não tinham sido submetidos ao correto procedimento, já de conhecimento integral da contratada.

- Na parte da obra destinada às adequações da sala de exames de Ressonância Magnética, estavam presentes no escopo a retirada de porta corta-fogo, a demolição de parte de parede em *drywall* do corredor e da caixilharia de fachada, tornando possível o acesso e a circulação do equipamento que pesa 4 t, que não pode ser desmontado e que possui dimensões incompatíveis com qualquer porta existente no local. As demolições mencionadas, em meio ao corredor do pronto socorro, ocasionaram inúmeros transtornos aos colaboradores e pacientes, em situações que fogem ao controle de todos os envolvidos da contratada e do contratante, como o alto incômodo acústico gerado pelo uso de martelete em paredes de alvenaria e concreto armado; pó controlado pelo isolamento, mas sem possibilidade de exaustão total dos resíduos, principalmente aéreos; e a obrigatoriedade de mudança de fluxo de pacientes e acesso aos consultórios médicos para que a empresa contratada realizasse as demolições, a transportadora movimentasse a máquina e, posteriormente, fossem recompostos todos os itens retirados e demolidos. O transtorno durou oito dias corridos e gerou inúmeras reclamações por parte de todos que utilizam o espaço em questão.
- A empresa contratada, representada pela equipe de engenharia de obra, não se atentou aos detalhes do projeto executivo disponibilizado pela contratante. Uma das situações identificadas pela fiscalização ocorreu na sala de exames de Raio-X Estativa, onde a empresa assumiu que a espessura de argamassa baritada seria aplicada em todas as paredes na mesma espessura, quando o projeto previa espessuras diferentes, a depender do foco da radiação e dos usos limites da sala – incidência e volume de pessoas. Caso a fiscalização não identificasse a falha e solicitasse o atendimento pleno do projeto na fase de construção, a obra não seria validada pela empresa subcontratada devido aos níveis de raio-x incidindo do lado externo da sala de exames.
- Houve falha na interpretação dos projetos executivos da fabricante em relação ao posicionamento de chapas de isolamento magnético confeccionadas em

aço silício. A determinação do projeto técnico previa a aplicação sob a laje da sala de exames, no entanto, todos os envolvidos, tanto da contratada quanto da contratante, entenderam que a aplicação ocorreria sobre a laje, ou seja, abaixo do contrapiso da sala. A obrigatoriedade para a posição de fixação gerou a necessidade de aumento na quantidade de peças de andaime, tendo em vista que o pé-direito total do pavimento inferior à sala de exames é de 7 m. Essa demanda retardou a entrega da obra em um total de 10 dias corridos, entre montagem e desmontagem de andaime, instalação das placas de aço silício, demolição e reconstrução de forro.

- As peculiaridades da sala de Ressonância Magnética, em detrimento das demais salas, são muitas, inclusive no que se refere à composição do visor com vidro com proteção de radiofrequência, diferente dos demais visores blindados. Na data de entrega do visor, a fiscalização e a equipe de radiologia da contratante notaram que a peça gerava ilusão de ótica, dificultando a visão para o interior da sala e os cuidados com o paciente, colocando-o em risco, caso ocorresse, por exemplo, uma parada cardíaca, pois a equipe de enfermagem e radiologia que acompanha o paciente tardaria a notar a ocorrência e a adotar as devidas providências. A empresa contratada realizou a troca, após muita resistência, ocasionando atraso na entrega final da obra e retrabalho na desmontagem e remontagem de estruturas e acabamentos em torno do visor.
- Após a entrega da obra e o início das instalações da máquina com a infraestrutura existente, a equipe de radiologia e os médicos laudistas averiguaram a necessidade de isolamento com portas nos corredores que dão acesso à frente da sala de exames de ressonância magnética, local para guarda de material e equipamentos de apoio a sala de exames, como macas e cadeiras de rodas especiais, e dois vestiários de uso exclusivo da sala de exames de tomografia e ressonância magnética. Esses itens não foram previstos no período de aprovação do projeto e, finda a obra, foi preciso adquirir os materiais e contar com a equipe de engenharia de manutenção para a execução de áreas extras, gerando atraso na inauguração da unidade e transtornos para todos os que utilizam o pronto socorro, desde colaboradores, visitantes e até pacientes.

- Ainda no período de pós-obra, a equipe de radiologia levantou a necessidade de acréscimo de bancadas e instalação de mais um computador. Tal precisão fora levantada anteriormente pela equipe técnica de Engenharia e Arquitetura da unidade hospitalar, que questionou o departamento interessado e validou o projeto mediante explicação e coleta de assinaturas. O departamento de radiologia alegou desconhecimento, à época, da necessidade de mais um computador, causando imprevisto na aquisição de mobiliário comum de mercado, que foge do padrão de marcenaria sob medida implantada em uma área recém-construída.

As principais lições aprendidas na obra de reforma para implantação do SADT foram:

- a) melhoria na elaboração de prazos exequíveis de duração de obras no momento de desenvolvimento de escopo e edital de contratação de empresa construtora;
- b) obrigatoriamente, a empresa deve apresentar cronograma de obras e demais documentos voltados ao gerenciamento e planejamento da obra antes do início das atividades, caso contrário, a equipe da empresa contratada não terá seu acesso ao edifício liberado;
- c) citação em edital da obrigatoriedade de a empresa executora compatibilizar os dados projetuais com o cenário encontrado em canteiro, de modo a prever possíveis intercorrências e reportá-las à fiscalização;
- d) contratação de engenheiros responsáveis pelo canteiro de obras em quantidade e capacidade suficiente para atender ao escopo, inclusive com conhecimentos específicos de acordo com as demandas exigidas. A título de exemplo, um engenheiro mecânico em casos de alta complexidade na instalação de máquinas de ar-condicionado, um engenheiro eletricitista quando as instalações desse segmento justificarem a contratação, e assim sucessivamente;
- e) solicitação de apoio da equipe de manutenção na conferência das instalações de difícil acesso, como entreferro, para validação das atividades da empresa contratada.

### 3.2. ESTRUTURA DAS ENTREVISTAS

Com o intuito de agregar depoimentos, somando-os ao levantamento quantitativo em torno da temática principal deste trabalho e potencializando as experiências retratadas pela pesquisadora, foram aplicadas entrevistas semiestruturadas por meio dos questionamentos documentados no Apêndice A desta monografia.

Os especialistas selecionados, que se propuseram a responder as questões, têm formação e experiência em áreas do conhecimento distintas, compondo um grupo multidisciplinar e vivência direta ou indireta em execução de reformas em unidade hospitalar complexa e em pleno funcionamento.

A proposta para a seleção dos profissionais discriminados é a composição de um corpo técnico com experiências distintas dentro de um único segmento (área hospitalar), tornando o resultado obtido expressivo por ter sido avaliado sob a ótica e perspectivas de diferentes especialistas.

- a) Arquitetura Hospitalar;
- b) Controle de Infecção Hospitalar;
- c) Limpeza e Hotelaria;
- d) Engenharia de Segurança do Trabalho, voltada ao ambiente hospitalar;
- e) Engenharia de Manutenção Hospitalar.

O questionário que subsidiou as entrevistas foi elaborado de forma sequencial e lógica, conforme estrutura relatada abaixo.

- **1º bloco de perguntas:** se ateve à identificação do especialista entrevistado, segmento de atuação, formação acadêmica e experiência profissional. Esse bloco foi desenvolvido com o intuito de formalizar as características de cada profissional entrevistado e, com isso, realizar a melhor análise sobre as suas respostas, avaliando, inclusive, se os principais pontos de riscos elencados foram pontuados de acordo com o seu segmento de atuação e experiência, gerando, para o entrevistador, dados bem embasados e, por consequência, uma análise mais consciente das informações.

- **2º bloco de perguntas:** questões abertas qualitativas com livre resposta, obtida por meio de redação textual dos profissionais especialistas entrevistados. O objetivo dessas questões foi tornar fluida a documentação de experiências vivenciadas pelos profissionais ao longo das suas atividades no segmento hospitalar, proporcionando ao entrevistador um leque maior de oportunidades para análise dos riscos intrínsecos à temática desta pesquisa. As experiências relatadas colaboraram com a exposição de informações, que vão além da formação e experiência da pesquisadora, alcançando vivências de outros profissionais, em diferentes localidades, em EAS diversas e até mesmo de períodos que atingem épocas em que não havia, no Brasil, significativos rigores normativos, criando cenários mais críticos do que aqueles encontrados atualmente.
- **3º bloco de perguntas:** questões fechadas quantitativas de multiescolha, desenvolvidas com o intuito de coletar respostas diretas dentre as opções colocadas aos participantes da pesquisa. O objetivo foi extrair dos especialistas respostas focadas em cada etapa do desenvolvimento de projetos técnicos e execução da obra, coletando informações que subsidiarão gráficos que quantificam os principais pontos de riscos nos processos de contratação, desenvolvimento de projetos, execução de obras, pós-obra, operação e manutenção dos espaços.

### **3.2.1. Análise qualitativa das entrevistas aplicadas aos especialistas**

A aplicação das questões qualitativas colaborou para a coleta de informações que vão além da experiência da pesquisadora e do objeto deste estudo, estendendo os dados para as vivências dos entrevistados, que tiveram a liberdade de discorrer sobre alguns pontos-chave da temática adotada.

A primeira questão aberta trata dos pré-requisitos e determinações necessárias para que as atividades de execução de obra ocorram sem impactar de forma negativa na operação da unidade hospitalar.

O engenheiro eletricista especializado em Engenharia de Manutenção Hospitalar respondeu ao questionamento pontuando que a clareza e a qualidade das

informações do escopo são essenciais para que o planejamento se concretize e prazos e custos sejam respeitados.

