Exemplos de Aplicação da Metodologia Adotada no Estudo de Avaliação e Análise de Riscos, no Planejamento das Obras

Example of Application of the Adopted Methodology Adopted in the Study of Evaluation and Analysis of Risks in Construction Planning.

PASSOS, H. F[1] (Matrícula nº 2010.2.0025.0650-7).
Graduandos, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

RORIZ, P. J. M. [2]
Professor Ma., Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

[1] higorfreire02@gmail.com; [2] paulororiz@pucgoias.edu.br;

RESUMO: Pretende-se apresentar um mecanismo para auxiliar a etapa de planejamento das obras, com a *Avaliação de Riscos* e *Análise dos Riscos* principais, em todas as etapas, e seus respectivos impactos, gerando, assim, um *Plano de Contingência* para anular ou minimizar os possíveis danos, tanto físicos quanto financeiros, que por ventura, não tiverem sido previstos.

Palavras-chaves: Planejamento, Editais de Construção Civil, Riscos, Impactos, Análises.

ABSTRACT: This paper intends to present a mechanism to assist the planning stage of works, with Risk Assessment and Analysis of the Main Risks, in all stages, and their respective impacts, thus creating a Contingency Plan to nullify or minimize possible damages, both physical and financial, which had not been foreseen.

Keywords: Planning, Civil Construction Notices, Risks, Impacts, Analysis.

Área de Concentração: 01 – Planejamento, 02 – Engenharia Civil, 03 – Prevenção de Riscos, 04 – Tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

Define-se Planejamento como um processo que ordena previamente os meios para se conseguir um objetivo. Ao tempo em que define uma base fundamental para a obtenção de resultados satisfatórios, o processo compõe-se tanto de planos quanto de ações estratégicas, táticas e operacionais.

Assim como o Controle, que é o acompanhamento contínuo da execução e a contínua comparação do realizado com o previsto no planejamento, pode haver ações corretivas dos aspectos responsáveis causadores de riscos.

Nos processos de produção, definem-se os meios de se mitigar os possíveis riscos, na proporção que representam seus respectivos impactos nas ações envolvidas, além de selecionar as melhores tecnologias a adotar, com a finalidade de se obter o máximo de racionalização dos processos produtivos.

2 OBJETIVO

É importante levantar os riscos no planejamento da obra e imaginar cenários e condições em que tais eventos possam ser evitados, mediante a elaboração de um Plano de Prevenção e de Contingência?

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 *Identificando e classificando os possíveis riscos*

A fim de avaliar o impacto causado pela possível crise apresentada, deve-se classificar e identificar os riscos, a fim de destrinchar e neutralizá-los, gastando o mínimo

possível de tempo e recurso possível, para que isso seja feito de forma otimizada. Para tanto, deve-se aplicar as seguintes metodologias a seguir.

Gerenciar projetos pode ser definido como "*a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, a fim de atender aos seus requisitos*" (PMI, 2004:8). No entanto, podemos abordar o gerenciamento de projetos de outra maneira e dizer que se trata de atender expectativas (explícitas e implícitas) das diversas partes interessadas no projeto, em particular, mas não somente, as do cliente.

Ou ainda como ensina Ackoff (1970), "*Planejamento é algo feito antes da ação, sendo necessário quando a realização do estado futuro almejado envolve um conjunto de decisões interdependentes*."

Tendo como uma definição simples de crise: Fenômeno complexo, de diversas origens possíveis, com elevada probabilidade de agravamento e risco de sérias consequências, não permitindo que se anteveja com clareza o curso de sua evolução.

