



Avaliação preliminar e gestão de risco integrada na Construção Civil: um estudo de caso

Informações do Artigo

Histórico:

Recebimento:

Revisão:

Aprovação:

Palavras-chave: (3)

Gerenciamento

Planejamento

Riscos

Resumo:

A competitividade do mercado atual da construção civil criou a necessidade de reduzir prazos e custos na execução das obras. Por causa dessa necessidade e a grande dificuldade para atendê-la, devido à falta de priorização do gerenciamento, as empresas de construção estão investindo cada vez mais tempo e dinheiro na implantação de sistemas de gestão, buscando atingir um planejamento físico-financeiro mais eficiente. O presente trabalho aborda a necessidade do gerenciamento e do planejamento no sucesso de um projeto. É aplicada a Análise Preliminar de Riscos (APR) em um estudo de caso para verificar os principais riscos e os graus de probabilidade e impacto, além do plano de ação sugerido. Esse trabalho visa demonstrar que a aplicação de técnicas de gerenciamento de riscos pode gerar uma possível redução dos prejuízos, aumentando a produtividade, a qualidade e melhorando a imagem das empresas.

1. Introdução

Nas últimas décadas, houve uma progressiva evolução na forma de construção. Essas mudanças foram motivadas, principalmente, pela mudança do conceito de habitabilidade, sustentabilidade, acessibilidade, qualidade, novos materiais, sistemas construtivos, racionalização do projeto e modernização dos equipamentos de apoio à construção.

Deficiências no planejamento e no gerenciamento estão entre as principais causas da baixa produtividade do setor da construção civil, de suas elevadas perdas e da baixa qualidade dos seus produtos. O mercado da construção civil, devido à rapidez

das transformações tecnológicas, associadas à competitividade cada vez mais acirrada e abrangente entre as empresas, exige profissionais cada vez mais capacitados.

As empresas e os contratantes exigem qualidade associada à produtividade e cronogramas cada vez mais apertados. A satisfação do cliente tornou-se prioridade, e é preciso se adaptar a um novo processo de execução de projeto e obra. A produção e o planejamento, portanto, devem ser elaborados dentro desta nova realidade.

A produtividade está relacionada com a qualidade e desempenho, com a eliminação do desperdício de materiais, mão de obra e equipamentos, acompanhados da utilização

de técnicas, tecnologias e normas que respeitem o meio ambiente.

Deve-se sempre estar em busca de boas soluções com qualidade e custos compatíveis de execução, associando ações que elevem o processo produtivo, aproveitando os novos conceitos de planejamento, gerenciamento e de execução de obras.

Precisa-se considerar o projeto do empreendimento, definindo e especificando a maior quantidade de informações e detalhes possíveis para que se tenha uma execução mais racional e simplificada. Uma obra de qualidade, realizada dentro do prazo e custo previstos, é resultado de um bom projeto aliado a um planejamento e gerenciamento.

Este trabalho tem como objetivo analisar o processo de gerenciamento, com ênfase a Gestão de Riscos, na construção civil e sua influência na melhoria do custo e do prazo das obras. Por meio de uma avaliação preliminar de riscos (APR) aplicada a um Estudo de Caso, pode-se observar os principais riscos e os graus de probabilidade e impacto, além do plano de ação sugerido. Esse trabalho visa apresentar, pela aplicação de técnicas de gerenciamento de riscos, a possível redução dos prejuízos, aumentando a produtividade, a qualidade e melhorando a imagem das empresas.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Planejamento

Pode-se dizer que o planejamento é um método para definir qual a melhor sequência das ações que vão gerar valor. Devem-se conhecer os recursos financeiros disponíveis para cada empreendimento [1].

Para Ackoff [2], planejamento pode ser considerado “a definição de um futuro desejado e de meios eficazes de alcançá-lo”. De acordo com essa definição, nota-se que a tomada de decisão está intrinsecamente

relacionada com o planejamento, pois é através do processo de decisão que as metas estabelecidas nos planos podem ser cumpridas.