Em retorno ao mesmo questionamento, o técnico de Segurança do Trabalho destacou que a comunicação entre as lideranças envolvidas no planejamento e execução da obra, de forma direta e indireta, ou seja, comunicação fluida entre *stakeholders*, é um tópico importante a ser respeitado. Outro item mencionado pelo profissional prende-se ao fato de que a prévia análise do setor de segurança do trabalho sobre todas as etapas do processo minimizaria a possibilidade de ocorrência de acidentes.

O engenheiro ambiental especializado em Segurança do Trabalho em unidades hospitalares, além dos pontos identificados pelo técnico de segurança do trabalho, também avaliou que a contratação de mão de obra qualificada e o acompanhamento de responsável em período *full time* são essenciais para o sucesso da empreitada.

O arquiteto especializado em Arquitetura Hospitalar entrevistado relatou que um planejamento que integre as ações do grupo médico e de enfermagem colabora para a fluidez da operação do hospital, mesmo diante de um canteiro de obras que ocupe uma área da unidade, e para a pré-análise detalhada do canteiro e seus impactos na operação e fluxo de resíduos da obra.

A profissional gerente de limpeza e hotelaria hospitalar afirmam que envolver as partes interessadas no momento do alinhamento e planejamento da obra é crucial; somado ao fato que a equipe interna à instituição deve fornecer o *status* da execução da reforma e projeções do canteiro de obras, para que os demais departamentos se programem em relação a possíveis atrasos ou adiantamento no prazo acordado contratualmente.

Assim como citado pelos demais profissionais, o médico infectologista com experiência profissional de 36 anos de atuação, aponta que o 'planejamento e cumprimento das normativas' são essenciais para que a execução da obra de reforma seja efetiva e não impacte negativamente a operação da unidade hospitalar.

A enfermeira, especializada em infectologia com experiência de 20 anos no segmento, pontua que a 'comunicação entre as partes envolvidas, vistoria e validação do projeto a fim de atender de forma eficaz a logística e cumprimento da legislação, estratégias para a segurança ocupacional, segurança dos pacientes e estratégia para

a contenção de riscos e agravos', proporcionarão que as atividades de forma sejam controladas e o impacto gerado seja o mínimo possível.

A segunda pergunta aberta do questionário aborda a pior vivência do profissional especializado em canteiro de obras em unidade hospitalar.

Segundo o engenheiro de Manutenção Hospitalar, experiências desse tipo de reforma são extremamente delicadas e devem contar com a qualificação dos profissionais e a perfeita compreensão do escopo; as empresas atuantes no segmento precisam estudar os processos e os projetos de forma detalhada, e levantar todas as intercorrências para que as soluções sejam tratadas com antecedência. 'Infelizmente, na minha experiência profissional, contei com cenários extremamente diferentes do idealizado, onde a falta de empenho de empresas terceiras prejudicaram, em muitos momentos, a execução da obra com qualidade'.

De acordo com o relato do arquiteto entrevistado, sua pior experiência nesse cenário foi um acidente de trabalho em altura: devido à falta de inspeção do balancim manual, o colaborador ficou preso e foi preciso a intervenção do corpo de bombeiros para retirá-lo, com sérias lesões.

O técnico Milton Ferreira declarou que o descumprimento das Normas de Saúde e Segurança do Trabalho (NR) expõe os colaboradores a riscos de acidentes e que a liberação de atividades sem autorização da segurança do trabalho, na ausência de uma análise preliminar de riscos, ocasionou acidentes em canteiros nos quais atuava.

O coordenador de Manutenção Hospitalar relatou que sua pior experiência deveu-se à má execução de uma rede de hidráulica que, assim que colocada em operação, cedeu e ocasionou grave vazamento em uma área crítica de internação, paralisando temporariamente a operação e tornando necessária a realização de uma pequena obra de reforma para sanar o problema e recompor o forro em gesso. Por sorte, nenhum equipamento ou paciente foi atingido pela água.

A profissional especialista em limpeza e hotelaria descreveu que a sua pior experiência nessa tipologia de reforma ocorreu com a idealização e adequação de uma laje em edifício hospitalar de 10 pavimentos para a inclusão de um centro cirúrgico e centro diagnóstico, 'na fase de projeto a equipe de limpeza e hotelaria não foi envolvida no processo e, após as atividades da obra finalizadas, detectou-se a

ausência de áreas essenciais para a operação da unidade'; mesmo quando estas estavam citadas como áreas obrigatórias em normativas específicas. Para evitar a penalizando da operação e controle infectológico, foi necessário prever uma nova reforma para proporcionar a inserção adequada de espaços de apoio.

O médico infectologista expôs que sua pior vivência ocorreu em uma unidade de terapia intensiva (UTI), onde os profissionais responsáveis pela execução da obra realizavam a 'abertura do forro de gesso, em meio a uma unidade crítica e com os pacientes em estado de saúde delicado internados, as atividades estavam acontecendo acima dos pacientes com movimentação de entulho e ferramentais entre leitos'.

A terceira e última questão aberta do questionário trata dos principais pontos relevantes no controle de riscos em obras de reforma hospitalar.

Sobre o assunto, o arquiteto argumentou que, em sua visão, o pré-planejamento das ações e o envolvimento de todas as áreas em um hospital ainda é o ponto positivo para a obtenção de sucesso no controle de riscos; infelizmente, a falta de planejamento estratégico nessas instituições acaba 'esmagando' o tempo que deveria ser dedicado a essa finalidade, agravando, em longo prazo, o sucesso do novo empreendimento ou a adequação de espaço em uso.

O engenheiro de Manutenção Hospitalar, por sua vez, destacou que a elaboração de cronograma detalhado de obras, com prazos e todos os serviços e detalhamentos provisionados, a reunião semanal com os principais envolvidos pela gestão da obra e o controle de entrada e saída de colaboradores são pontos que colaboram no controle dos riscos eminentes nesse tipo de canteiro.

### **3.2.2. Análise quantitativa das entrevistas aplicadas aos especialistas**

Para compor o terceiro bloco de questões aplicadas aos entrevistados, foram elaborados os gráficos que ilustram os principais pontos de risco elencados pelos especialistas selecionados. Cada tópico foi calculado a partir da média de todas as respostas, que variam do nível 1 ao 5, sendo 1 o nível de menor relevância ou menor impacto, e 5 o nível de maior relevância e maior impacto para o processo.

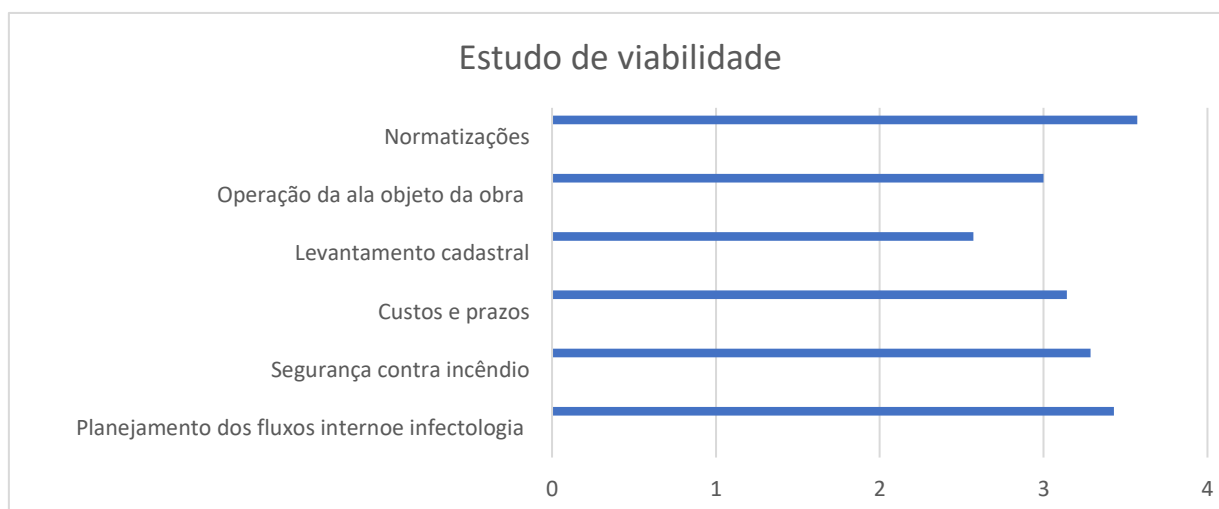


As questões foram organizadas conforme as etapas do processo, que são: estudo de viabilidade, projeto executivo, licitação e elaboração de contrato, execução de obra e pós-obra.

No período do estudo de viabilidade para análise da implantação das mudanças objeto da reforma, foram elencados os principais pontos de análise, considerados primordiais para o sucesso do processo; caso não sejam executados adequadamente, trarão consequências graves à instituição como um todo.