Tabela 1 – Identificando os Riscos e Suas Naturezas

NATUREZAS DOS RISCOS EM OBRAS		
1	**Edital de licitações**	Incoerência ou pouca informação no edital de grandes ou pequenas obras, sondagens, projetos, detalhamentos, descritivos e memorial, além de valores médios de custos e índices de produtividade.
2	**Compatibilização de Projetos**	Reunião para compatibilização de projetos, fundação, hidro-sanitários, estrutural, elétrico, bombeiros, etc.
3	**Sondagem e Fundação**	Quantidade de furos (apenas segundo a norma) ou falsos resultados.
4	**Estrutura e Pós-obra (prazo de garantia)**	Recalques estruturais, fissuras, flambagens e riscos no traço de concreto.
5	**Ampliações Residenciais (influência no IPTU)**	Área construída após fazer quadro de incorporação dos empreendimentos, regulamentação quanto à prefeitura.
6	**Imprevistos em Reformas**	Falhas estruturais, causadas pelo tempo, infiltrações, etc. Correções e novas metodologias.
7	**Projeto de Bombeiros e CERCOM**	Avaliação dos Bombeiros para obtenção do CERCOM de prédios e salas comerciais.
8	**Movimentação de Terra**	Defeitos em equipamentos antigos, mobilização de equipe de mecânicos, grandes empreendimentos e riscos reativos
9	**Limpeza de Obra e Segurança**	Riscos ocasionados por limpeza de obra e trabalho em altura de prédios e fachadas, além de quedas de pessoas e/ou materiais

Fonte: Autoria própria (2019)

Na tabela acima, têm-se exemplos de riscos que se pode avaliar e estudar, de acordo com o interesse coorporativo. Isso varia conforme a característica do empreendimento, da mente das pessoas por trás do planejamento ou do objetivo do empreendimento.

Os aspectos a se considerar são avaliados pela equipe de planejamento, em uma reunião prévia e objetiva para discussão dos principais riscos que acometem a empresa, de acordo com seu histórico, podendo ser acrescido ou retirado da tabela original dos riscos identificados de acordo com a avaliação dos especialistas pertinentes.

A fim de caracterizar e conceituar tais riscos, o estudo se baseia, agora, na premissa de que se deve tentar quantificar a possibilidade ou a prioridade de tal risco, de acordo, também, como o histórico da realidade ou o estudo prévio. Deve-se imaginar um impacto e probabilidade para seu respectivo risco, quantificando-

o de um até 5 (1 a 5), para que posteriormente seja montado o *Mapa Crítico*, como demonstrado na tabela 2 a seguir.

Tabela 2 – Naturezas Críticas dos Riscos

Tipos de Risco e Locais de Origem		Impacto* (1~5)	Probabilidade** (1~5)	Impacto
Risco 1	**Compatibilização de Projetos**	**5**	**2**	Análise junto com todos os especialistas nas citadas áreas, para sobreposição dos projetos e compatibilização, checagem de medidas, cotas e prumadas. A fim de alinhar todos os projetos técnicos com o arquitetônico, evitando assim, uma incompatibilidade de estruturas ou arquitetura.
Risco 2	**Edital de Licitações**	**4**	**2**	Checagem técnica do edital, caso seja uma construção: Refazer projeto estrutural, checagem da sondagem, tempo de obra, prazos e início da obra.
Risco 3	**Sondagem e Fundações**	**3**	**2**	Característica do solo, leito rochoso e eventualidades nos furos e profundidades.
Risco 4	**Estrutura e Pós-obra (prazos e garantias)**	**3**	**1**	Patologias após entrega da obra, prazo de garantia e manutenção o junto ao pós-obra.
Risco 5	**Imprevistos em Reformas**	**5**	**4**	Checagem estrutural, patologia, fissuras e cuidados em reformas.
Risco 6	**Projeto de Bombeiros e Obtenção de CERCOM**	**4**	**2**	Critérios utilizados pelos bombeiros, normas sendo atualizadas quase que anualmente, opinião pessoal e alterações do projeto de bombeiros.
Risco 7	**Movimento de Terra**	**4**	**3**	Custos da movimentação de terra, e empecilhos ocasionados pelo tempo.
Risco 8	**Limpeza e Segurança da Obra**	**2**	**2**	Limpeza de obra, cuidado com objetos, segurança contra furtos.
Risco 9	**Trabalho em Altura**	**4**	**4**	Cuidados e treinamento para trabalho em altura, certificação, riscos e penalidades.

Fonte: Autoria Própria 2019

Critérios:

(*): Impacto, sendo considerado como o nível de gravidade variando entre os defeitos de fabricação/produção, até a interrupção da operação e a paralisação total, além de prejuízos;

(**): Probabilidade, sendo considerado com o efeito representativo e apresentado, na fase de projeto, de maneira assertiva, como um estudo prévio, a exemplo de checagem e índices de segurança, antes da apresentação do produto.

