

# PROPOSTA DE UM PLANO PARA GERENCIAR RISCOS APLICADO AO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE UMA OBRA CORPORATIVA<sup>1</sup> - BLIND REVIEW

CARTURANO, N., Universidade do Vale do Itajaí, email: natalia\_carturano@hotmail.com;  
DAMASCENO JÚNIOR, W. N., Universidade do Vale do Itajaí, email:  
wellington.junior@edu.univali.br; SANTOS, R. B. P. dos, Universidade do Vale do Itajaí, email:  
rubiasantos@univali.br

## ABSTRACT

*The perception about the importance of planning and risk management during the development of a project has been growing gradually in the civil construction. This is because the lack of them can lead to delays in delivery of the construction and increased costs. In view of the foregoing, this article aims to develop a risk management plan applied to the physical-financial schedule of corporate construction work. For this purpose, interviews were carried out with the main part of the project, in order to identify the most relevant risks. These analyses were made and drafted a contingency plan. As a result, a series of measures have been drawn up, aiming at reducing the impact of the uncertainty to the project. Moreover, it was found that, for this construction work with a cost of \$689.230,74 and 232 days lead time, it must be considered an increase of approximately 9 and 13% respectively. Different sectors understand the uncertainties in a distinct way. Therefore, a plan to manage risks is a crucial tool in the prevention of occurrence, as well as the mitigation of impacts generated by them.*

**Keywords:** Management. Physical-financial schedule. Risks.

## 1 INTRODUÇÃO

Em tempos de recessão econômica, é necessário aumentar a atenção as mudanças do mercado. Os consumidores estão mais cuidadosos ao investir seu capital num cenário instável, fatores como: a redução da velocidade de produção das indústrias, o aumento do desemprego e a diminuição da renda familiar influenciam diretamente na queda dos níveis de investimento.

Não é diferente na construção civil. Assim, as construtoras se sentem pressionadas a melhorar o desempenho dos produtos, focando no cumprimento dos prazos e nos custos previstos, minimizando os efeitos dos imprevistos que costumam ocorrer na execução de obras.

Gradativamente, cresce a percepção sobre a importância do gerenciamento de riscos, em função de um mercado caracterizado pela: restrição de recursos, diminuição dos prazos, intensificação da competição e redução das margens de lucro (BARRETO; ANDERY, 2015). Este gerenciamento objetiva aproveitar os eventos positivos e reduzir os negativos.

<sup>1</sup> CARTURANO, N., DAMASCENO JÚNIOR, W. N., SANTOS, R. B. P. dos. Proposta de um plano para gerenciar riscos aplicado ao cronograma físico-financeiro de uma obra corporativa. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2018.

Nesse cenário, o planejamento é um dos fatores principais para o sucesso de qualquer empreendimento imobiliário, servindo como fonte de dados e informações sobre os processos da indústria da construção civil e aplicando esses conhecimentos nas diversas etapas de uma obra.

O planejamento permite antever as ações, acompanhar o desenvolvimento dos serviços, comparar o estágio da obra com a linha de base referencial e adotar providências em tempo hábil com relação aos desvios. As deficiências no planejamento são as principais causas da baixa produtividade e das elevadas perdas no setor (MATTOS, 2010).

Nesse contexto, este artigo visa elaborar um plano de gerenciamento de riscos aplicado ao cronograma físico-financeiro de uma obra corporativa. Com base nos principais riscos identificados no processo de planejamento e no impacto gerado, por estes, no custo e no prazo da obra.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Gerenciamento de riscos

Segundo Salles Junior et al. (2006), riscos são eventos incertos que afetam os objetivos do projeto. Para gerenciá-los Clements e Gido (2015) afirmam que um plano de gestão deve ser desenvolvido, identificando e analisando os riscos potenciais do projeto.

Identificar riscos consiste em listar os eventos que afetam o projeto e documentar suas características (PMI, 2013). Pode ser desenvolvida por meio de revisão e análise dos documentos dos projetos, atuais e anteriores. E, por meio de algumas técnicas, sendo elas: *check-list*, *brainstorming*, técnica Delphi, entrevistas, análise da causa principal, entre outras (ANDRADE, 2007).

Andrade (2007) argumenta que a análise de riscos vislumbra definir os prioritários. Segundo o PMI (2013) para o desenvolvimento deste processo são consideradas as características numéricas e o grau de prioridade, examinando-os quantitativa e qualitativamente.

A análise quantitativa consiste na avaliação numérica dos efeitos sobre objetivos. Enquanto na qualitativa, estes são priorizados por meio de combinações da probabilidade de ocorrência e impacto, obtendo a matriz de probabilidade, exibida no Quadro 1.