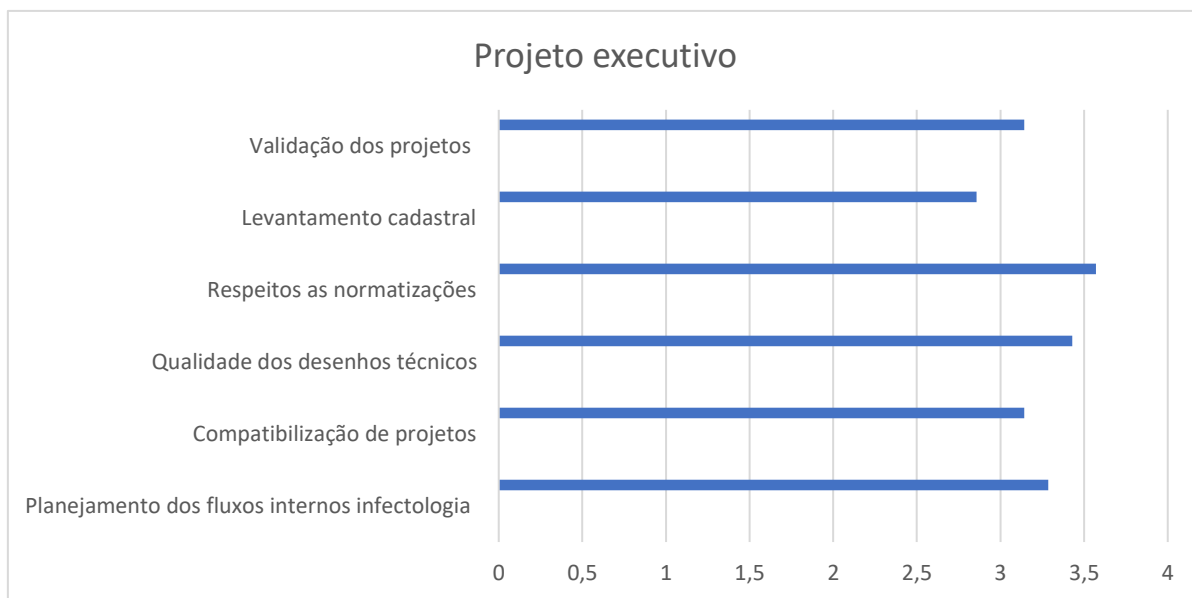
O Gráfico 1 colabora com a compreensão dos apontamentos realizados pelos especialistas. A amostra selecionada de profissionais determinou que, nessa etapa do processo, o projeto de execução da obra deve atender às normatizações e legislações como item de maior relevância; na sequência estão o planejamento dos fluxos internos e infectologia, a segurança contra incêndio na execução da obra, a implantação, planejamento coerente de custos e prazos, a operação da ala objeto da obra e o levantamento cadastral.

Gráfico 1 – Riscos na etapa de estudo de viabilidade



Na etapa de projeto executivo, o Gráfico 2 representa outros pontos de prioridade adequados a esse momento do processo, que difere os pontos de relevância em comparação a outros cenários. Para os especialistas entrevistados, atender às normatizações e legislações é o item do projeto executivo capaz de impactar a implantação da área em questão e, se não realizada adequadamente, pode penalizar a unidade hospitalar, a qualidade dos desenhos técnicos, o planejamento dos fluxos internos e infectologia, a compatibilização e validação dos projetos e, por último, o levantamento cadastral da edificação existente.

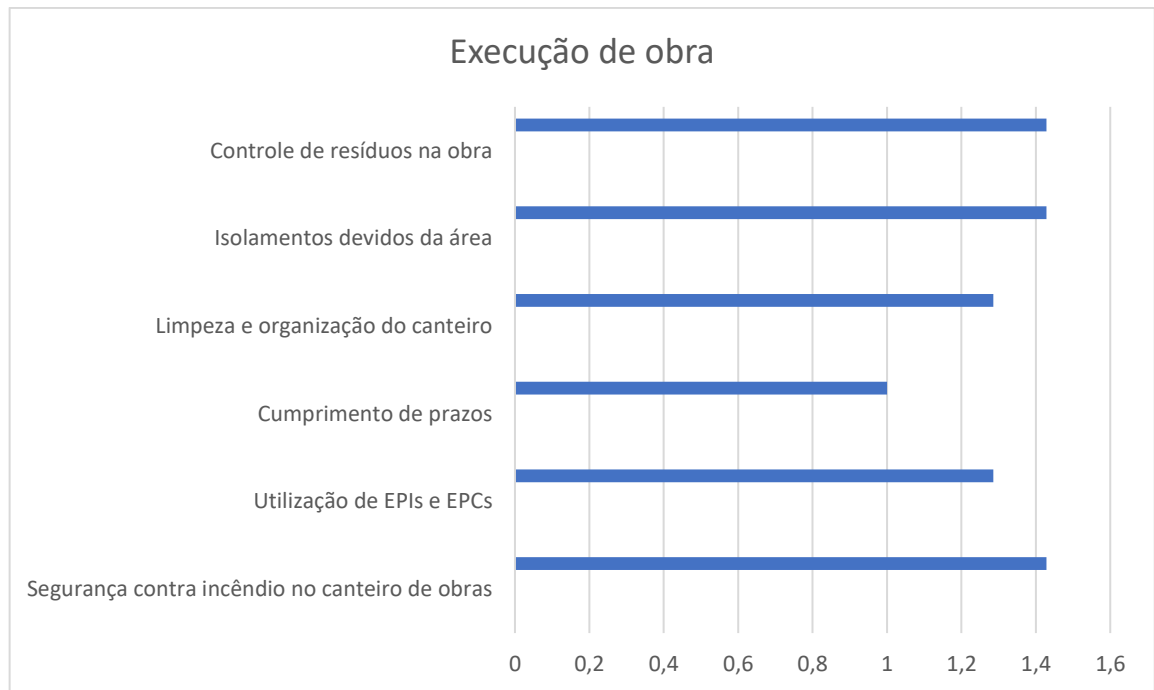
Gráfico 2 – Riscos na etapa de projeto executivo



O contrato de prestação de serviço firmado entre a unidade hospitalar e a empresa especializada para a execução da obra é um documento fundamental para documentar os direitos e deveres das partes. O Gráfico 3 indica que os itens relevantes para o sucesso das atividades, segundo os entrevistados, são o atendimento às legislações e elaboração de cláusulas contratuais claras e justas para ambas as partes, e escopo adequado às necessidades do objeto desejado, a clareza quanto às exigências de documentação obrigatória para a contratada, a proposta justa quanto ao prazo para a execução de obra e, por último, a clareza no que se refere às aplicações de penalidades, quando descumpridas as exigências.

No período de execução da obra, os especialistas determinaram que os principais momentos dessa etapa, importantes para que a reforma transcorra de forma fluida e atenda ao escopo são a segurança contra incêndio no canteiro de obras, pois trata-se de um cenário extremamente crítico para uma unidade hospitalar em operação, o controle e destino de resíduos na obra, os devidos isolamentos da área, a limpeza e organização do canteiro, a utilização de EPIs/EPCs e, por último, o cumprimento de prazos.

Gráfico 3 – Riscos na etapa de execução da obra



## 4. RESULTADOS

### 4.1. MAPEAMENTO DE RISCOS

Concluída a observação dirigida realizada em três obras de reforma de carácter crítico para a operação de uma unidade hospitalar complexa, todas vivenciadas pela autora deste estudo, o que permitiu a análise detalhada dos principais pontos de falhas em todo o processo de desenvolvimento de projeto e execução dos serviços de construção civil.

Os principais pontos de riscos foram mapeados, seguindo uma sequência lógica que permite ao leitor compreender os principais pontos observados para a descrição do cenário abordado, em resumo:

- a) **identificação da etapa do processo** em que o cenário com incidência de riscos ocorreu;
- b) **contexto do ocorrido**, explicação da situação indesejada ocorrida na etapa do processo identificada na coluna imediatamente anterior;
- c) **apresentação das partes interessadas** envolvidas, direta ou indiretamente no cenário apresentado;
- d) **o risco eminente** com a exposição das consequências que atingem diretamente o objeto – nesse caso, a obra de reforma;
- e) **impactos gerados pelo risco consolidado** identificados de forma geral 11 pontos de interferência e prejuízo para a instituição hospitalar e seus contratos: custos, prazo, qualidade, segurança patrimonial, segurança civil, infectologia, operação, manutenção, atendimento as normatizações e reputação da instituição hospitalar.
- f) **ações** que a equipe responsável pela administração e execução da obra deveria ter adotado ou deve aplicar em novas obras de reforma, para que situações similares e indesejadas, prejudiciais à unidade hospitalar, não se repitam.

O mapeamento de riscos foi organizado em uma tabela e, com base nos dados levantados e representados, elaborou-se um gráfico que discrimina os impactos mais reincidentes nas três experiências relatadas anteriormente. Vale ressaltar que os dados expostos são dedicados única e exclusivamente à compreensão das obras de

reforma relatadas, não explicitando a realidade de todo e qualquer cenário de atividade de construção em ambiente hospitalar e sua consequente exposição a riscos que sofre variações, a depender de uma série de fatores. Os dados levantados expõem uma rica experiência no segmento que pode colaborar com especialistas da área para que haja reflexão e gerenciamento das incertezas ao longo de todo o processo de planejamento e execução de reforma em espaço hospitalar.

Como parte do mapeamento de riscos, foram elencados os seguintes possíveis impactos:

- a) **custo:** quando a execução das atividades excede o valor pré-estabelecido para a prestação de serviço, exigindo maior investimento por parte do poder público; quando a falha é originária da equipe responsável pela gerenciadora ou prejuízo da empresa contratada para executar os serviços; quando os erros são de responsabilidade da sua própria equipe, ocasionando, nos piores cenários, até mesmo a desistência da prestação de serviço; quando os valores e consequências contratuais excedem aos interesses e possibilidades financeiras da empresa;
- b) **prazo:** quando a conclusão dos serviços excede a data determinada em contrato e o planejamento previamente executado, os resultados são, mas não se limitam, à tardia implantação da área hospitalar objeto da obra de reforma e adequação, e ao atraso na prestação de serviço de saúde a população;
- c) **qualidade:** a qualidade da prestação de serviço aquém das expectativas contratuais e das próprias normativas técnicas geraram consequências para a instituição hospitalar, ocasionando maior reincidência de necessidade de garantias e manutenções corretivas, necessidade de outra reforma no mesmo espaço para garantir uma execução de qualidade e rompimento na estrutura e infraestrutura dos espaços, colocando em risco a vida dos profissionais e pacientes que estiverem utilizando a área;
- d) **segurança predial:** as atividades de obra de reforma, quando não respeitadas as boas práticas de engenharia e normativas técnicas pertinentes, colocam a própria edificação pré-existente em risco, tanto sua estrutura quanto sua infraestrutura; em casos extremos, equipamentos e a vida de seus habitantes também se tornam totalmente suscetíveis.