Além de identificar e caracterizar o risco, o objetivo da tabela 2 seria, principalmente, o de quantificar sua possibilidade de ocorrência e seu respectivo impacto, para assim se pode definir a prioridade de ação e/ou ações, para solucioná-lo. Mesmo que não seja solucionável, o impacto do risco pode ser pelo menos amenizado com as ações preventivas corretas ou corretivas, tirando-se o risco da zona "caótica" para a zona "complicada" ou "simples" do mapa de crise, conforme demonstrado no *Organograma Para Identificação Da Complexidade*, ilustrado na figura 1 a seguir.

Em essência, segundo os ensinamentos de Senna (2017), o planejamento pode ser entendido como um macroprocesso formado por um conjunto de processos interativos, que visam ao atendimento de objetivos previamente definidos, por meio do estabelecimento de decisões e ações que estabelecem o que fazer, como fazer, quando fazer e quem fará, resultando, principalmente, em definições de escopo, prazo, custo, qualidade e risco. Pondera o autor que:

"*No mundo contemporâneo, superpovoado e diverso em que vivemos, estamos submetidos a crises cada vez mais agudas e frequentes, que nos questionam se estamos realmente preparados para usufruir os avanços técnicos que desenvolvemos nas últimas décadas. Crises nos causarão sofrimento, perdas e prejuízos. Estar preparado para enfrentá-las é uma tarefa difícil, mas é aí que entra o livro Estudo dos Principais Riscos. Se assimilarmos que crises são fenômenos que regularmente atingem pessoas, empresas, organizações e governos, podemos nos preparar melhor entendendo o que são e como podemos agir para reduzir seus prejuízos e sofrimentos. Embora muitas crises sejam inevitáveis, suas consequências negativas podem ser evitadas. Com uma atitude proativa, podemos desenvolver atividades preventivas e reativas melhor planejadas, que seguem uma lógica racional e otimizam os recursos que estão disponíveis*" (SENNA, 2017).

O gerenciamento de riscos em projetos é um conjunto de ações com o objetivo de aumentar a probabilidade de tudo sair como planejado e ser concluído com sucesso.

Convém conferir os sete passos sugeridos por Senna (2017), mesmo que muitos deles aconteçam ao mesmo tempo e mais de uma vez, durante a gestão de um projeto, mas, em algum momento eles precisarão ser aplicados para tudo sair como planejado. E, ainda assim, é fundamental avaliá-los separadamente, porque as técnicas e ferramentas usadas nessas práticas são distintas:

1. Planejar o gerenciamento de riscos;
2. Identificar os riscos;
3. Avaliar a probabilidade e o impacto;
4. Desenvolver planos de contingência;
5. Monitorar e controlar riscos;
6. Comunicação;
7. Implementar respostas aos riscos.

Conhecidos os passos, pode-se entender melhor cada um em separado, conforme se segue:

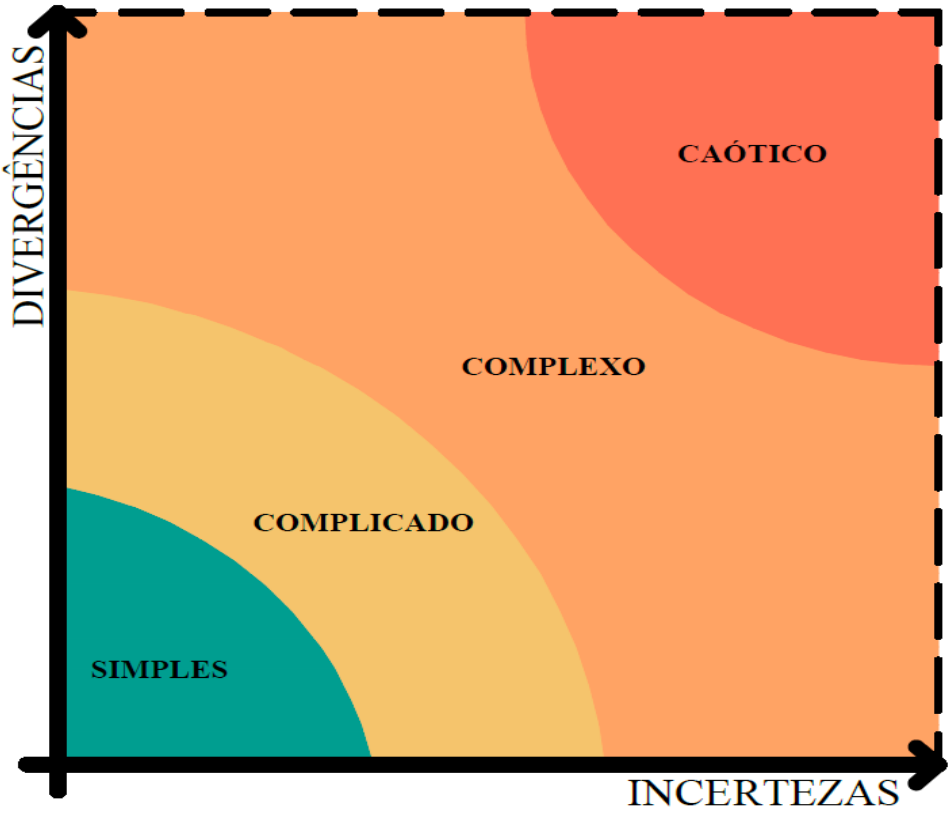
1. Planejar o gerenciamento de riscos:

