



ConBRepro

X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



02 a 04
de dezembro 2020

Aplicação da metodologia de gestão de riscos em um projeto de restauração de um edifício

Matheus Zundt Alves

MBA em Gestão de Negócios com ênfase em Gestão de Projetos – UTFPR Londrina

Rafael Henrique Palma Lima

Departamento Acadêmico de Engenharia de Produção - UTFPR Londrina

Resumo: Este trabalho apresenta um estudo sobre uma reforma realizada em um prédio comercial que estava abandonado por mais de 10 anos, com o intuito de transformá-lo em uma farmácia de posse de uma Cooperativa de Saúde localizada no interior de São Paulo. Foi necessário trazer à tona para a cooperativa o “sistema” de gestão de projetos para fluidez de uma reforma de um prédio com aproximadamente 6 mil metros quadrados. A gestão de riscos é um dos elementos administrativos principais a serem considerados para qualquer projeto, principalmente quando este é da construção civil, uma vez que pode envolver vidas. O trabalho foi elaborado utilizando principalmente as premissas apresentadas no Guia PMBOK da sexta edição, com um enfoque maior nos indicadores de Qualidade, Custos e Cronograma. A gestão do risco foi dividida em 5 fases, iniciação, planejamento, execução, monitoramento e conclusão e foi possível observar durante o processo de reforma que as duas primeiras partes deveriam ter sido melhores elaboradas, para que, dessa maneira fosse possível controlar melhor o cronograma e não se esforçar muito no fim com retrabalhos e jornadas estendidas na terceira e quinta fase para se chegar ao resultado pretendido. De qualquer maneira ficou claro que os processos indicados pelo guia utilizado, servem como uma boa base para sucesso em qualquer projeto e que esse se alinhado com a experiência pode ser moldado de forma exclusiva para cada processo estudado.

Palavras-chave: Gestão. Risco. Cronograma. Qualidade. Custos.

Application of risk management methodology in a building renovation project

Abstract: This work presents a study about a renovation carried out in a commercial building that was abandoned for more than 10 years, with the aim of transforming it into a pharmacy owned by a Health Cooperative located in the interior of São Paulo. It was necessary to bring to the cooperative the project management “system” for the fluidity of a renovation of a building with approximately 6 thousand square meters. Risk management is one of the main administrative elements to be considered for any project, especially when it comes to civil construction, since it can involve lives. The work was elaborated using mainly the premises presented in the PMBOK Guide of the sixth edition, with a greater focus on the Quality, Costs and Schedule indicators. Risk management was divided into 5 phases, initiation, planning, execution, monitoring and conclusion and it was possible to observe during the reform process that the first two parts should have been better elaborated, so that it was possible to better control the schedule and not trying too hard at the end with rework and

extended journeys in the third and fifth phases to reach the desired result. In any case, it was clear that the processes indicated by the guide used, serve as a good basis for success in any project and that this, aligned with the experience, can be shaped exclusively for each studied process.

Keywords: Management. Risk. Schedule. Quality. Costs.

1. Introdução

Uma cooperativa do interior do estado de São Paulo se deparou com o desafio de dar uma nova perspectiva para sua farmácia, que apresentava resultados negativos. A ideia dos diretores foi de alugar um antigo prédio comercial no centro da cidade e mudar a farmácia para este local, desta maneira, provavelmente conquistaria uma maior visibilidade.

A grande dificuldade encontrada foi a de escolher a melhor maneira de realizar a reforma considerando o prédio antigo e com várias patologias estruturais, que são características extremamente relacionadas aos riscos que ocorrem no setor da construção civil.

Neste trabalho é abordado o gerenciamento dos riscos em uma reforma retrofit na construção civil e é apresentado uma maneira de como evitar ao máximo os problemas e desvios, diminuindo ou mantendo como planejado os custos, qualidade e cronograma da mesma.