- e) **segurança civil:** a má execução dos serviços, como mencionado nos tópicos anteriores, pode ter como consequência a segurança e vida de seus ocupantes. Como exemplos, tem-se o rompimento temporário no fornecimento de energia elétrica, internet, gases medicinais, água e outros, além de danos à estrutura, que colocam a saúde dos ocupantes em risco iminente;
- f) **infectologia:** a exposição aos produtos químicos e resíduos tóxicos presentes em determinados canteiros de obras pode vir a prejudicar a saúde de pessoas com o sistema respiratório já comprometido;
- g) **operação:** a delicada e complexa operação de uma unidade hospitalar é impactada pelas atividades de obras de reforma hospitalar em espaços em funcionamento; caso não haja um planejamento detalhado abordando os devidos cuidados para que a operação siga com o mínimo de impacto possível, as consequências às atividades de prestação de serviço de saúde são assustadoras.

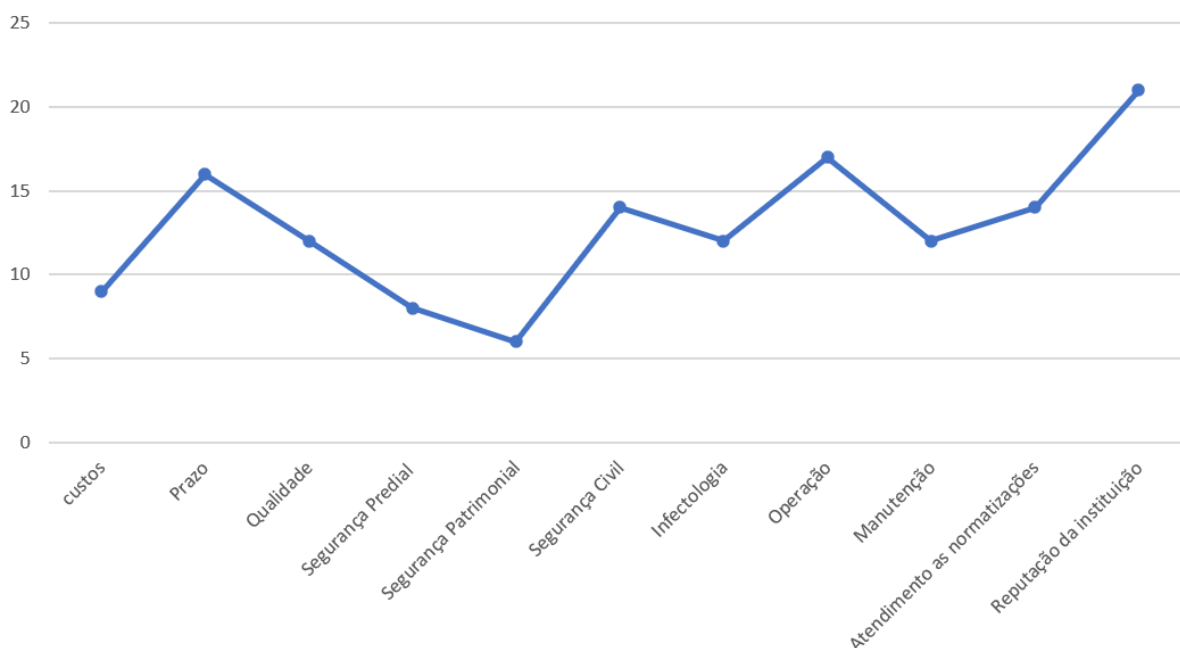
4.2. MAPEAMENTO DE RISCOS – REFORMAS OBSERVADAS

MAPA DE RISCOS																
Identificados pelo autor em experiências profissionais de obras obras de reforma em ambiente hospitalar.																
Etapa	Contexto	Partes Interessadas	Riscos	Impactos								Ações				
				Custo	Prazo	Qualidade	Segurança Predial	Segurança Patrimonial	Segurança Civil	Infectologia	Operação		Manutenção	Atendimento as normatizações	Reputação da Instituição	
Gerenciamento da implantação.	Área entregue em edificação recém construída não atende as necessidades de uso, infraestrutura e normatizações pertinentes.	Equipe de Engenharia e Arquitetura da Instituição	Atraso no prazo de implantação.	X	X				X	X	X	X	X	Melhoria de fiscalização no momento do recebimento do edifício e cobrança de qualidade e garantia a empresa responsável pela execução da obra.		
		Diretoria Administrativa	Custos elevados - além do planejamento.													
		Diretoria de Enfermagem	Incidência de agentes infectológicos oriundos das atividades de obra.													
		Secretaria da Saúde														
		Prefeitura														
		Construtora - responsável pela construção do edifício.														
Levantamento técnico cadastral.	Falhas no levantamento cadastral que não previu subsolo isolado em nível inferior a obra - altura aproximada de 'caixão perdido' de 10m - não constante nos projetos estruturais.	Equipe de Engenharia e Arquitetura da Instituição	Elevação dos custos e prazos para a instalação de andaime que possibilita a execução de infraestrutura aérea.	X	X				X			X	X	Melhoria na elaboração dos contratos, na averiguação e revisão do documento.		
		Diretoria Técnica														
		Diretoria Administrativa														
Contratação de projetos executivos de engenharia.	Não foi autorizado a contratação de projetista para elaborar as alterações no sistema hidráulico.	Equipe de Engenharia e Arquitetura da Instituição	Quantificação e aquisição errada de materiais.			X	X	X	X	X	X	X	X	Melhorar a justificativa junto a diretoria administrativa no momento de solicitar a contratação de projetista especializado.		
		Diretoria Administrativa	Retrabalhos na execução da obra.													
			Rompimento em infraestrutura executada.													
Compatibilização de projetos de diferentes segmentos.	Prazo para compatibilização de projetos não respeitado pela diretoria, que exigiu a entrega do processo antes de sua total conclusão.	Equipe de Engenharia e Arquitetura da Instituição	Falhas em projetos e obra.	X	X	X	X	X			X	X	X	Exigência de maior prazo para a etapa de compatibilização de projetos - atividade essencial para a perfeita execução da obra.		
		Diretoria Administrativa														
Edital, contrato e aditivos.	Edital e contrato elaborado com cláusulas de interpretação ambíguas, principalmente no que tange prazos e formas de pagamento.	Equipe de Engenharia e Arquitetura da Instituição	Prazos acordados não cumpridos.		X								X	Melhoria na elaboração dos contratos, na averiguação e revisão do documento.		
		Departamento de Contratos														
		Departamento Jurídico.	Processo judicial para cobrar da contratada o cumprimento dos prazos.													
		Diretoria Técnica														
		Diretoria Administrativa														
Execução da obra.	<b>Execução de obra realizada com equipe interna</b> , composto por pessoal não especialista em seu segmento. Profissionais se dividem entre demandas de manutenção e execução das obras de implantação. Instituição gerencia verba pública e conta com grande dificuldade para adequir	Equipe de Engenharia e Arquitetura da Instituição	Acidentes em canteiro, principalmente em profissionais sem capacitação para		X				X		X			X	Melhorar a justificativa junto a diretoria administrativa para que obras desse nível de delicadeza sejam realizadas somente por empresas construtoras que gerenciem todas as equipe envolvidas e se responsabilizem por todo e qualquer dano gerado para a instituição.	
		Equipe de Manutenção.	Custos extras com retrabalho - atividade realizada por profissional	X	X	X	X	X		X	X	X	X			
		Equipe de segurança do trabalho.	Atraso em obra por falta de profissionais disponíveis e material disponível.		X				X	X		X	X			
		Diretoria Administrativa	Atraso na entrega da obra.		X	X					X	X	X	X		Os contratos deverão ser mais claros em relação aos cumprimentos de prazos e suas respectivas penalidades.
	Diretoria técnica														Atraso na inauguração do lactário e materno infantil.	
	Diretoria de enfermagem														Atraso na entrega da cozinha industrial.	
	<b>Execução da obra</b> - falha na leitura do projeto e por consequente falhas e retrabalhos na execução da obra.	Equipe de Engenharia e Arquitetura da Instituição	Custos de retrabalho.		X	X	X		X		X	X	X	X	Certificar que as empresas contratadas realmente estão cientes de todos os detalhes do projeto e escopo de contratação. Realizar a leitura completa do projeto junto a reunião de <i>Kick Off</i> .	
		Diretoria Administrativa	Atrasos gerados pelo retrabalho.	X		X	X				X		X			
		Equipe de Radiologia	Excecução em desacordo com parâmetros da qualidade pré-estabelecidos.			X			X	X	X	X	X			
		Equipe de Enfermagem														
		Hotelaria														
	<b>Execução da obra</b> - empresa contratada não atendeu as boas práticas de construção.	Equipe de Engenharia e Arquitetura da Instituição	Excecução em desacordo com parâmetros da qualidade pré-estabelecidos.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	Melhoria nos processos de fiscalização da obra e maior exigência de procedimentos da contratada documentados através do escopo de contratação. A equipe técnica da contratante deve desenvolver um manual de execução e fornecer para todos os prestadores de serviço relacionados a construção civil	
		Diretoria Administrativa	Paralisação da operação.	X	X	X				X	X		X			
		Equipe e radiologia	Custos com manutenção.					X	X	X	X		X			
		Equipe de Enfermagem														
	<b>Execução da obra</b> - utilização de EPIs.	Equipe de Engenharia e Arquitetura da Instituição	Acidentes com a equipe de obra.		X		X		X				X	X	Exigir permanência de técnico de segurança do trabalho com o intuito de ampliar a fiscalização do uso correto de EPIs e boas práticas de segurança.	
		SESMT														
		Empresa contratada														
	<b>Execução da obra</b> - reclamações diversas dos colaboradores que atuam nos limites do canteiro de obras.	Equipe de Engenharia e Arquitetura da Instituição	Influência negativa aos pacientes - reclamações junto ao portal do usuário.			X			X		X			X	Melhoria das comunicações no período anterior ao início das atividades. Manter os coordenadores e gestores de área ciente dos impactos que a obra gerará em todas as suas etapas e as providenciais tomadas.	
		Empresa contratada	Infectologia - gerada pelos resíduos da obra.										X	X		
Diretoria técnica																
Diretoria Administrativa																
Diretoria de enfermagem																
<b>Período pós-obra.</b> Necessidade de novas instalações após conclusão do contrato com empresa construtora.	<b>Solicitações da equipe que irá operar a área</b> extras ao projeto e informadas após a entrega do projeto.	Equipe de Engenharia e Arquitetura da Instituição	Atraso na implantação da área.		X		X	X	X	X		X	X	Melhoria na explicação do projeto e da análise dos processos no momento da validação do projeto com as demais áreas envolvidas.		
		Equipe de Radiologia	Retrabalho e prazo extra.		X	X			X	X	X		X		X	
		Equipe de Enfermagem														
		Diretoria de enfermagem														
		Diretoria Administrativa		Consumo de recursos.	X	X	X			X	X	X			X	X
	<b>Reprovação dos órgãos fiscalizadores</b> após a entrega da área.	Equipe de Engenharia e Arquitetura da Instituição	Atraso na implantação da área.	X	X					X	X			Apesar da formalização da aprovação do projeto, há a necessidade de explicar de forma mais minuciosa e in loco como será a operação do setor. Desenvolver desenhos esquemáticos com os fluxos e operação da área no momento		
		Diretoria de Enfermagem														
		Diretoria Administrativa	Consumo de recursos para adequação.	X						X			X			