Essa primeira etapa consiste em determinar de que maneira os riscos serão gerenciados, o que inclui a escolha das metodologias e das ferramentas a serem utilizadas. Esses itens precisam ser documentados em um Plano de Gerenciamento de Riscos, garantindo que o controle seja proporcional aos perigos e/ou oportunidades da construção. Caso haja alguma mudança no escopo, durante o ciclo de vida do projeto, será necessário revisar e adequar à nova versão.

Na hora de planejar o gerenciamento de riscos, podem ser realizadas algumas reuniões com os participantes-chaves do projeto, tais como o próprio gerente, alguns integrantes da equipe de projetos e outros *stakeholders* (pessoas envolvidas).

Aqui, também, é interessante contar com o apoio de opinião especializada, ou seja, dos profissionais que possuem amplo conhecimento, em relação à gestão de projetos e/ou sobre a natureza da construção que está sendo gerenciada, e podem auxiliar nas tomadas de decisão. Além disso, é recomendado que o gerente de projetos consulte a base de lições de experiências anteriores, para capturar diretrizes e ações que já foram aplicadas em obras parecidas.

Figura 1 – Organograma para Identificação da Complexidade



Fonte: Senna (2017)

Com isso, é possível definirmos o *Mapa Crítico* (tabela 3), que nada mais é do que a representação dos respectivos riscos representados dentro do *Organograma para Identificação da Complexidade*, que torna possível saber quais são as prioridades a serem estudadas, estabelecer prazos, e definir diretrizes para remediá-las, caso necessário.

A transição de zonas do *Organograma para Identificação da Complexidade* poderá ser feita utilizando-se variados métodos de livre escolha, mas, como o objeto de estudo deste artigo trata de uma adaptação da metodologia apresentada no livro de Senna (2017), será usada uma desconstrução cartesiana sugerida pelo mesmo autor, quando disse que, com os riscos elencados, seus possíveis impactos e suas respectivas probabilidades em mãos, finalmente pode-se fazer um *Mapa Crítico*, tal como apresentado na tabela 3 a seguir (usando-se como exemplo os riscos elencados na tabela 2).

Tabela 3 – Mapa Crítico

PROBABILIDADE

IMPACTO					
	RISCO 1		**RISCO 5**		*Muito Alto*
	RISCO 2 **RISCO 6**		**RISCO 9**		*Alto*
RISCO 4	**RISCO 3**				*Médio*
	RISCO 8				*Baixo*
					Muito Baixo
Muito Baixo	*Baixo*	*Médio*	*Alto*	*Muito Alto*	