Quadro 1 – Matriz de probabilidade e impacto

Probabilidade	Ameaças					Oportunidades				
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
<b>Impacto</b>	0,05/ Muito Baixo	0,10/ Baixo	0,20/ Moderado	0,40/ Alto	0,80/ Muito Alto	0,80/ Muito Alto	0,40/ Alto	0,20/ Moderado	0,10/ Baixo	0,05/ Muito Baixo

Fonte: Adaptado PMI, 2013, p.330

Silva e Alencar (2013) sugerem a utilização de metodologias integradas. Segundo Domingues (2008), o guia Project Management Body of Knowledge (PMBOK) e o Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) resumem o conjunto de melhores práticas, sendo algumas comuns a ambos.

## **2.2 Planejamento de respostas aos riscos**

O PMI (2013) descreve que planejar as respostas é o processo de desenvolvimento de alternativas e ações para potencializar os efeitos das oportunidades e diminuir/eliminar as ameaças quanto aos objetivos. Para Demarco e Lister (2003) existem quatro ações sobre os eventos: evitá-los, contê-los, mitigá-los ou evadi-los.

O planejamento avaliará os riscos segundo sua prioridade, inserindo recursos e atividades no orçamento, cronograma e no plano de gerenciamento do projeto, conforme necessário.

## **3 METODOLOGIA**

Com o intento de concretizar esta pesquisa, foi desenvolvido o levantamento na literatura sobre o tema, visando selecionar os métodos e as técnicas adotadas para a elaboração do cronograma físico-financeiro, bem como, para a análise dos riscos.

Escolhidas as ferramentas, estas foram empregadas em uma edificação corporativa. Fez-se o levantamento dos dados por obtenção dos projetos executivos e entrevistas com os integrantes do empreendimento, culminando na identificação dos riscos do projeto.

Posteriormente, analisou-se os dados e foram propostas as respostas aos riscos de maior impacto, por um plano de contingência.

### **3.1 Objeto de estudo**

O edifício corporativo possui três salas (uma por pavimento) e um andar de ático, totalizando quatro andares e uma área construída de 696,01 m<sup>2</sup>.

### **3.2 Equipes envolvidas**

Para a pesquisa, foram selecionados os seguintes colaboradores: empresário, responsável técnico da empresa, encarregado da obra e almoxarife.

### **3.3 Cronograma físico-financeiro**

Foi previsto no cronograma 232 dias úteis para execução da obra, orçada em um custo direto de R\$ 689.230,74 e um BDI de 22,12%.

### **3.4 Método para análise de riscos**

Visando a melhor adaptação as características da empresa e do projeto, optou-se pelos métodos de análise do PMBOK e FMEA.

### 3.4.1 Identificação dos Riscos

Os riscos foram identificados por entrevistas e check-list. Elencou-se 163 riscos, vinculados as etapas de projeto e de execução, tendo como base as referências, histórico de outras obras e experiência dos participantes.

### 3.4.2 Análise Qualitativa dos Riscos

Analisaram-se os riscos em função do efeito negativo para o projeto como um todo. Assim, listas de verificação foram desenvolvidas com os participantes, atribuindo a ocorrência e o impacto de cada risco (baixo, médio ou alto).

A matriz recomendada pelo PMI (2013), foi adaptada, por meio de uma metodologia de equivalência, conforme Quadro 2. Resultando na priorização de 34 eventos, definidos como os de maior risco.

Quadro 2 – Compatibilização entre metodologias de classificação de ocorrência e impacto

Probabilidade de Ocorrência definida pelo PMBOK	Probabilidade de Impacto definida pelo PMBOK	Metodologia Adotada pelo Autores
Raro (0,1)	Irrelevante (0,05)	4B
Improvável (0,3)	Baixo (0,1)	3B+1M / 3B+1A / 2B+2M / 2B+1M+1A
Pouco Provável (0,5)	Moderado (0,2)	4M / 3M+1B / 3M+1A / 2B+2A / 2M+1B+1A
Muito Provável (0,7)	Alto (0,4)	1B+3A / 1M+3A / 2M+2A / 2A+1B+1M
Quase Certo (0,9)	Extremo (0,8)	4ª

Legenda	
<b>B</b>	Baixo
<b>M</b>	Médio
<b>A</b>	Alto

Fonte: Autores, 2018

### 3.4.3 Análise Quantitativa dos Riscos

Baseado nas informações anteriores, desenvolveu-se o tratamento dos dados, considerando apenas aqueles eventos atuantes nos itens pertencentes ao trecho A, da curva ABC, e dos com maior frequência no trecho B. Estipulando quantitativamente o impacto na duração e no custo.

## 3.5 Respostas aos Riscos

Para os 34 riscos foram desenvolvido o plano de contingência, definindo: categoria, setor afetado, risco identificado, ação a ser tomada, impacto e responsável.

Os custos provenientes da falta de qualidade e da ausência da mão de obra qualificada foram transferidos para as empresas terceirizadas. Assim, a empresa foi impactada apenas pelo tempo de retrabalho.

Para os demais serviços, foi realizada a análise quanto ao tempo e custo. Desta forma, obteve-se um acréscimo de 13% ao cronograma e um aumento de 9% no orçamento total da obra.