Quadro 03 - Mapeamento de riscos identificados pelo autor em experiências profissionais de obras de reforma hospitalar.

Finalizado o mapeamento de riscos, foi gerado o Gráfico 4, que ilustra a quantificação das reincidências de impactos gerados pela efetivação dos riscos. O gráfico se limita à análise quantitativa e não qualitativa das consequências causadas nas três obras analisadas, sem, com isso, determinar os impactos que ocasionaram as consequências de maior gravidade.

Gráfico 4 – Reincidências dos impactos gerados pela efetivação de riscos



Segundo a análise realizada pela pesquisadora, nas três obras explicitadas anteriormente, os impactos de maior reincidência são:

- a) **reputação e credibilidade da instituição hospitalar** perante os seus pacientes, poder público, colaboradores e visitantes, que prejudica a unidade no cumprimento do seu dever social, penaliza a arrecadação de verbas e coloca todos os envolvidos em uma situação de descrédito diante dos usuários, que evitarão usufruir da prestação do serviço de saúde. A incidência desse risco foi identificada em 22 pontos diversos ao longo na análise das três obras, que são objeto desta pesquisa;
- b) **prazo de conclusão da obra e operação da unidade hospitalar**, ambos são classificados em segunda posição pelo fato de serem riscos que atingem diretamente a prestação de serviço em saúde. Tendo em vista que o rompimento do prazo contratual de uma obra de reforma implica na não disponibilização da área em questão para atendimento da população,



atrasando o fornecimento de serviço de saúde que, a depender da unidade à qual está submetida a reforma, implica em consequências de alto nível, como por exemplo, uma obra de reforma em um centro cirúrgico gera atrasos e significa que cirurgias não serão realizadas no prazo estabelecido, e os riscos à vida serão potencializados. Por essas e outras razões, o presente cenário foi elencado na planilha em 17 pontos distintos ao longo da análise do objeto de estudo dessa pesquisa;

- c) **segurança civil e atendimento às normatizações** estão em terceiro lugar, com um total de 14 apontamentos no mapeamento de riscos. Inicialmente, foi identificada a segurança aos frequentadores fixos e flutuantes da unidade hospitalar, sejam eles pacientes, visitantes, colaboradores, terceirizados ou outros, que podem ser diretamente afetados pela execução da obra de reforma por meio do rompimento de sistemas de infraestrutura, ou com a interrupção na rede elétrica, hidráulica e gases medicinais, até aos riscos de acidentes causados pelas atividades de construção no interior e exterior do canteiro de obras. Posteriormente, também foram igualmente apontados em terceiro lugar no quantitativo de riscos computados aqueles riscos oriundos do não atendimento às normatizações e legislações pertinentes, que incidem na qualidade construtiva e podem acarretar riscos à vida dos frequentadores da edificação durante o período de obras e, posteriormente, ao longo da vida útil do local;
- d) **qualidade, infectologia e manutenção do edifício**, os três pontos de riscos formaram cada um o total de 12 apontamentos no cenário analisado por esta pesquisa. O não atendimento aos pré-requisitos de qualidade preconizados pelas normativas e previamente acordados gera consequências para as atividades de construção, como por exemplo, o retrabalho, mas principalmente dificuldades no momento da operação e manutenção do edifício, gerando frequentes necessidades de intervenção no espaço para correção das falhas construtivas e, em casos graves, a necessidade de uma segunda reforma. Em relação à infectologia, planejamentos e execução das obras de reforma que não atendam às exigências determinadas pelos infectologistas colocam em risco a vida e a saúde de pacientes imunodeprimidos.

e) **custos e segurança patrimonial**, os pontos discriminados foram elencados pelo mapeamento de riscos com nove e seis apontamentos, respectivamente. Apesar de estarem parcialmente relacionados, os custos implicam na estrapolação que o processo de obra gerou em relação ao investimento previsto inicialmente, enquanto a segurança patrimonial está relacionada ao risco de as atividades da obra danificarem o patrimônio material da instituição, que pode ser recuperável ou não e penalizar os prazos e o custos contratuais.

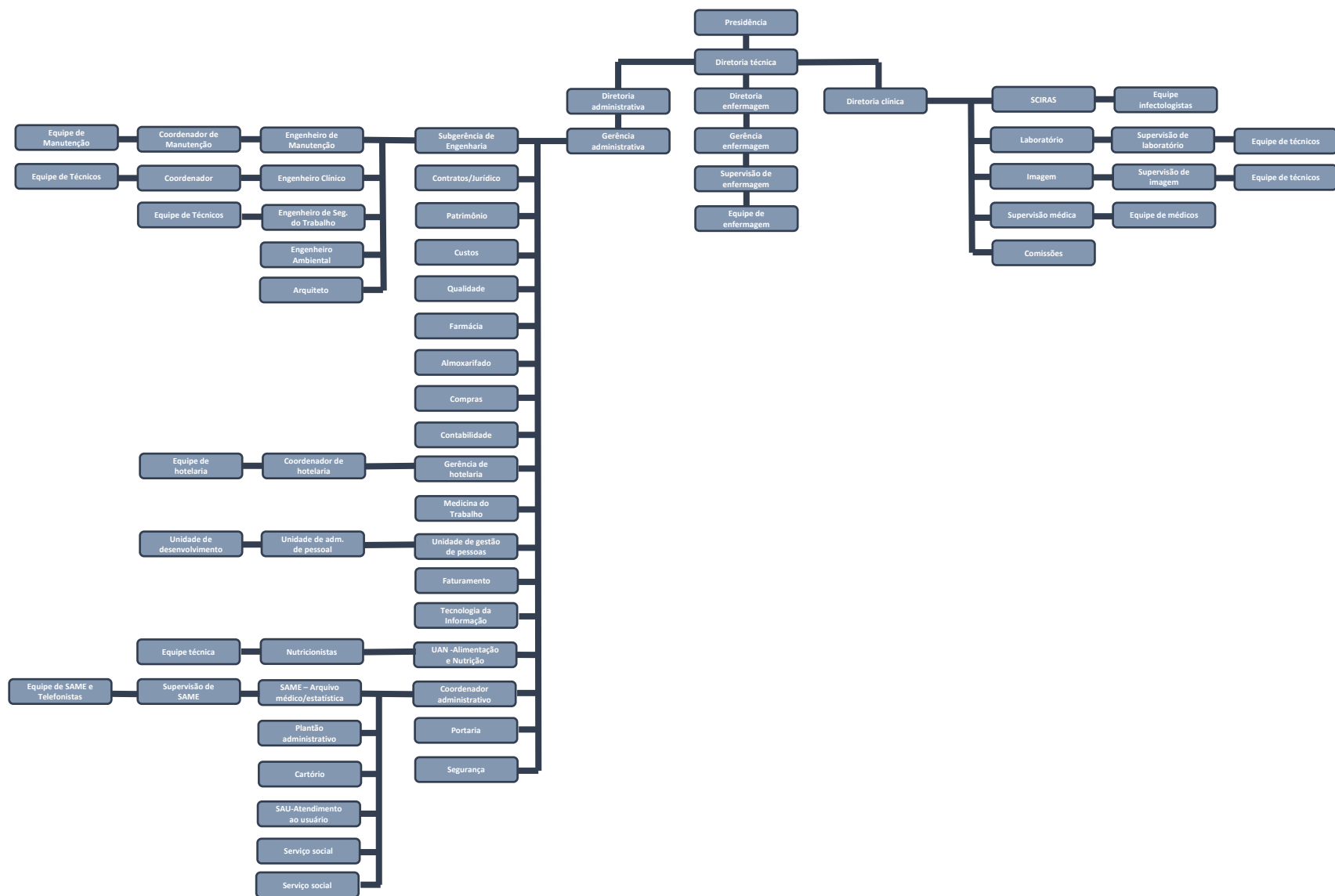
#### 4.3.ORGANOGRAMA FUNCIONAL – UNIDADE HOSPITALAR DE GRANDE PORTE

A elaboração do organograma funcional de uma unidade hospitalar de grande porte é representada para expor a hierarquia institucional e a identificação das partes interessadas, integrantes do quadro de colaboradores da instituição, desde os solicitantes até a as áreas operacionais. Não se incluem neste documento as equipes terceiras fixas ou temporárias, bem como representantes externos à instituição, tais como: políticos, órgãos fiscalizadores, superintendência, entre outros.