O conceito retrofit (do latim, mover-se para trás e fit do inglês, adaptação) apareceu no final dos anos noventa na Europa e Estados Unidos. Segundo Qualharini (2001) a reforma retrofit é um modelo utilizado na construção civil para que não sejam feitas, ou sejam mínimas, as alterações estruturais, visando modernizar e atualizar as edificações utilizando elementos como ideias sustentáveis, entre elas energia solar, captação de água da chuva, trabalhos com iluminação natural, utilização de materiais que reduzam o custo e tempo da obra como paredes de gesso, steal frame, light steal frame e também atualizações de segurança e sustentabilidade.

Com intuito de modernizar o prédio de uma antiga concessionária de carros e transformá-lo em um mini-mall, foi escolhido este tipo de reforme que ainda, segundo Filla (2017), é um sistema moderno de reforma que preserva a arquitetura da edificação.

O processo de reforma retrofit tende a alcançar um maior conforto, funcionalidade, segurança e viabilidade econômica para o empreendimento (VALE 2006).

Para Teobaldo (2004), materiais utilizados no sistema retrofit como estruturas que usam o aço como base, são grandes responsáveis pela redução do tempo e do orçamento, geram também vantagens na construção devido ao peso ideal, dimensão das peças, como também, a possibilidade de compra de peças pré-existentes, reduzindo muito a probabilidade na falha de cronograma, qualidade e custo.

Esse tipo de reforma muitas vezes se torna obrigatório por conta de novas normas de segurança que recentemente foram criadas e com elas, toda essa reestruturação se torna mais viável, como dito por Neto (2006), sendo assim os riscos relacionados a saúde dos usuários serão contemplados no projeto.

Segundo o Guia PMBOK (2017) o gerenciamento dos riscos de projetos possui alguns processos, como o de condução do planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas, implementação das respostas e monitoramento dos riscos em um projeto. O planejamento de riscos pode ser definido como um estudo de alternativas futuras e análise prévia delas visando minimizar erros futuros e seus impactos.

O problema geral da pesquisa envolve selecionar corretamente a equipe que trabalhará no projeto (stakeholders), como por exemplo, arquiteto, engenheiro estrutural, a construtora entre outros e escolher o melhor método de gerenciamento da obra de forma que os riscos sejam minimizados.

Os riscos foram listados através de reuniões entre as partes importantes do projeto e segmentado entre patologias estruturais ou relacionados a qualidade, custo e cronograma.

Após a definição dos riscos será discutido a forma de como eles foram tratados para evitar problemas futuros.

Por último, e de maior importância, como deve ser a atuação e presença do gerente de projetos para todas as definições e escolhas.

Este trabalho está dividido em outros 5 tópicos, primeiramente o referencial teórico onde é elucidado os objetivos do gerenciamento de riscos e quais as técnicas foram utilizadas para tratar os dados desse projeto. O próximo tópico é em suma a análise dos riscos, como eles foram escolhidos e classificados. O terceiro tópico que estrutura o trabalho mostra como os riscos apresentados anteriormente foram tratados. O penúltimo deixa claro se as ações tomadas para contenção dos riscos obtiveram ou não sucesso e o último apresenta as considerações finais, se o projeto teve mais pontos fortes ou fracos relacionados ao gerenciamento de riscos.

2. Referencial teórico

Estabelecer os critérios e os riscos que serão utilizados, tomando experiências passadas e também através de brainstorms, são os fatores de principais importâncias para o correto planejamento do gerenciamento de riscos.

Estrategicamente deve ser estabelecido processos de gerenciamento de riscos que envolvam todo o ciclo do projeto (concepção, desenvolvimento, até as vendas), como também todos os envolvidos, considerando toda a cadeia, de forma que os riscos sejam identificados em qualquer posição do mesmo, para dessa forma tomar a decisão de continuar ou não (SALLES JR et al, 2006).

O planejamento do gerenciamento de riscos deve ser finalizado antes mesmo do final do planejamento do projeto, dessa forma os outros processos têm uma maior chance de sucesso.

Kumamoto e Henley (1996) dividem a gestão de riscos em 4 etapas, são elas, a prevenção de falhas, prevenção de propagação do perigo, reduzir os impactos e as consequências no local e reduzir também externamente.

A área da construção civil é uma das que mais possuem imprevistos, possuem diversas peculiaridades e complexidades nos projetos, dessa maneira faz com seja indispensável o trabalho empenhado no gerenciamento de riscos, Silva (2012).