Na construção civil, é constatada com grande frequência, a ausência ou a inadequação do planejamento das obras. Essa deficiência do planejamento resulta em consequências desastrosas para uma obra e para a empresa que a executa. Encontram-se casos de não cumprimento de prazos, estouros de orçamento, atrasos injustificados, indisposição do construtor com o cliente e até de litígios judiciais para recuperação de perdas e danos [3].

A melhor maneira de minimizar esses impactos é produzir um planejamento lógico e racional. Assim, dispõe-se de um instrumento com critérios técnicos, de fácil manuseio e interpretação [3].

2.2. Riscos

Os riscos positivos e negativos são usualmente chamados de oportunidades e ameaças. O projeto pode ser aceito se os riscos estiverem dentro das tolerâncias e em equilíbrio com as recompensas que podem ser obtidas ao assumir os riscos. Riscos positivos que oferecem oportunidades dentro dos limites de tolerância podem ser adotados com objetivo de gerar valor aprimorado [4].

Para Schuyler [5], risco é o efeito acumulativo da probabilidade de incerteza que pode afetar de forma positiva ou negativa o projeto.

Segundo Modarres et.al [6], o risco pode ser definido como o potenciador da perda, resultante da exposição ao perigo. O risco pode ser visto de forma qualitativa e quantitativa. Qualitativamente, quando há uma fonte de perigo sem que exista proteção face à exposição ao perigo, que pode possibilitar perda ou danos. Esta possibilidade é designada por risco. A análise

quantitativa do risco envolve estimativas dos graus ou probabilidade de perdas.

2.3. Gestão de riscos

As respostas aos riscos refletem o equilíbrio entre aceitar riscos e evitar riscos. Para ter êxito, a organização deve estar comprometida com uma postura proativa e consistente do gerenciamento dos riscos durante o projeto. É preciso fazer uma escolha consciente em todos os níveis da organização para identificar ativamente e buscar o gerenciamento eficiente dos riscos durante o ciclo de vida do projeto.

Os riscos do projeto podem existir quando o projeto é iniciado. Não é seguro avançar um projeto sem focar no gerenciamento dos riscos de forma proativa, pois é grande a chance do surgimento de problemas devido a ameaças não gerenciadas [4].

Para Tesfamariam et al. [7] a gestão de riscos é utilizada para garantir que o risco seja mantido dentro de um nível aceitável, evitando qualquer efeito grave ao público e ao ambiente.

De acordo com Verzuh [8], toda gestão de projeto é um gerenciamento de risco. Pode-se determinar que o gerenciamento dos riscos é o trabalho principal de uma gestão de projetos, considerando que as técnicas de gestão são também técnicas de prevenção de riscos. A identificação dos riscos associados aos projetos deve ser realizada desde a sua fase inicial.

Segundo Alencar e Schmitz [9], a gestão de risco de qualquer projeto é de modo simplificado o tratamento dos riscos próprios das atividades de um projeto. Investir e priorizar a análise de riscos como parte do gerenciamento é uma prática importante para diminuir as falhas em projetos [10].

3. Estudo de caso

A Empresa X, responsável pela incorporação e construção do empreendimento analisado, possui diversos procedimentos que padronizam todas as etapas de execução da obra, assim como as etapas complementares, incluindo a execução do orçamento e do planejamento da obra. O estudo de caso analisado compreende um terreno de área de aproximadamente 1.769,41 m², localizado no bairro da Tijuca, cidade do Rio de Janeiro. A empresa em estudo é do ramo de construção civil e atua nos setores residenciais e comerciais.

O terreno fica situado na Rua Haddock Lobo, rua de grande movimento. A imagem de satélite da região antes da execução da obra é apresentada na Figura 1.

Figura 1 – Imagem de satélite anterior a 2013 com a localização do empreendimento destacada



Fonte: Google Maps [11]

O empreendimento é comercial, com área total construída de 10.829,46 m², composto de um único bloco, com 215 salas e 5 lojas. Possui 1 subsolo de garagem, pavimento térreo onde ficam localizadas as lojas e vagas de garagem, pavimento jirau, composto pelo mezanino das lojas e estacionamento, um pavimento garagem, 9 andares tipo com 22 salas, 1 andar com 17 salas, dentre elas, 6 com terraços descobertos, e pavimento telhado.