Os dados representados auxiliam na compreensão dos envolvidos da na etapa de mapeamento de riscos do processo de gestão e execução das obras de reforma, sejam como responsáveis pelas decisões, compostos pelo corpo formado pela presidência, diretorias e gerências e pelos executores e pelas equipes operacionais diversas, que são consideradas partes interessadas quando a obra de reforma e adequação ocorre em suas respectivas áreas de atuação.

As equipes operacionais são cruciais na colaboração, junto a equipe técnica de engenharia e arquitetura bem como junto ao gestor responsável pelo departamento, para formar a visão geral e específica das atividades que serão realizadas, melhoria do trabalho e o fluxo e operação adequados, entre outras finalidades. Informações relevantes no desenvolvimento de projeto e execução da obra e por isso contribuem positivamente para compreensão do objeto a ser executado de forma a atender os objetivos do espaço.

# HIERARQUIA GERAL DE UNIDADE HOSPITALAR DE GRANDE PORTE



#### 4.4.MAPEAMENTO DE RISCOS – GERAIS

Com o intuito de expor, além do mapeamento de riscos específicos das três obras observadas pela autora, identificar riscos gerais a obras de reforma desse segmento, com base nas entrevistas realizadas com os profissionais especializados e nas experiências técnicas do autor, resultando no quadro geral apresentado, que tem como propósito culminar com a identificação de riscos comuns a ambientes hospitalares críticos e semicríticos, resultando em um produto colaborativo para o planejamento de reformas hospitalares. O produto dessa análise soma-se ao fluxograma geral hierárquico de unidades hospitalares de grande porte ao quadro de mapeamento de riscos específicos.





Execução da obra.	Execução de obra com falhas técnicas oriundas dos projetos ou canteiros de obras. Dificuldades diversas no período de manutenções e operações.	Rede privada hospitalar.	Necessidade de demolições para passagem de equipamentos - não previstos, ampliando custos e prazos.														X	A equipe de engenharia de manutenção e arquitetura local deverão fiscalizar a obra diariamente, averiguando a presença dos engenheiros contratados para realizar a gestão do canteiro e acompanhar a qualidade da execução, atendimento compra de materiais conforme especificado no edital, acompanhamento do cronograma físico financeiro. A equipe técnica da contratante deverá subsidiar os departamentos jurídico, contabilidade, contratos e financeiros com informações a respeito do atendimento as exigências contratuais, analisar e validar medições, entre outros assuntos que colaborarão com a eficiência no processo de validação de pagamentos e cumprimento contratual - na frequência que a instituição, equipe estabelecer de acordo com o prazo da obra. Apresentar semanalmente relatório fotográfico da evolução da obra para a equipe da gerência e diretoria hospitalar.
		Empresa construtora ou empreiteira contratada para a execução da obra.	Acidentes com a equipe executora no canteiro de obras.	X		X			X								X	
		Fornecedores	Retrabalhos no canteiro de obras.	X	X	X				X	X						X	
		Diretoria administrativa.	Interrupção de fabricação dos materiais especificados no escopo.		X													
		Diretoria técnica.	Escassez de matéria prima no mercado por razões diversas.	X	X													
		Diretoria clínica.	Atraso na entrega de materiais e equipamentos graças a situações adversas.	X	X													
		Diretoria de enfermagem.	Ruído oriundo das atividades da obra, gerando desconforto dos pacientes e reclamações.			X			X		X						X	
		Gerência administrativa.	Mau cheiro de produtos químicos, esgoto e outros, oriundos das atividades da obra, gerando desconforto dos pacientes e reclamações.				X			X	X	X					X	
		Departamento de arquitetura. Departamento de engenharia de manutenção.	Cortes de verba para a instituição, inviabilizando o início da obra.	X													X	
		Departamento de engenharia clínica.	Execução da obra em desacordo com os parâmetros estabelecidos de qualidade, originando um objeto que não atende as necessidades da operação.				X				X	X					X	
		Departamento de compras.	Exploração da mídia em relação a evolução da obra, prazos e custos - marketing negativo.	X	X												X	
		Departamento de qualidade.	Paralisação da obra por não atendimento as normativas institucionais e legislação aplicada. Consequente atraso na entrega da execução.	X	X							X					X	
		Departamento de contratos.	Atraso de pagamentos, com consequência na paralisação da obra.	X	X												X	
		Departamento jurídico.	Atrasos na entrega da obra e consequente implantação da unidade e prestação de serviço de saúde.			X							X				X	
		Departamento de infectologia.	Atraso no pagamento de prestadores de serviço e colaboradores da empresa contratada, gerando paralisação das atividades da obra.	X									X				X	
		Departamento de limpeza. Departamento de hotelaria.	Reclamações da comunidade em portais públicos a respeito das atividades de construção e interferência na prestação de serviço de saúde.										X				X	
		Departamento de segurança do trabalho.	Falência da empresa construtora e não entrega do objeto contratato.	X	X	X			X	X	X	X	X				X	
		Departamento de medicina do trabalho. Gestor responsável pela área objeto da reforma.																
		Comissão de obras. Projetistas																
		Comissão de ambiência.																
		Comissão de patrimônio.																
Período pós-obra.	Após finalizada as atividades da reforma, há a presença frequente de adequações de manutenção e solicitação de garantias, devido a interrupção das infraestruturas, entre outros cenários.	Gerência adminstrativa.	Custos elevados com manutenabilidade.	X								X	X					Receber e analisar a documentação da empresa contratada, nessa etapa - documentações obrigatórias na fase de entrega de obras, tais como: manual de uso e garantias e as built. Acionar a empresa contratada de forma documentada quando há a necessidade de acionamento de garantia, acionar o departamento jurídico da instituição caso ocorra qualquer dificuldade nesse sentido.
		Diretoria técnica. Diretoria clínica. Diretoria de enfermagem.	Áreas de instalações sem possibilidade de acesso para executar manutenções.	X	X									X				
		Gestor responsável pela área objeto da reforma.	Intercorrência e/ou paralisação da operação hospitalar originários de rompimento de infraestrutura.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Departamentos de Engenharia de Manutenção e Arquitetura	Danificação de equipamentos clínicos causados por má qualidade de execução da obra.	X	X	X		X	X	X	X	X	X				X	
		Pacientes.	Cortes de verba para a instituição, inviabilizando as manutenções.	X		X	X	X					X				X	
		Equipe de limpeza e hotelaria.	Falência da empresa construtora e não atendimento as necessidades de garantia.	X		X	X							X			X	
		Departamento jurídico.	Projetos de As Built infiéis em relação a execução da obra, dificultando o período de operação e manutenção.		X									X				

Quadro 04 - Mapeamento de riscos gerais identificados pelo autor com base nas entrevistas com os profissionais envolvidos em obras de reforma hospitalar.

Em relação ao quadro de mapeamento de riscos gerais, este também é composto pela etapa do processo, contexto do cenário ocorrido, partes interessadas envolvidas na etapa – internas ou externas a instituição hospitalar, riscos, impactos e ações. A identificação desse cenário expõe riscos que vão além daqueles já mapeados sobre a análise das obras observadas e apresentadas nessa pesquisa, colaborando diretamente para que os profissionais que atuam nesse segmento possam comparar com a tipologia do objeto em que atuam ou atuarão de forma prática, que pode ser de maior ou menor complexidade ao cenário exposto, mas que será submetido aos riscos de forma total ou parcial evidenciado por este documento.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta monografia foi propor um mapeamento com os principais riscos elencados em obras de reformas hospitalares em espaços críticos e semicríticos, englobando o período que se inicia no estudo preliminar, se estende pela fase de desenvolvimento de projeto executivo até a conclusão da obra e entrega do objeto finalizado. Para atingir tal propósito, foram observados três exemplos de execução de obras de reforma em EAS, dos quais esta autora é parte integrante, somados aos pontos elencados pelos profissionais especialistas entrevistados. As obras objeto de análise foram a Central de Material Esterilizado (CME), a Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) e o Serviço de Apoio e Diagnóstico Terapêutico (SADT).

A partir da revisão bibliográfica, verificou-se uma lacuna de trabalhos científicos e dados relacionados ao tema ‘mapeamento e gestão de riscos em obras de reforma hospitalar’, principalmente em língua portuguesa, evidenciando que o assunto é pouco explorado de maneira documental. Apesar de a implementação da gestão de riscos em construções de outros segmentos e usos ser uma prática comum, na área hospitalar, essa prática é limitada às atividades ligadas diretamente à prestação de serviço de saúde, com o diagnóstico e tratamento de pacientes, contudo, pouco explorada no campo da arquitetura e engenharia hospitalar.

A análise das entrevistas realizadas com os profissionais especializados no segmento, principalmente na parte qualitativa e as trocas de informações, permitiu uma visão ampla e comum dos profissionais que atuam na área, o que representa uma ampliação de conhecimentos técnicos e possível aplicação prática, visando à atuação profissional da autora em desenvolvimento de projetos técnicos e gerenciamento de obras de reforma hospitalares.