Os principais riscos relacionados à indústria da construção civil segundo Zarpelon (2008) são:

- Físicos, que envolvem ruídos, vibrações, radiações, pressões anormais e temperaturas extremas;
- Químicos, que são considerados compostos que possam penetrar e causar danos ao organismo;
- Biológicos, onde são considerados a exposição a microrganismos;
- Ergonômicos, como esforço físico intenso, postura inadequada, ritmo excessivo de trabalho, estresse entre outros;
- Mecânicos, que é o contato entre o agente e o trabalhador.

Para este trabalho não serão considerados apenas os riscos da construção civil, considerados como “riscos ruins”, serão utilizados também os mesmos de qualquer gestão

de projetos que segundo o Guia PMBOK (2017), se bem estruturados, podem ser considerados “riscos bons” como, índices de qualidade, acerto no cronograma, planejamento e custos.

2.1 Gerenciamento De Riscos: Ferramentas E Técnicas

Para o projeto estudado fez-se o uso de algumas ferramentas indicadas pelo PMBOK sexta edição, seguindo o processo de condução do planejamento que visa minimizar a exposição do mesmo aos riscos como mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Processo de condução do planejamento do risco

Processo	Ação
Planejar o gerenciamento de riscos	Definir como conduzir as atividades de gerenciamento de riscos para o projeto
Identificar os riscos	Determinar quais riscos podem afetar o projeto e documentar suas características
Realizar a análise quantitativa de riscos	Avaliar a exposição ao risco para priorizar quais deles serão objeto de análise ou ação adicional
Planejar as respostas aos riscos	Desenvolver opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças do projeto
Implementar respostas aos riscos	Implementar as respostas planejadas em "planejar respostas aos riscos"
Monitorar os riscos	Monitorar os riscos durante o ciclo de vida do projeto

Fonte: Adaptado do Guia PMBOK (2017)

Tratando agora das técnicas utilizadas, foram principalmente seguidas três delas. A primeira foi a lista de verificação, ou seja, um check list elaborado em brainstorm, a segunda a utilização da opinião de especialistas no assunto e por fim a análise de outros projetos.

Já a ferramenta mais utilizada para controle do risco foi a análise “Probabilidade x Impacto”, utilizada na abordagem qualitativa a qual pode informar qual o peso desses riscos em cima do projeto, (SALLES JR et all, 2006, p 60).

3. Análise Qualitativa Dos Riscos

3.1 Descrição da empresa

Cooperativa de grande porte, do setor de saúde, situada em uma cidade do interior de São Paulo.

Empresa possui mais de 20 mil beneficiários, assim como mais de 150 médicos cooperados, além de prestadores de serviços (Fonoaudiólogas, Psicólogas, Nutricionistas, Fisioterapeutas e Terapeutas Ocupacionais), hospitais, clínicas e laboratórios.

3.2 Aplicação

Através de reuniões realizadas pela equipe de projetos e membros da diretoria foi pontuado quais seriam os principais riscos a serem considerados nesse projeto de reforma, eles estão listados de “A” até “I” na tabela 2, nela também é possível analisar o que pode ser a causa

desses riscos, a probabilidade, se ele interfere no custo, na qualidade, no cronograma e o percentual que irá impactar na evolução do projeto.

Tabela 2 – Causa, probabilidade e impacto dos riscos listados

Riscos	Causa	Probabilidade	Custo	Qualidade	Cronograma	Impacto
A- Alterações estruturais no projeto	Prédio sem projetos originais	Alta	Sim	Sim	Sim	100
B- Qualidade da mão de obra contratada	Equipe atualizada	Baixa	Sim	Sim	Sim	100
C- Problemas estruturais descobertos pós contratação de mão de obra	Imóvel antigo e abandonado	Alta	Sim	Sim	Sim	100
D- Acidentes	Falta de EPIs/Treinamentos	Média	Sim	Não	Não	33,33
E- Falha no controle de custos	Quantidade de compras alto	Média	Sim	Não	Não	33,33
F- Má qualidade do material utilizado	Lotes e falta de testes	Média	Sim	Sim	Sim	100
G- Atraso nas aprovações dos projetos (Elétrico/Estrutural/Hidráulico/Sanitário...)	Atraso nos órgãos responsáveis	Alta	Sim	Não	Sim	66,66
H- Conflito de interesses das lideranças por mudanças estruturais	Falta de registro em reuniões	Alta	Sim	Sim	Sim	100
I- Má elaboração do contrato de prestação do serviço ou falta dele	Falta de conhecimento	Baixa	Sim	Não	Sim	66,66