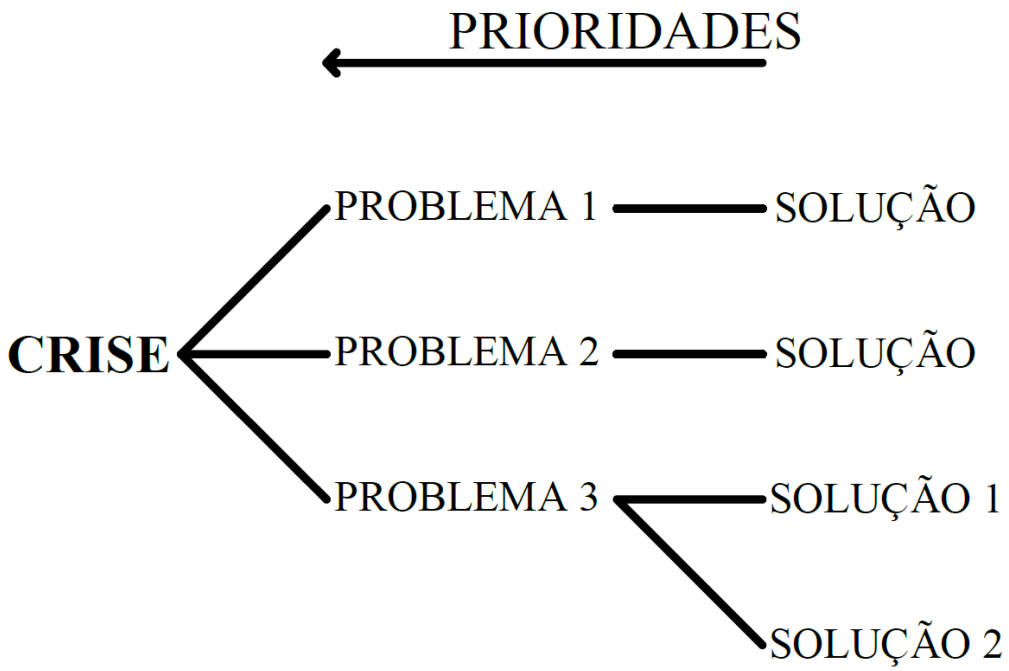
Fonte: Senna (2017)

A fim de exemplificar a metodologia, será utilizado o RISCO 5, identificado como "Imprevistos em Reformas", que está na zona caótica do mapa crítico. Isso significa que ele tem um impacto grande e existe uma probabilidade alta de que ocorra, mas, como esse risco, em específico, pode ser ocasionado por abrangentes possibilidades e fatores, podem ser negligenciados alguns e estudados outros, utilizando-se de uma desconstrução cartesiana (**figura 2**) para destrinchar e solucionar os "por menores", de cada um a fim de se chegar no maior risco ou ao risco principal que ocasiona a crise.

Pode-se trazer a crise de uma zona caótica para uma zona complexa ou simples do ***Organograma para Identificação da Complexidade*** para identificar a complexidade.

É possível utilizar-se exemplos fictícios e ilustrativos, para se poder utilizar toda a metodologia aqui apresentada..

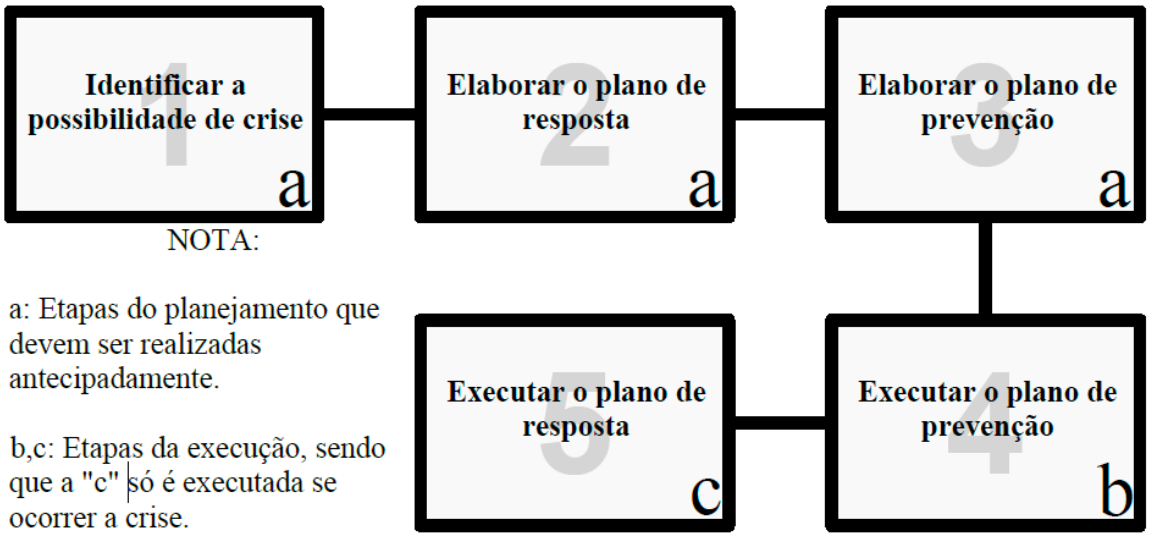
Figura 2 – Organograma Método Cartesiano