Para a elaboração de futuros estudos voltados a essa temática – execução de obras de reforma em EAS em funcionamento, sugere-se a exploração da implantação da gestão de riscos, explorando as etapas que vão além do mapeamento de riscos, tais como avaliação, tratamento e gestão dos riscos, promovendo a complementação desta pesquisa.

Por fim, conclui-se que este trabalho cumpriu com os objetos propostos, quando oferece aos arquitetos e engenheiros atuantes em projetos e reformas de unidades hospitalares um material orientativo que, apesar de generalista, pode auxiliar como referencial teórico a ser consultado para a elaboração do planejamento de mapeamento de riscos e subsidiar trabalhos posteriores na área de gestão de riscos em obras de reforma hospitalares.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Segurança do paciente em serviços de saúde – limpeza e desinfecção de superfícies**. Brasília, 2010.
- ALVES, A. S.; LOPES, A. S. **Uma avaliação das práticas de gestão de riscos em projetos na construção civil em empresas do estado do Rio de Janeiro**. In: Congresso de Excelência em Gestão, 10. 2014, Brasília. Anais [...]. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2014. 18 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 31000: Gestão de riscos – Diretrizes**. Rio de Janeiro, 2018. 32 p.
- AZEVEDO, B. F.; PEREIRA, L. L. O impacto da pandemia na construção civil: o papel da gestão no cenário atual. Núcleo de Pesquisas em Planejamento e Gestão da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Revista Boletim do Gerenciamento**, 2020.
- BALLARDIN, L.; FRANZ, L. A.; SAURIN, T. A.; MASCHIO, A.; et al. **Análise das interfaces entre modelos causadores de acidentes: um estudo de caso nas atividades de manutenção de um complexo hospitalar**. Comunicação, saúde e educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Engenharia de Produção e Transportes, 2008.
- BANAITIENE, N.; BANAITIS, A. Risk management in construction projects. Risk Management – Current Issues and Challenges. In: Banaitiene, N. (Ed.), **Risk Management – Current Issues and Challenges**, p. 429-448, 2012.
- BRASIL. **Lei nº 12.846**, de 01 de agosto de 2013. Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/l12846.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12846.htm). Acesso em: 30 jul. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução RDC nº 15**, de 15 de março de 2012. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015\\_15\\_03\\_2012.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html). Acesso em: 30 jul. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução 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. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050\\_21\\_02\\_2002.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050_21_02_2002.html). Acesso em: 30 jul. 2022.
- ÇABUK, S. **Avaliação de risco com o método de simulação de Monte Carlo em uma construção de hospital**. Departamento de Engenharia Industrial, Universidade de Çukurova – Adana, Turquia. 2018.

CADBURY, A. Report of the Committee on the financial aspects of corporate governance. 1992. **Referencial básico de Gestão de Riscos**. Tribunal de Contas da União, 2018.

CAIXETA, M. C. B. F.; FIGUEIREDO, A.; FABRÍCIO, M. M. Desenvolvimento integrado de projeto, gerenciamento de obra e manutenção de edifícios hospitalares. **Ambiente Construído**, v. 9, n. 2, p. 57-72, 2009.

CAMPOS, G.W.S.; FURLAN, P. G. **Pesquisa apoio**: pesquisa participante e o método Paideia de apoio institucional. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP. 2014.

CARVALHO, A. P. A. Normas de arquitetura de estabelecimentos assistenciais de saúde no Brasil. **IPH**, São Paulo, 2017.

CHANG, C. C. et al. Preventing invasive fungal infection during hospital building works. **Internal Medicine Journal**, v. 38, n. 6b, p. 538-541, 2008.

COSO – **Gerenciamento de Riscos Corporativos** – Estrutura Integrada, 2007.

DIAS, F. **Gerenciamento de riscos em projetos**. 1.ed. São Paulo: Elsevier, 2015.

DICKSON, P.G. The Sun Insurance Office, 1710-1960: the history of two and a Half centuries of British insurance. **Referencial básico de Gestão de Riscos**. Tribunal de Contas da União, 2018.

ENMAO, W.; LIN, W.; YAQI, L. **Research on risk management of railway engineering construction**. School of civil engineering. China. 2011

FERREIRA, S. B. **Aspectos físicos relacionados com a utilização de equipamentos hospitalares**. 2011. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Tecnologia e de Gestão do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, 2011.

FIGUEIREDO, A. 2008. **Gestão do projeto de edifícios hospitalares**. 2008. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. 2008.

FRASER, J.; SIMKINS, B. J. Enterprise risk management: today's leading research and best practices for tomorrow's executives. 2010. **Referencial básico de Gestão de Riscos**. Tribunal de Contas da União, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Ed. Atlas, 2002.

GONÇALVES, M.; SILVA, M. Z. **Práticas de gestão de riscos no segmento de construção civil: estudo multicaso fundamentado na abordagem contingencial**. Congresso ANPCONT, 11., 2017, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte, 2017.

GOVERNANÇA PÚBLICA. **Tribunal de Contas da União**, 2022. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/governanca/governancapublica/gestao-de-riscos/historico.htm#:~:text=Gest%C3%A3o%20de%20riscos%3A%20hist%C3%B3rico&text=O%20desenvolvimento%20da%20teoria%20da,quantitativos%20na%20ges>

t%C3%A3o%20de%20riscos.&text=A%20gest%C3%A3o%20de%20riscos%20com, ao%20final%20do%20s%C3%A9culo%20XX. Acesso em: 12 mai. 2022.

HUBBARD, D. W. The failure of risk management: why it's broken and how to fix it. 2009. **Referencial básico de Gestão de Riscos**. Tribunal de Contas da União, 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 13 mai. 2022.

KARMAN, J. Manutenção e segurança hospitalar preditivas. **IPH**. São Paulo, 2011.

KRECHOWICZ, M. Risk Management in complex construction projects that apply renewable energy sources: a case study of the realization phase of the energis educational and research inteligente building. **Conference series: materials Science and engineering**. Poland. 2017.

LAURINO, B. I.; PRETO, C. T. J. O.; JUNIOR, C. P. F. Análise do acidente em Brumadinho – Minas Gerais – Utilização de rejeitos de barragens na construção civil. **Brazilian Journal of Natural Sciences**, 2020.

LEMOS, J. B. **Obras no Ambiente Hospitalar**. APHILAV Associação dos Profissionais de Higienização e Lavanderia. 2013.

MACHADO, M. P. N. M. **Manutenção preventiva de um edifício hospitalar**. Instituto superior de engenharia de Lisboa. Departamento de Engenharia Civil. 2013.

MAIA, A. L. M. Análise preliminar de riscos em uma obra de construção civil. **Tecnologia & Informação**, ISSN 2318-9622, v. 1, n. 3, p. 55-69, 2014.

MARINHO, F. **A importância da gestão de riscos nas organizações**. Jornal O Globo, 2017. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/gestao-de-risco-21502390>. Acesso em: 30 jun. 2021.

MCCULLOCH, K. **Colaborar para reduzir o risco de infecção associado à construção e manutenção de hospitais**. 2017

MHETRE, K.; KONNUR, B. A.; LANDAGE, A. B. Risk management in construction industry. **International Journal of Engineering Research**, v. 5, n. 1, p. 153-155, 2016.

MICHAELIS. **Dicionário Online de Português**, 2022. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/>. Acesso em: 15 jun. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual Técnico de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde**. Brasília, 2006. 166 p. Disponível em: <https://jundiai.sp.gov.br/saude/wp-content/uploads/sites/17/2014/09/Manual-de-Preenchimento-SCNES-Fichas-completas.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2022.

MONTES, E. Gerenciamento de riscos: o que é, objetivos e processos. **PMO – Escritório de Projetos**. Disponível em: <https://escritoriodeprojetos.com.br/gerenciamento-dos-riscos-do->

projeto#:~:text=Implementar%20respostas%20aos%20riscos%20%C3%A9,gerencia r%20o%20trabalho%20do%20projeto. Acesso em: 10 jun. 2021.

MOREIRA, A. Perdas com ataques cibernéticos crescem e acendem um alerta global. **Jornal Valor Econômico**, 2021. Disponível em: <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2021/08/26/perdas-com-ataques-crescem-e-acendem-um-alerta-global.ghtml>. Acesso em: 13 mai. 2022.

MOHAMAD, F., S.; WANG, C.; RAHMAN, H., **A. Implementation of risk management in Malaysian construction industry: case studies**. University of Malaya. 2015

NABAWY, M.; KHODEIR, L. M. A systematic review of quantitative risk analysis in construction of mega projects. **Ain Shams Engineering Journal**, v. 11, n. 4, p. 1403-1410, 2020.

NABAWY, M.; OFORI, G.; MORCOS, M.; EDGU, C. **Risk identification framework in construction of egyptian mega housing projects**. Engineering physics and mathemactics. 2020.

PADULA, K. M. **Implantação de boas práticas de qualidade como estratégia na gestão de obras hospitalares. A experiência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo**, 2015.

PANDEMIA ALTERA MODELO DE REFORMA EM HOSPITAIS. **Medicina S/A**, 2020. Disponível em: <https://medicinasa.com.br/reforma-em-hospitais/#:~:text=De%20acordo%20com%20Jos%C3%A9%20Fortes,a%20ado%C3%A7%C3%A3o%20de%20normas%20espec%C3%ADficas>. Acesso em: 13 mai. 2022.

PARK, J. et al. Airborne fungal spores and invasive aspergillosis in hematologic units in a tertiary hospital during construction: a prospective cohort study. **Antimicrobial Resistance and Infection Control**, v. 8, n. 1, p. 1-8, 2019.

PETROBRAS. Gestão de Riscos: a importância da gestão de riscos nas organizações. **Jornal O Globo**, 17 jul. 2017, Economia. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/gestao-de-risco-21502390>. Acesso em: 10 jun. 2021.