Para a definição e categorização e da matriz de Probabilidade x Impacto, foi

elaborada a planilha de identificação de riscos, apresentadas no ANEXO A. Os graus foram definidos através de uma análise paramétrica e são apresentados na Tabela 1 e na Tabela 1 com a descrição de impacto. A Tabela 2 apresenta o grau de risco, multiplicando o grau de Probabilidade e o grau de Impacto e os respectivos planos de ação. Através dos valores obtidos como grau de risco foi possível trabalhar com uma hierarquização para o plano de ação sugerido. Na seção 4, são apresentados os riscos classificados como de planejamento e contratual.

4. Análise dos principais riscos levantados

4.1. Atraso no prazo de execução da obra

O gasto pessoal permanente, que é referente aos funcionários da Empresa X que atuaram na obra, foi calculado baseado no prazo determinado inicialmente.

A obra atrasou, e, devido a isso, houve aumento na quantidade de meses previsto para alguns cargos, porém, o gasto previsto teve uma redução em reais. Isso se deve ao fato de que, no decorrer da obra, houve variações em relação aos funcionários que formavam a equipe inicial.

4.2. Falha na sondagem do terreno devido a pequena quantidade de pontos verificados

Foram feitos 10 pontos de sondagem distribuídos pelo terreno. O projeto de fundação inicial, era composto de 12 estacas raiz, 5 blocos, 130 perfis metálicos e 46 sapatas. Durante a cravação dos perfis, foram encontradas interferências que não haviam sido identificadas na execução dos pontos de sondagem realizados. Inicialmente, foram encontrados matacões espalhados por vários pontos do terreno, como pode ser verificado na Figura 2.

Figura 2 – Retirada de matacões junto ao muro dos fundos no terreno



A partir de então, foi investigada a possibilidade de outras interferências. Foram encontradas, além de matacões em diversos pontos, fundação vizinha invadindo o terreno da obra e laje construída anteriormente.

Devido às interferências encontradas e o consequente atraso no início da execução do projeto, foi decidido pela alteração do cronograma inicial, que tinha como início da obra Fevereiro de 2013, e passou a ter início em abril de 2013. Foi feita uma nova análise do planejamento inicial, e, apesar da alteração na data de início do cronograma, devido a ajustes no tempo de execução dos serviços, não houve inicialmente alteração na data de conclusão da obra.

As interferências encontradas criaram a necessidade de ser feita uma investigação na fundação e estrutura do prédio vizinho para que fosse analisada a tomada de decisão necessária para resolver a situação. O prédio investigado é uma construção muito antiga, e apresentou uma fundação formada por pedras. As paredes foram descascadas cerca de 30 m e não foi encontrado nenhum pilar ou viga ou sinal de estrutura aparente, somente pedras e tijolos maciços.

Após análise, foi concluído que a fundação que invadia o terreno não poderia ser removida devido a sua fragilidade. Sendo assim, foi necessário um deslocamento no projeto e substituição dos perfis iniciais por perfis duplos em alguns pontos. Foi

verificado que os pontos de sondagem foram realizados fora dos locais onde se encontraram as interferências, por isso elas não foram identificadas antes da elaboração do projeto.

4.3. Contratação de empreiteiro de baixa qualidade

O orçamento foi realizado com uma proposta para a execução do serviço de esquadria de alumínio junto a uma empresa, no valor de R\$ 1.109.326,99. Porém, após o início da obra, foi decidido que o serviço seria realizado por outra empresa, mais bem cotada no mercado devido ao baixo desempenho que a empresa contratada havia apresentado em outras obras. Apesar da escolha ser vantajosa pela garantia da qualidade do serviço e diminuição do risco de atraso na execução do mesmo, o fechamento junto à nova empresa ficou em R\$ 2.177.590,00, o que acarretou num aumento de R\$ 1.068.263,01, um valor considerável se tratando de um único serviço e um aumento de 96% em relação à contratação inicial.