#### 4 RESULTADOS

Por meio da metodologia foi estabelecido o plano de gerenciamento dos 34 riscos prioritários. Contudo, para o presente artigo foram selecionados os 10 riscos mais significativos no estudo de caso, conforme descrito no Quadro 3.

Quadro 3 – Plano de Contingência dos Riscos

<b>Categoria</b>	<b>Sector</b>	<b>Risco</b>	<b>Qual Ação a ser Tomada</b>	<b>Como Impacta</b>	<b>Responsável</b>	<b>Resposta ao Risco</b>
Organizacional	Administração	Não avaliação da viabilidade.	Prevenir	Custo / Escopo	Administrativo	Analisar a viabilidade econômico-financeira dos projetos.
	Orçamento	Custo real superior ao orçado.	Mitigar	Custo	Administrativo	Monitorar os desvios de custo e tomar ações corretivas.
	Produção	Mão de obra desqualificada.	Transferir	Qualidade / Prazo	Terceirizada	Definir cláusula contratual transferindo o treinamento da mão de obra para a terceirizada e responsabilizando-a pelos custos de retrabalho.
Gerenciamento de Projetos	Planejamento	Falta de planejamento, atrasam a solicitação de recursos.	Prevenir	Prazo	Administrativo	Criar o planejamento tático para solicitação dos materiais e contratação da mão de obra.

	Outros	Falta de comunicação entre os envolvidos.	Prevenir	Custo / Qualidade / Prazo	Administrativo	Utilizar métodos ágeis na comunicação entre as partes envolvidas.
Externo	Economia	Aspectos da política nacional.	Aceitar / Mitigar	Custo / Prazo / Escopo	Administrativo	Estudar a situação política nacional e definir reserva de contingência para eventuais ocorrências.
	Legislação	Excesso de burocracia na aprovação de projetos.	Aceitar	Prazo	Administrativo	Avaliar com cautela os requisitos exigidos pelos órgãos, a fim de evitar reanálises.
	Segurança	Resistência no uso dos EPI's.	Mitigar	Custo	Engenharia	Conscientizar os operários quanto a importância de se utilizar os EPI's.
Técnico	Projetos	Alteração de projetos em obra.	Mitigar	Custo / Prazo / Escopo	Administrativo / Engenharia	Definir as premissas com participação dos interessados e compatibilizar o projeto antes da obra.
	Estrutural	Incompatibilidade entre projetos.	Mitigar	Qualidade	Engenharia	Compatibilizar os projetos (em especial estrutural e complementares).

Fonte: Autores, 2018

## 5 CONCLUSÕES

A partir da análise dos riscos, foi verificada a necessidade de acréscimos tanto no cronograma, quanto no orçamento da obra. Com o plano de gerenciamento elaborado, obteve-se os valores de contingência de 29 dias e de R\$ 58.710,53.

Foram identificados 163 riscos no decorrer da construção. Estes foram avaliados qualitativamente, aplicando a matriz de probabilidade e impacto, resultando em 34 riscos prioritários, avaliados quantitativamente.

Por fim, um plano de contingência foi elaborado, de modo que, o gestor pode tomar decisões compartilhando os riscos com os empreiteiros e respondendo apenas pelo aumento de 9% dos custos. Quanto ao acréscimo no cronograma, este foi incluído nos contratos com os clientes.

Portanto, o gerenciamento dos riscos permitiu uma redução dos custos e uma melhora da imagem da construtora no mercado devido a otimização do processo decisório.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C. A. de. Gerência de Risco: Um Processo Simplificado para Pequenas Empresas de Software. 2007. 61 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciência da Computação, Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2007.

BARRETO, F. de S. P.; ANDERY, P. R. P. Contribuição à gestão de riscos no processo de projeto de incorporadoras de médio porte. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 15, n. 4, p. 71-85, out./dez. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1678-86212015000400071&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1678-86212015000400071&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 07 abr. 2017.

CLEMENTS, James; GIDO, Jack. **Gestão de Projetos**: Tradução da 5ª edição norte-americana. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 511 p. (Trad.) *Effective project management*, 2015.

DEMARCO, T.; LISTER, T. **Waltzing with bears: managing risk on software projects**. New York: Dorset House, 2003.

DOMINGUES, R. M. Uso do FMEA como Ferramenta para Análise de Riscos em Projetos. 2008. 60 f. TCC (Graduação) - Curso de Sistemas de Informação, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e Controle de Obras**. São Paulo: Pini Ltda, 2010, 720 p.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (PMBOK Guide)**. 5 ed. Newtown Square, PA USA: Project Management Institute, 2013.

SALLES JUNIOR, C. A. C. et al. **Gerenciamento de riscos**: em projetos. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. 160 p. (Gerenciamento de Projetos).

SILVA, T. C. R.; ALENCAR, M. H. **Gestão de riscos na indústria da construção civil**: proposição de uso integrado de metodologias. 2013.