PINTO, T. P. et al. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. **São Paulo**, v. 189, 1999.

PMI. **Guia PMBOK®**: um guia para o conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos. 6.ed. Pennsylvania: PMI, 2017.

PM² - **Guia de Metodologia de Gestão de Projetos**. Comissão Europeia. Centro de Excelência em Gestão de Projetos., Bruxelas, Luxemburgo, 2017

POSTER, A. **Controle de Infecções em Ambiente Hospitalar**. Jornal Americano de Controle de Infecções. Conferência Educacional Anual e Encontro Internacional. 2014

**PRAM** – Project Risk Analysis and Management Guide. APM KNOWLEDGE. 2.ed. 2004.

**PRINCE 2**. Metodologia das boas práticas na gestão de projetos. 2. ed. 2017.

Produção, 23., 2014, Recife. **Anais [...]**. Recife: Universidade Federal do Pernambuco, 2013.

SERPELL, A. et al. Evaluating risk management practices in construction organizations. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 194, p. 201-210, 2015.

SILVA, T. C. R.; ALENCAR, M. H. Gestão de riscos na indústria da construção civil: proposição de uso Integrado de metodologias. Encontro Nacional de Engenharia de

SILVA, V. F. **Análise de risco na construção – Guia de procedimento para gestão**. 2012. Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal. 2012.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 33-44.

STANDARDS AUSTRALIA/STANDARDS NEW ZELAND. **AS/NZS 4360:2004**: Risk Management. Sydney, AS, 2004.

SZYMAŃSKI, P. Risk management in construction projects. **Procedia engineering**, v. 208, p. 174-182, 2017.

TARABAY, J. **Prevenção de Infecção**. Hospital Memorial Hermann Katy. 2017

TCU – Tribunal de Contas da União. Auditoria aos empreendimentos de obras públicas por gestão direta – conclusões e recomendações do Tribunal de Contas. **Relatório nº 17**. 2009.

TORRES, J. P. R. **Qualidade do ar em reformas hospitalares. A dissipação de fungos e aerodispersóides causada por canteiros de obras dentro de hospitais**. 2019. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

WENDT, E.; JORGE, H. V. N. **Crimes cibernéticos**: ameaças e procedimentos de investigação. 2.ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

YIN, R. K. **Estudo de caso planejamento e métodos**. 5.ed. São Paulo: Bookman, 2015.

## APÊNDICE A – Questionário aplicado

Mapeamento da gestão de riscos e percepção dos profissionais especializados e que tem ou tiveram vivência profissional com o tema: obras de reformas em ambiente hospitalar.

01 – Nome completo:

---

02 - Segmento de atuação do profissional entrevistado:

---

03 – Formação do profissional entrevistado:

---

04 - Tempo de experiência no segmento – especificadamente na área hospitalar:

---

05 - Data de preenchimento do formulário: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

06 – Autoriza citar o seu nome completo, formação profissional e relato na íntegra das questões 07 e 08 desse questionário, ao longo da pesquisa que poderá ser divulgada em plataformas digitais de busca de trabalhos acadêmicos?

(   ) SIM      (   ) NÃO

07 – No seu ponto de vista e experiência no segmento, qual ou quais são os principais pré-requisitos e determinações para que as atividades de execução da obra ocorram de forma a não impactar negativamente a operação da unidade hospitalar:

---

---

---

---

---

08 - Relate a pior experiência em canteiro de obras alocado em unidade hospitalar vivenciada:

---

---

---

---

---



09 – Na fase de estudo de viabilidade (período de idealização da obra – anterior a execução dos serviços), qual o nível de relevância de cada atividade discriminada nos tópicos listados abaixo. Marque com 'X', considerando nível 01 – pouco relevante e nível 05 – muito relevante.

Planejamento de fluxos internos e preocupação com os requisitos de infectologia.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Averiguação de todos os sistemas que garantirão maior segurança contra incêndio.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Averiguação detalhada de custos e prazos.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Levantamento cadastral da edificação.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Operação da área que será submetida a intervenção e análise detalhada das mudanças necessárias para que ocorra o mínimo possível de desconforto para todos.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Análise prévia das normatizações e legislações pertinentes a obra e espaço em questão.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>

10 – Na fase de desenvolvimento de projeto executivo, qual o nível de relevância de cada atividade discriminada nos tópicos listados abaixo. Marque com 'X', considerando nível 01 – pouco relevante e nível 05 – muito relevante.

Planejamento de fluxos internos, especificação detalhada dos isolamentos e preocupação com os requisitos de infectologia.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Compatibilização com os projetos de diferentes disciplinas.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Qualidade do desenho técnico e memoriais, clareza das informações e detalhamentos construtivos.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Respeito as legislações e normatizações aplicáveis ao projeto e espaço em questão.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Levantamento cadastral da edificação.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>

Validação dos projetos com todos os envolvidos, apresentação in loco das etapas de construção e da operação do espaço após a obra estar concluída.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

11 – Na fase de licitação e elaboração de contrato, qual o nível de relevância de cada atividade discriminada nos tópicos listados abaixo. Marque com 'X', considerando nível 01 – pouco relevante e nível 05 – muito relevante.

Exigências na apresentação de documentações mínimas obrigatórias – segurança do trabalho e contábeis.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Aplicação das penalidades caso a empresa contratada não cumpra com as exigências do contrato.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Respeito as legislações aplicáveis. Cláusulas justas para ambas as partes.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Elaboração de escopo e edital adequado com o objeto final contratado, minimizando possibilidades de aditivos contratuais.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Proposta de prazo justo para a execução das atividades de obra.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>

12 – Na etapa de execução de obra, qual o nível de relevância de cada atividade discriminada nos tópicos listados abaixo. Marque com 'X', considerando nível 01 – pouco relevante e nível 05 – muito relevante.

Atendimento as normatizações de segurança contra incêndio em canteiro de obras.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Utilização correta de EPIs e EPCs por todos os envolvidos e procedimentos para minimizar riscos de acidentes.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Cumprimento de prazos.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Qualidade da execução da obra.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Limpeza e organização do canteiro de obras.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Isolamentos devidos.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Controle de resíduos na obra.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>

Destinação correta de resíduos.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Segurança predial. Intervenções em infraestrutura existente – causar dano a operação da edificação.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Segurança patrimonial da unidade hospitalar.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Segurança civil de pacientes, colaboradores e visitantes.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>

13 – Na etapa de pós-obra, qual o nível de relevância de cada atividade discriminada nos tópicos listados abaixo. Marque com 'X', considerando nível 01 – pouco relevante e nível 05 – muito relevante.

Apresentação de manual de uso, operação e garantias.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Facilidade de contato caso haja qualquer intercorrência no espaço e necessidade de acionar a garantia.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Qualidade da execução da infraestrutura e acabamentos.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
Apresentação de As Built.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>

14 – Na obra de uma Unidade de Alimentação e Nutrição – qual das opções listadas abaixo, se não executada com alto rigor de qualidade, gerará os piores impactos para a unidade hospitalar. (Marque uma única opção).

- Infraestrutura executada com qualidade e diminuição de manutenções corretivas ao longo da operação;
- Estética e humanização do espaço após conclusão da obra;
- Execução da obra sem intercorrências de acidentes e cuidados para a minimização dos riscos infecção em ambiente hospitalar;
- Atendimento as normativas e legislações e
- Validação da diretoria hospitalar e gerência da unidade.

15 – Na obra de uma Sala de Exames de Ressonância Magnética – qual das opções listadas abaixo, se não executada com alto rigor de qualidade, gerará os piores impactos para a unidade hospitalar. (Marque uma única opção).

- Infraestrutura executada com qualidade e diminuição de manutenções corretivas;
- Estética e humanização do espaço após conclusão da obra;

- c) Execução da obra sem intercorrências de acidentes e cuidados para a minimização dos riscos infecção em ambiente hospitalar;
- d) Atendimento as normativas e legislações pertinentes ao segmento;
- e) Validação da diretoria hospitalar e gerência da unidade.

16 – Na obra de um CME – Central de Material Esterilizado – qual das opções listadas abaixo, se não executada com alto rigor de qualidade, gerará os piores impactos para a unidade hospitalar. (Marque uma única opção).

- a) Infraestrutura executada com qualidade e diminuição de manutenções corretivas;
- b) Estética e humanização do espaço após conclusão da obra;
- c) Execução da obra sem intercorrências de acidentes e cuidados para a minimização dos riscos infecção em ambiente hospitalar;
- d) Atendimento as normativas e legislações e
- e) Validação da diretoria hospitalar e gerência da unidade.

17 – Quais as consequências você considera mais graves quanto a incidência de riscos na execução de obras de reforma hospitalar, dentre as opções listadas abaixo. Considere 01 – superficial e 05 – muito grave.

<b>Custos</b> – investimentos financeiros excedem o estipulado.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
<b>Prazo</b> – obra entregue em período além do previsto no contrato.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
<b>Qualidade</b> – execução de obra com baixa qualidade na infraestrutura, estrutura e acabamentos.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
<b>Segurança predial</b> – vulnerabilidade da edificação e suas instalações existente no período de execução da obra.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
<b>Segurança patrimonial</b> – vulnerabilidade de mobiliário e equipamentos da instituição no período de execução da obra.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
<b>Segurança civil</b> – vulnerabilidade de todos os usuários do edifício ao longo da execução da obra.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>
<b>Infectologia</b> – incidência de agentes infecciosos no ar e aparelhos de uso dos pacientes.	01 <input type="checkbox"/>	02 <input type="checkbox"/>	03 <input type="checkbox"/>	04 <input type="checkbox"/>	05 <input type="checkbox"/>