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

A probabilidade de ocorrência foi definida consultando especialistas no assunto como também verificando a ocorrência delas em projetos similares anteriores.

Custo, Qualidade e Cronograma foram definidos como constantes de mesma importância, portanto quando um risco afeta uma dessas constantes é atribuído 33,33% para cada, a soma delas deve definir o impacto, como pode ser visto na Tabela 2. Quando o risco atinge 100% é considerado catastrófico, quando atinge 66,66% é moderado e quando atinge 33,33% é considerado insignificante, para desta maneira se construir a Matriz de riscos (Probabilidade x Impacto), como pode ser visto na tabela 3.

Tabela 3 – Matriz de riscos (Probabilidade x Impacto), para projeto de reforma retrofit

Probabilidade	Alta		G	A,C,H
	Média	D,E		F
	Baixa		I	B
		Insignificante	Moderado	Catastrófico
		Impacto		

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Com essa matriz foi possível definir quais os riscos que deveriam ser tratados primeiros, os que se encontram na zona vermelha da tabela 3:

A: Alterações estruturais no projeto.

C: Problemas estruturais descobertos após contratação de mão de obra.

H: Conflitos de interesses entre as lideranças por alterações estruturais.

F: Má qualidade do material utilizado.

G: Atraso nas aprovações dos projetos nos órgãos responsáveis.

Após tratar esses riscos os próximos mais relevantes são os que se encontram na zona amarela da tabela 3:

B: Qualidade da mão de obra contratada

E por último devem ser tratados os riscos que se encontram na zona verde da tabela 3:

D: Acidentes.

E: Falha no controle de custos.

I: Má elaboração do contrato de prestação de serviço ou falta dele.

4. Tratamento Dos Riscos

Neste capítulo será discutido como cada risco foi tratado, anteriormente ao início das obras para se evitar interrupções no cronograma, aumentos no custo e alterações na qualidade do projeto.

4.1 Alterações estruturais no projeto

Quando se inicia um projeto de reforma, sem as plantas originais de um prédio, é difícil prever onde estão localizados os pontos chaves, seja ele estrutural (exemplo de uma viga que não pode ser retirada), uma tubulação de água ou esgoto que não pode ser retirada ou incluída em certo local, entre outros problemas, portanto é de extrema importância realizar uma previsão de custo adicional, aumento de cronograma e alteração na qualidade que isso poderia causar ao serviço.

Para a questão do custo foi elaborada uma cotação para realização do serviço em que a construtora contratada pudesse executar a reforma a um preço fixo e aditivos contratuais apenas seriam aprovados, caso alterações exigidas nos projetos viessem pós assinatura de contrato.

O cronograma foi desenvolvido por estimativas após reuniões com a mão de obra contratada observando também projetos desenvolvidos anteriormente, após acordo entre as duas partes se estipulou uma multa caso a obra não fosse entregue no prazo estipulado. Como indicado por Franck (2007) a revisão e manutenção do modelo para que realmente se torne um parâmetro realista deve ser feita a cada fase avançada no escopo, portanto problemas estruturais deveriam ser considerados, assim sendo o prazo seria discutido novamente não acarretando multa ao prestador.

Quanto à qualidade, caso existisse alguma alteração no projeto inicial, ficaria por contrato, a cargo da arquiteta e engenheiros contratados a indicar opções de soluções sem nova cobrança e com prazo determinado.