Fonte: Autoria própria (2019)

Com isso em mente. E em posse das *Etapas do Gerenciamento de Crises* (figura 3), pode-se montar um plano de resposta, para que, por mais que não se consiga anular a probabilidade de que a crise/risco aconteça, consiga-se amenizar os danos, físicos e financeiros que a crise pode gerar, e, consequentemente, tornar a obra mais otimizada e segura, com um controle preventivo mais assertivo.

Figura 3 – Etapas do Gerenciamento de Crises



Fonte: Autoria própria (2019)

3.2 *Plano de Resposta*

Após identificado, quantificado o risco e avaliado a probabilidade de ele ocorrer, deve-se elaborar o plano de resposta do mesmo, caso ele chegue a acontecer, não se tomem medidas irresponsáveis ou impensadas. Caso o planejamento de prevenção não seja suficiente, deve-se elaborar um plano de resposta, para que, novamente, por mais que não se anule o risco, consegue-se mitigar ou reduzir os prejuízos.

O plano de prevenção pode ser elaborado paralelamente, para que não se faça necessário utilizar o plano de resposta, sendo a principal diferença:

- Plano de Prevenção - algo que deve ser feito antes e no decorrer da obra, para evitar a possibilidade de crise.
- Plano de Resposta - algo que deve ser feito para atenuar ou mitigar a crise caso ela ocorra.

De posse desses dois conceitos, deverá ser feito o primeiro *Plano de Resposta* (Tabela 4), utilizando como exemplo o RISCO 05 da tabela 2 (Naturezas Críticas), que trata de "Imprevistos em Reformas".

Para que se possa preencher o Plano de Resposta, deve se saber os procedimentos para resolução e montagem da tabela 4, que são ilustrados a seguir:

1. Definir o evento crítico:
    a. É o ponto de partida, o acontecimento, desejado ou não;
    b. Evento crítico, significar e denominar;
    c. Classificar em desejados ou indesejados;
2. Definir os cenários críticos:
    a. Descrição do desdobramento da crise e os rumos que ela pode tornar e como pode afetar a empresa e ou obra;
    b. Elencar quais seriam os possíveis cenários desse evento;
3. Identificar as consequências da crise
    a. Sociais: Que afetam as pessoas, economia ou sociedade;
    b. Estruturais: Que afetam a infraestrutura física, construções e empresa direta ou indiretamente;
    c. Ambientais: Afetam a natureza e seu equilíbrio;
4. Relacionar as atividades críticas
    a. Ações levantadas para neutralizar a crise ou risco;
    b. Ações macro serão pouco detalhadas ao que se diz respeito do que deve ser feito;
5. Identificar os recursos críticos
    a. Infraestrutura e recursos humanos para realizar as atividades críticas;
6. Identificar os parceiros essenciais
    a. Disponibilizar os recursos essenciais para desenvolver a operação desejada e as pessoas qualificadas;
7. Identificar os custos
    a. Custos das três últimas etapas devem ser levados em conta e negociados;

Em posse dessas informações, deve ser preenchido o *Plano de Resposta* (tabela 2), com os itens, características e possibilidades que podem ocorrer no RISCO 05 "Imprevistos em Reformas". Para que isso seja feita de maneira mais próxima da realidade, sugere-se fazer um "*brainstorm*" com os principais responsáveis pelo planejamento de obras da empresa.