4.4. Alteração de revestimento devido a mudança de padrões da empresa

Inicialmente, o revestimento interno das paredes do prédio seria de gesso, como definido em projeto. Porém antes do início da execução do serviço, a premissa foi alterada, sendo decidido pela substituição do revestimento de gesso pelo emboço, como mostrado na Figura 3, ocasionando um distrato da empresa contratada inicialmente. Foi realizada uma contratação no valor total de R\$ 385.902,87, referente à execução do emboço interno, o que ocasionou um considerável aumento custo.

Figura 3 – Emboço sendo executado nas paredes internas do empreendimento



4.5. Alteração na contratação de empreiteiro previamente determinado

Houve uma redução no custo dos serviços e materiais das instalações elétricas devido ao orçamento ter utilizado uma proposta de uma determinada empresa, realizada antes da liberação dos projetos executivos. A proposta que foi utilizada é de R\$ 2.284.750,00, porém, o serviço foi contratado com outra empresa, cujo valor de contrato foi R\$ 1.513.000,16. Sendo assim, houve uma redução de R\$ 771.749,84, referente a essa mudança de empresa contratada e ao fechamento da proposta inicial num período anterior à liberação dos projetos executivos, o que ocasiona prováveis e consideráveis mudanças de projeto.

5. Considerações Finais

A realidade mundial, cada vez mais cercada por incertezas, mudanças de mercado, redefinições no papel das organizações, tem demandado um aumento do conhecimento da gestão de riscos.

Entretanto ainda podemos observar, durante a fase de implementação das obras, que a gestão e acompanhamento destes riscos são negligenciados, o que pode levar ao não cumprimento das metas de prazo e custo.

Um dos principais motivos das empresas darem pouco foco a esta área de conhecimento, é que no Brasil, de modo geral, existe uma aversão ao planejamento,

por se tratar de um tema intangível em primeiro momento, quando comparado a outros processos organizacionais que geram resultados mais imediatos.

A cultura brasileira está focada na resolução de questões que sejam visíveis, inclusive corrigindo problemas depois ou ainda disfarçando os problemas depois que eles acontecem.

A ideia de satisfação das organizações de se dar por satisfeita em conseguir controlar diariamente apenas o seu sistema produtivo está ultrapassada. Deve fazer parte da cultura organizacional, que não ter aversão ao risco é uma forma das empresas se manterem com vantagem competitiva e, assim, operando por longo prazo e com um aumento sensível nas possibilidades de sucesso.

Dessa forma sugere-se que o risco é uma escolha, envolvendo uma tomada de decisão, possuindo consequências que podem ser boas ou ruins para o futuro das instituições. Dada a importância dessas consequências, tal decisão deve ser baseada em critérios coerentes com a realidade de cada organização, determinando a necessidade de medir e gerenciar o risco.

O gerenciamento de riscos, apesar de ser uma atividade cada vez mais complexa devido ao grande número de incertezas existentes, se torna cada vez mais necessário. A identificação, análise, monitoramento e controle dos riscos em todo e qualquer projeto, deve ser um trabalho constante durante todas as suas fases.

No trabalho, pode-se observar riscos de origem contratual e de planejamento, obtidos através de uma análise paramétrica da Empresa X. Com a análise dos riscos apresentados, é possível afirmar que a atuação na prevenção pode gerar uma possível redução dos prejuízos, aumentando a produtividade, a qualidade e melhorando a imagem das empresas. Conclui-se que

administrar riscos é atividade crítica e essencial para qualquer empresa.