4.2 Problemas estruturais descobertos após contratação de mão de obra

Diferentemente das alterações estruturais, os “problemas”, conhecidos na construção civil por patologias das construções, são as causas e origens de vícios construtivos que aparecem no decorrer do tempo nas edificações, na maioria dos casos ocasionados por má qualidade do material existente na construção, uso de forma indevida dos locais e falta de manutenção (DO CARMO, 2003).

Na reforma realizada para tratar os riscos relacionados às patologias foram feitas várias visitas técnicas com toda a equipe especializada contratada para evitar dessa maneira falsos dimensionamentos no cronograma, custo e qualidade e dessa maneira foram encontrados os seguintes itens:

- Infiltrações;
- Rachaduras;
- Uma das lajes cedendo;
- Estrutura do telhado cedendo.

As patologias encontradas foram verificadas pelos profissionais contratados para se chegar à conclusão de como e se seriam possíveis de serem tratadas e dessa forma poder orçar o custo e tempo para realização.

4.3 Conflitos de interesses entre as lideranças por alterações estruturais

Para Martinelli (2006) as principais causas que geram os conflitos de interesses são as disputas de cargos, cumprimento de metas, recompensas, diferenças de personalidade e de percepção, como também, diferenças entre informações recebidas.

Uma das potenciais causas dos conflitos em projetos são as divergências entre opiniões técnicas e de desempenho e conflitos de personalidades (ego-centrados), (VALERIANO,2005).

Essas causas foram as principais encontradas nesse projeto e como forma de se resguardar de um risco eminente de mudança de escopo foi definido pela equipe de projetos que em todas as reuniões de definições seriam feitas pautas, as quais deveriam ser assinadas por todos os responsáveis presentes.

4.4 Má qualidade do material utilizado

Os materiais utilizados no projeto foram escolhidos respeitando três premissas, sendo elas, especificações exigidas pelo fornecedor de mão de obra, preço e prazo de entrega. Dessa maneira facilitaria o bom funcionamento da qualidade, cronograma e custo planejado.

4.5 Atraso nas aprovações dos projetos nos órgãos responsáveis

Como já visto em projetos anteriores, a aprovação de projetos técnicos nos órgãos responsáveis podem ser demoradas e extrapolar os prazos indicados por eles mesmos.

Com intuito de não atrasar o cronograma construído, os projetos (Executivo, elétrico, bombeiro, sanitário, sistemas de proteção contra descargas atmosféricas e climatização) foram feitos e executados por partes, assim que finalizado verifica-se com um funcionário responsável de cada órgão a funcionalidade e se aprovado, dá-se a continuidade.

Dessa maneira é possível diminuir o custo e cronograma para se refazer uma reforma completa.

4.6 Qualidade da mão de obra contratada

Como indicado pelo PMBOK 6ª edição, as experiências anteriores, utilizadas em projetos similares devem ser utilizadas como parâmetros para escolhas em projetos futuros, no caso dessa reforma além disso, foi utilizado também valores e prazo de entrega.

4.7 Acidentes

Os acidentes se encontram na zona verde de baixo impacto e probabilidade por conta de uma cláusula contratual que designa que todo acidente, seja por qualquer motivo, será responsabilidade da mão de obra contratada. Dessa maneira o risco acarretaria impactos pequenos apenas no cronograma do projeto.

4.8 Falha no controle de custos

Para evitar falhas no controle do custo do projeto solicitou-se ao setor de suprimentos que qualquer compra realizada para aquela obra fosse enviada ao setor de projetos uma cópia da nota fiscal, e que todas as notas tivessem a emissão com no máximo 15 dias após entrega do pedido.

Uma ferramenta de gerenciamento de projetos (Bitrix) foi utilizada, dessa maneira era possível realizar um levantamento cruzado entre o setor da contabilidade e o de suprimentos, a cada 15 dias, para saber se o custo visualizado era o correto.

4.9 Má elaboração do contrato de prestação de serviço ou falta dele

Para Venosa (2013) os contratos devem seguir o princípio da “Boa fé”, ou seja, as duas partes devem agir de forma correta e ética, antes, durante e depois do contrato. Portanto para se eliminar os riscos de um contrato mal elaborado deve-se estudar os terceiros contratados de forma minuciosa para que os mesmos sigam os princípios da “boa fé”.