Tabela 4 – Plano de Resposta

	3.	3.	3.	
2.	**Cenários Críticos**	**Aspectos Sociais**	**Aspectos Estruturais**	**Aspectos Ambientais**
	Eventualidades em Reformas; Desastres Estruturais Ocasionados pela Obra; Alteração do Orçamento Inicial com Gastos Não Previstos; Mão de Obra de Peritos e Especialistas em Patologias;	Caso haja vizinhos, eles podem ser impactados? Quanto as regras do condomínio sobre reformas? Caso seja reforma de alguma indústria, novo CERCOM?	A estrutura existente suporta a nova demanda? Qual estudo prévio foi feito para a estrutura? A infraestrutura do prédio suporta a reforma? Quais impactos a reforma pode causar na estrutura do entorno?	Essa reforma afeta a natureza e seu equilíbrio? Pode ocasionar alguma mudança tanto no tráfego quanto na natureza das ações de seu entorno?
		Atividades Críticas: Demolição com impacto mínimo na estrutura, Transporte de materiais insumos e mão de obra com o mínimo de incômodo possível evitando multas, Contratação de Engenheiros Patológicos para avaliação da infraestrutura e estrutura afim de identificar possível ajuste orçamentário		**4.**
		Recursos Críticos: Nosso principal recurso é o histórico e experiência em reformas, utilizando do mesmo para mitigar o que já ocorreu antes; Mão-de-obra habituada com o serviço; Orçamentos com certa margem de segurança para eventualidades; Assertividade nas ações		**5**.
1.	**Evento Crítico - Risco 05 "Imprevistos em Reformas"**	**Parceiros Essenciais:** O empreiteiro ou empresa envolvida na obra deve ter em mente que conforme a complexidade da reforma, há sempre a chance da mitigação de ações com recursos não orçados; Financiamentos e clientes parceiros que entendem a causa não prevista;		**6**.
		Custos (financeiros): De imediato incluir custos de perícia em patologias estruturais, vazamentos e infiltrações, danos à terceiros e vizinhos		**7**.

Fonte: Senna (2017)

De posse dessas informações, poderá ser feito um estudo mais aprofundado e posteriormente, um levantamento de custos preventivos caso existam. Para que tais custos componha o orçamento final da obra, pode ser incluído em algum serviço e/ou insumo, ou no BDI final como um índice de segurança mais assertivo e menos genérico. Entende-se que sempre que for feito um plano de resposta ou mapa crítico, o objetivo nunca é onerar o orçamento, e sim, resguardar de certos riscos ocasionados por um mal planejamento, causando, consequentemente uma economia e evitando desgaste de todas as partes interessadas. Tomando como exemplos de exercícios mentais, como, que tipo de laudo solicitar para os peritos, que tipo de análise deve ser feito, como deve ser executado o serviço e como ele será checado. Partindo do pressuposto que tomaremos decisões corretas, como influenciar sua equipe de maneira positiva em adversidades, e como operacionalizar uma obra complexa (independentemente de seu porte).

Todas essas são questões que se deve levar em conta, e de maneira indireta incluída no orçamento. Média do mercado Goiano de Laudo Estrutural para uma reforma de pequeno porte, é de, em torno de R$ 1.600,00, incluindo esse valor no orçamento, será o ponto decisivo para oneração de custos? Tona-se mais fácil tomar decisões quando se tem o máximo de informações e impactos possíveis mapeados, o objetivo desse artigo, é oferecer uma ferramenta a mais para mapeá-los.

4 ANÁLISE

De posse das informações e questões levantadas, identificado seus possíveis impactos e suas possíveis probabilidades, deve ser feita a análise de como será incluído o estudo de maneira prática no planejamento ou orçamento, podendo-se haver uma política preventiva que afete toda a saúde da obra e empresa.

A decisão do que incluir no custo ou planejamento deve ser tomada em conjunto com a equipe, a fim de filtrar ao máximo as possibilidades e não haver desperdício de recursos

Como exemplo utilizaremos como principal recurso preventivo em nossa obra de reforma, o histórico e experiência da empresa, tendo em vista que erros de orçamento, histórico e mão-de-obra podem indicar os principais riscos e como preveni-los e remediá-los.