6. Referências

- [1] XAVIER, Ivan. Orçamento, Planejamento E Custos De Obra. São Paulo: Apostila da Fupam – Fundação Para A Pesquisa Ambiental, 2008.
- [2] ACKOFF, R.L. Planejamento empresarial. Rio de Janeiro: LTC, 1976.
- [3] MATTOS, Aldo Dórea. Planejamento e controle de obras. São Paulo: Editora Pini, 2010.
- [4] PMI - *Project Management Institute*, Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®), 6ª edição ed. Pennsylvania, 2017.
- [5] SCHUYKER, J. R. *Risk and decision analysis in projects*. 2^{ed}. Newton Square: PMI, 2001.
- [6] MODARRES, M., KAMINSKIY, M. & KRIVTSOV V. *Reliability engineering and risk analysis. Quality and reliability*. Nova York: Basel, 1999.
- [7] TEFAMARIAM S.; SADIQ R.; NAJJARAN H. Decision Making Under Uncertainty-An Example for Seismic Risk Management. *Risk Analysis*, vol. 30, 2010.
- [8] VERZUH, E. MBA Compacto em gestão de Projetos, Rio de Janeiro: Editora Campos, 2011.
- [9] ALENCAR, A. J., & SCHMITZ, E.A. *Análise de risco em gerência de projetos*. 2. ed. Rio de Janeiro, Brasport, 2009.
- [10] MANNINI, Paulo, PRADO, Edmir P. Vasques. *Técnicas para Análise de Risco: Uma Avaliação da Literatura sobre Gerenciamento de Projetos de SI*. São Paulo: VI SINGEP, 2017.
- [11] www.googlemaps.com Acesso em: 28 nov. 2018.

Anexos e Apêndices

ANEXO A

Tabela 1 – Planilha de Identificação de Riscos

Risco	Grau	Descrição do risco	Probabilidade	Impacto	Descrição do Impacto	Categoria	Tipo de Risco
R1	9	Trânsito do local prejudicar entrada de caminhões devido a localização da obra em rua de grande movimento	3	3	Atraso na entrega de materiais e de execução de serviços como concretagem	Externo	Ameaça
R2	12	Vizinho chamar fiscal da prefeitura para embargar a obra devido a qualquer tipo de inconveniência	4	3	Obra ser cancelada por tempo indeterminado	Externo	Ameaça
R3	10	Atraso no prazo de execução da obra	2	5	Aumento no gasto com pessoal permanente	Planejamento	Ameaça
R4	8	Acidente de trabalho	2	4	Processo trabalhista, atraso na obra e até morte de alguém	Técnico	Ameaça
R5	15	Falha na sondagem do terreno devido a pequena quantidade de pontos verificados	3	5	Impacto na execução da fundação devido a interferências não identificadas na sondagem	Planejamento	Ameaça
R6	9	Contratação de empreiteiro de baixa qualidade	3	3	Atraso na conclusão da obra	Contratual	Ameaça
R7	6	Alteração de revestimento devido a mudança de padrões da empresa	3	2	Aumento qualidade do revestimento do empreendimento	Planejamento	Oportunidade
R8	6	Alteração na contratação de empreiteiro previamente determinado	3	2	Redução do custo	Contratual	Oportunidade

Tabela 2 – Descrição das ações e resultados após identificação dos riscos

Risco	Grau	Descrição do risco	Ação	Descrição da ação	Resultado
R1	9	Trânsito do local prejudicar entrada de caminhões devido a localização da obra em rua de grande movimento	Prevenir	Planejar as entregas e serviços para dias e horários de menor movimento.	Ocorreu, sem grandes impactos
R2	12	Vizinho chamar fiscal da prefeitura para embargar a obra devido a qualquer tipo de inconveniência	Mitigar	Visitar os vizinhos e comunicar sobre o início da obra e o período de trabalho. Deixar contato para eventuais problemas	Não ocorreu
R3	10	Atraso no prazo de execução da obra	Prevenir	Acompanhamento diário do andamento da obra para avaliar a aderência ao cronograma	Não ocorreu
R4	8	Acidente de trabalho	Prevenir	Fazer o acompanhamento com técnico de segurança no canteiro e realizar auditorias mensais	Não ocorreu
R5	15	Falha na sondagem do terreno devido a pequena quantidade de pontos verificados	Assumir	Fazer o acompanhamento da execução da fundação e realizar as alterações necessárias no projeto	Ocorreu
R6	9	Contratação de empreiteiro de baixa qualidade	Mitigar	Trocar empreiteiro antes do início da execução do serviço	Ocorreu
R7	6	Alteração de revestimento devido a mudança de padrões da empresa	Aceitar	Realizar revisão de contrato e executar o novo revestimento	Ocorreu
R8	6	Alteração na contratação de empreiteiro previamente determinado	Explorar	Trocar empreiteiro antes do início da execução do serviço	Ocorreu