5. Análise Crítica dos Resultados

Seguindo principalmente alguns dos métodos indicados pelo Guia PMBOK 6ª Edição e também opinião de especialistas, percebeu-se que algumas das ações realizadas não foram suficientes para evitar 100% dos riscos avaliados, e levando isso em consideração deve-se tomar mais cuidado e levar mais afundo os estudos relacionados aos riscos, abaixo será detalhado os pontos positivos e negativos das ações realizadas.

5.1 Itens da Zona Vermelha (A,C,H,F e G)

Poucas alterações estruturais tiveram que ser feitas no projeto, e a ação de fechar contrato total com a construtora de forma que ela assumisse o tipo de risco com o valor da mão de obra foi eficaz.

Dois dos problemas estruturais encontrados anteriormente foram subestimados pelos profissionais contratados, uma das lajes que estava cedendo precisou durante a obra ser reforçada com vigas e um dos telhados que também estava cedendo precisou ser trocado completamente. Apesar de não ter afetado a qualidade nem cronograma do projeto, foi responsável por um aumento de 11,8% no custo previsto.

Conflitos de interesses entre as lideranças foi o maior problema encontrado no projeto de reforma, a falta de independência da equipe de projetos ficando completamente subordinada a diretores e gerentes de outras áreas mesmo após a aprovação do escopo custou alterações de qualidade, cronograma e principalmente custos.

O único problema que existiu relacionado a qualidade do material utilizado foram pisos comprados para uma determinada área que vieram com problemas de acabamento, porém como ainda existiam outras frentes de trabalho não atrasaram o cronograma, nem o custo e qualidade pois foram trocados pela fábrica num prazo de uma semana.

O projeto de auto de vistoria do corpo de bombeiros foi aprovado rapidamente em menos de um mês, porém o projeto executivo realizado pelo arquiteto contratado levou cerca de 6 meses para ser aprovado após várias correções e mesmo assim ainda não estava de acordo com as exigências da vigilância sanitária (levando em consideração que a prefeitura deve consultar a vigilância antes que o projeto seja aprovado).

Não existiu problemas também quanto ao projeto elétrico, hidros sanitário e estrutural que foram aprovados pela agência elétrica da cidade e pelo CREA.

Para que não houvesse impacto no cronograma a obra foi iniciada antes do projeto ser totalmente aprovado, o que afetou diretamente a qualidade e custo do mesmo, pois exigiu o retrabalho de várias partes, inclusive estruturais, após intervenção da vigilância no projeto.

5.2 Itens da Zona Verde e Amarela (D, E, I e B)

A mão de obra contratada sempre realizou o serviço de forma esperada e foi solícita a atender todos os pedidos da equipe de projetos.

Acidentes, falha no controle de custos e má elaboração do contrato de prestação de serviços não existiram. Deve-se uma ressalva apenas a troca de escopo apresentada diversas vezes pela diretoria o que fez com que o orçado não fosse compatível com o realizado.

6. Considerações Finais

O projeto sempre foi executado levando em consideração as premissas apresentadas no Guia PMBOK 6ª Edição, seguindo também o ciclo PDCA e respeitando as 5 fases apresentadas por eles, que são: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e conclusão.

A fase de iniciação do projeto não foi seguida corretamente segundo as indicações do PMBOK 6ª edição, e esse fator provavelmente foi um dos mais importantes e que causaram um impacto relevante no não atingimento de meta de custos e entregas parciais nos cronogramas, mesmo que a entrega total não tenha sido afetada. As necessidades, objetivos e os recursos necessários a serem utilizados não foram bem definidos, fazendo com que o termo de abertura do projeto não ficasse claro refletindo também no escopo do mesmo que foi alterado diversas vezes durante o período de execução.

O planejamento foi realizado de maneira correta. Prazos, riscos e qualidades definidas foram supridos ao término do projeto mesmo precisando de ajustes por conta de uma má elaboração da fase de iniciação.

Muitos problemas foram encontrados na parte de execução, o setor de projetos muitas vezes teve que suprir a falta de mão de obra de alguns stakeholders, principalmente realizando tarefas do setor de suprimentos, marketing e financeiro.