Caso se decida incluir o custo derivado da análise de risco no BDI da obra, o mesmo deverá ser incluso na taxa "r" (taxa de risco do empreendimento), que compreende também os riscos derivados de eventualidades ocorridas na obra, e não apenas riscos comerciais do empreendimento, como visto a seguir na fórmula par ao cálculo de BDI.

i= Taxa de Administração Central;

r= taxa de risco do empreendimento;

f= taxa de custo financeiro do capital de giro;

t= taxa de tributos federais

s= taxa de tributo municipal – ISS

c= taxa de despesas de comercialização

l= lucro ou remuneração liquida da empresa

$$\text{BDI} = \left(\frac{\left[\left(1+\frac{1}{100}\right)*\left(1+\frac{r}{100}\right)*\left(1+\frac{F}{100}\right)\right]}{1-\frac{t+s+c+l}{100}} \right) - 1 * 100$$

5 CONCLUSÃO

Usualmente na literatura voltada ao planejamento de obras em engenharia, não se é notado, ou omite-se a necessidade de um planejamento para eventualidades, este estudo traz de maneira simples e prática como pode ser implementado uma ferramenta para análise e mitigação de riscos no âmbito do planejamento.

Tendo como principal objetivo evidenciar os riscos e torná-los solucionáveis, para que isso não impacte a obra de maneira negativa.

6 AGRADECIMENTO

Gostaria de agradecer ao nosso Professor e Orientador Paulo Roriz Mascarenhas por ter aceitado o desafio de me orientar nesse artigo de metodologia, e pelos seus ensinamentos em termos de conteúdo. Agradeço sua paciência, companheirismo e dedicação.

Agradecer aos meus familiares e amigos pelo apoio e incentivo desde o início do curso, me possibilitando alcançar os objetivos da graduação.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **BITTENCOURT DO VALLE, Et. Al.** Gerenciamento de Projetos, FGV Editora, Rio de Janeiro – RJ, (2009).
- **BRASIL. MEC/ FNDE**. https://www.fnde.gov.br/phocadownload/programas/pro_infancia/-projetos_arquitetonicos/2019/proinfancia_tipo1_nota-tecnica-BDI.pdf/> Disponível em: 07/06/2009.
- **GREGIO, AMANDA.** https://blog.obraprima.eng.br/gerenciamento-de-riscos-em-projeto-de-construcao/> Disponível em: 28/03/2023.
- **SENNA, C. J. D.** Gerenciamento de Crises, Editora Alta Books, (2017).
- **SETTIMI SOHLER, F. A.** Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção, Editora Ciência Moderna, Rio de Janeiro – RJ, (2017)
- **TCPO**. Tabela de Composição de Preços para Orçamentos. 15ªe. PINI. (2017).
- **TISAKA, MAÇAHICO**. Metodologia de Cálculo da Taxa do BDI e Custos Diretos para a Elaboração do Orçamento na Construção Civil https://www.institutodeengenharia.org.br/site/wp-content/uploads/2010/07/BDI.pdf/> Disponível em 13/06/2024.
- **ABNT NBR 16633-4 (2017)**. Elaboração de Orçamento e Formação de Preços de Empreendimentos de Infraestrutura.

NTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS

GABINETE DO REITOR

Av. Universitária, 1069 ● Setor Universitário

Caixa Postal 86 ● CEP 74605-010

Goiânia ● Goiás ● Brasil

Fone: (62) 3946.1000

www.pucgoias.edu.br ● reitoria@pucgoias.edu.br

RESOLUÇÃO n° 038/2020 – CEPE

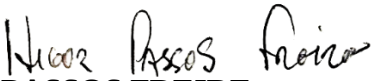
ANEXO I

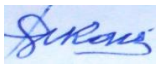
APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante **Higor Passos Freire** do Curso de **Engenharia Civil**, matrícula **2010.2.0025.0650-7**, telefone: **(62) 99155 8862** e-mail **higorfreire02@gmail.com**, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do Autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **Exemplos de Aplicação da Metodologia Adotada no Estudo de Riscos no Planejamento de Obra**, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto(PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 22 de Março de 2024

Assinatura do autor do TCC-2: 
Nome completo do autor: **HIGOR PASSOS FREIRE**

Assinatura do professor–orientador: 
Nome completo do professor-orientador: **PAULO JOSÉ MASCARENHAS RORIZ**