A fase de monitoramento foi a qual permitiu com que a execução ocorresse de maneira eficaz, mesmo apresentando problemas. Com um monitoramento eficaz ficou evidente que mesmo que algumas fases do processo não sejam feitas de maneira adequada é possível corrigi-las e estabelecer novas metas para que o cronograma, qualidade e riscos sejam controlados.

Entregas parciais do projeto extrapolaram prazos pré-estabelecidos encurtando o tempo de execução de processos posteriores e aumentando riscos quanto a entregas de produtos por terceiros, qualidade do material adquirido e custos pelo fato de “comprar o que tem a pronta entrega”.

Conclui-se que da maneira que foi concretizado o projeto, atendendo prazos e qualidade poderia ser classificado como bem-sucedido, porém foi evidenciado “in loco” que o gerenciamento do risco deve ser iniciado antes mesmo da fase de iniciação e andar pareado juntamente com todas as outras fases, dessa maneira todas elas seriam realizadas de maneira eficiente e prazos não seriam espremidos e assim os custos estariam de acordo com o planejado inicialmente.

Referências

DO CARMO, Paulo Obregon. **Patologia das construções**. Santa Maria, Programa de atualização profissional – CREA – RS, 2003.

FILLA, Nathaly T. **Retrofit de Estruturas – Ênfase às soluções estruturais com aço**. 2017. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2017.

GOMES, Ana Silvia Schmidt. **Retrofit de Fachadas de Edifícios à luz da ABNT NBR 15.575 / A. S. S.** São Paulo, 2015.143 p. Monografia (Especialização em Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamentode Engenharia de Construção Civil.

KUMAMOTO, H. & HENLEY, E, J. (1996). **Probabilistic risk assessment and management for engineers and scientists**. (2nd edition). New York: IEEE Press.

PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. Guia PMBOK® 6ª ed. – EUA: Project Management Institute, 2017.

QUALHARINI, E.; DUCAP, V.; ORIOLLI, A.. “**Considerações sobre manutenção e reabilitação predial frente às questões de auto-sustentabilidade**”. In: Congresso da Construção 2001, p.761-765, Lisboa, dezembro de 2001.

SALLES JR. C A C, SOLER. M. A, VALLE. S. A. J, RABECHINI JR. R. **Gerenciamento de riscos em projetos**. FGV. Rio de Janeiro. 2006

SCHREIBER, Isabela Franco. **A relação entre o retrofit e a satisfação do usuário: estudo de caso em uma empresa do Vale dos Sinos** – 2017.123 f. : il. ; 30 cm. Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, São Leopoldo, RS, 2017.

SILVA, Vanessa Fernandes. **Análise de risco na construção – Guia de procedimento para gestão**. Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2009/2010 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2009. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/72676/1/000154217.pdf>.

VALE, Mauricio S. do. **Diretrizes para racionalização e atualização das edificações: segundo o conceito da qualidade e sobre ótica do Retrofit**. 2006. 220 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

VENOSA, Sílvio de Salvo. **Direito Civil - Teoria Geral das Obrigações e Teoria Geral dos Contratos**. 13 ed. São Paulo: Atlas S.A, 2013.

TEOBALDO, Izabela N. C. **Estudo do aço como objeto de reforço estrutural em edificações antigas**. 2004. 137 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia, Universidade Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

YOLLE NETO, José. **Diretrizes para estudo de viabilidade da reabilitação de edifícios antigos na região central de São Paulo visando a produção de HIS: estudo de casos inserido no Programa de Arrendamento Residencial (PAR-Reforma) - Edifícios/**; Olga Bernário, Labor e Joaquim Carlos. 2006. 178f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2006.

VALERIANO, Dalton. **O moderno gerenciamento de projetos**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

FRANCK, Frederico Dore. **Gerenciamento do tempo do projeto aplicado a arranjo físico em uma empresa de usinagem de médio porte**. 2007. Monografia – Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2007. Disponível em: http://www.ufjf.br/engenhariadeproducao/files/2014/09/2007_1_Frederico.pdf

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. Monografia, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2008.