

GERENCIAMENTO DE RISCOS NO LANÇAMENTO DE UM CONJUNTO DE MANOBRAS DE MÉDIA TENSÃO IP-54

Bruno Fonseca de Oliveira⁽¹⁾ (brunocq@hotmail.com), Marcelo de Souza Pires Machado⁽¹⁾ (marcelo.pires23@hotmail.com), Camila Aparecida Maciel da Silveira ⁽¹⁾ (camila.a.silveira@hotmail.com)

⁽¹⁾ UFF; Departamento de produção de Niterói

RESUMO: *O desenvolvimento tecnológico é constante no cenário mundial e se dá mediante a necessidade de soluções práticas, eficientes e com custos atraentes. As empresas lançam seus produtos no mercado constantemente e buscam espaço para poder comercializá-los. Contudo, a falta de planejamento adequado de estratégias e análise de risco, pode fazer ruir um alto investimento. Este estudo tem por objetivo realizar o gerenciamento de riscos para o lançamento de um conjunto de manobra de média tensão e controle em invólucro metálico blindado, com grau de proteção IP54 por uma indústria do ramo de painéis elétricos. Este trabalho tem abordagem qualitativa e natureza aplicada, sendo um estudo de caso com o foco em fazer o levantamento dos riscos por meio de um brainstorming, analisa-los e categoriza-los. Este trabalho utilizou a análise das forças, fraquezas, oportunidade e ameaças e teve como resultado a minimização das possíveis ameaças além de potencializar as oportunidades do lançamento do produto.*

PALAVRAS-CHAVE: ANÁLISE DE RISCO; CONJUNTO DE MANOBRA; CONTROLE DE MÉDIA TENSÃO.

RISK MANAGEMENT IN THE LAUNCH OF A SET OF MEDIUM VOLTAGE IP-54 MANEUVERS

ABSTRACT: *Technological development is constant on the world stage and takes place through the need for practical, efficient and cost-effective solutions. Companies launch their products on the market constantly and seek space to sell them. However, the lack of proper strategy planning and risk analysis can make a high investment collapse. This study aims to carry out the risk management for the launch of a medium voltage switchgear and control set in a shielded metallic enclosure, with IP54 degree of protection, by an industry in the field of electrical panels. This work has a qualitative approach and an applied nature, being a case study focused on raising risks through brainstorming, analyzing and categorizing them. This work used the analysis of strengths, weaknesses, opportunities and threats and resulted in the minimization of possible threats in addition to enhancing the product launch opportunities.*

KEYWORDS: RISK ANALYSIS; SWITCHGEAR; MEDIUM VOLTAGE CONTROL.

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Os autores são os únicos responsáveis por este trabalho.

1. INTRODUÇÃO

Tendo em vista a grande demanda de consumo de energia elétrica em que se encontra atualmente o Brasil e o mundo, nota-se a necessidade da criação de normas que regulamentem tanto o fornecimento quanto o consumo de energia. Cada material ou dispositivo elétrico possui sua norma particular, desde pequenos disjuntores aos invólucros metálicos, que são utilizados para acomodar tais dispositivos.

Aos consumidores de média tensão, cabe seguir o que determina os procedimentos técnicos das concessionárias de energia, amparadas pelas normas técnicas brasileiras. Com isso, é importante saber que é exigido um conjunto de manobra e controle (cubículo de média tensão), ao qual é responsável pelo comando, proteção e medição no ponto de conexão entre a concessionária e o cliente. Existe uma diversidade dessas cabines, visando atender necessidades distintas e peculiaridades de projeto, contudo há uma grande similaridade entre elas.

Com o intuito de conseguir atuar em novos mercados, a engenharia visa inovação dos produtos para que as empresas se mantenham competitivas. Buscando inovação, pensou-se na possibilidade de utilizar cabines expostas ao tempo (sujeitas às intempéries meteorológicas), sem a necessidade de construção de uma subestação de alvenaria. Espera-se com isso reduzir o custo para o cliente, contudo o desafio é desenvolver um conjunto com índice e proteção (IP), que atenda a essa demanda.

Este novo produto precisará, além dos testes tradicionais, passar por ensaios ainda não realizados, em uma instituição creditada por órgãos nacionais e internacionais, sendo mais um fator de risco para o projeto. Desta forma buscou-se uma ferramenta de gestão, dentro do gerenciamento de projetos que pudesse quantificar e qualificar esses riscos de maneiras que a empresa pudesse ter condições de realizar ações visando um melhor emprego de todos os seus recursos.

1.1 Objetivos e justificativas

O presente projeto tem como objetivo gerenciar os riscos para o lançamento de um conjunto de manobras de media tensão com grau de proteção IP-54. Para isso é necessário um estudo teórico acerca do tema gerenciamento de riscos em projetos, a coleta de informações necessárias para a análise do lançamento do produto, a identificação dos riscos, qualificando e quantificando. Também será realizado uma análise das forças, fraqueza, oportunidades e ameaças (SWOT), para que as estratégias sejam sugeridas.

A escolha do tema do projeto ocorreu, primeiramente, pela importância do Gerenciamento de projetos nas empresas e no cenário mundial, onde projetos estão sendo gerenciados com cada vez mais detalhamento e precisão.

A área de conhecimento em gerenciamento de riscos em projetos foi escolhida devido à forte relação entre os riscos associados aos projetos e o resultado final do mesmo. O aparecimento de eventos não previstos na trajetória de um projeto pode ser determinante para o seu fracasso. Portanto, se os riscos forem planejados e gerenciados adequadamente, os projetos tendem a ser mais bem-sucedidos.

2. GERENCIAMENTO DE RISCOS

Segundo Joia *et al.* (2013) o risco está presente em todas as atividades do ser humano, desde as mais simples até os projetos mais complexos. O Project Management Institute (PMI) não só reconhece que risco pode ser oportunidade, mas também relaciona os riscos com as restrições do projeto. Em outras palavras, o projeto só tem riscos porque tem restrições, que são associadas ao escopo, prazo, custo e qualidade.

Segundo Joia *et al.* (2013) os riscos que afetam os projetos podem ser externos, internos, tecnológicos ou operacionais. É de fundamental importância conhecer as diferenças entre os tipos de risco para assim gerenciá-los. Os riscos externos em projetos podem ser identificados, mas não podem ser evitados ou mitigados. Não há controle direto sobre fatos externos ao ambiente do projeto. Os riscos internos ou organizacionais do projeto são inerentes à organização da qual o projeto faz parte. Podem ser mitigados ou até mesmo eliminados depois da identificação dos mesmos. Normalmente estão ligados com a cultura, política e processos administrativos da empresa. Os riscos tecnológicos estão relacionados às tecnologias e aos processos usados. Os riscos operacionais podem influenciar o projeto de maneira positiva ou negativa, devendo ser gerenciados a fim de maximizar as oportunidades e minimizar as ameaças.

Scofano *et al.* (2013) expõem que atualmente os gestores têm tido uma visão menos operacional e mais estratégica em seus projetos. Segundo Rocha (2013) a etapa de planejamento do gerenciamento dos riscos é responsável pelo sucesso das demais etapas, já que se o planejamento for explícito e cauteloso, todas as outras têm mais possibilidade de serem realizadas com eficiência. O planejamento do gerenciamento dos riscos neste trabalho visa primeiramente identificar os riscos, após isso realizar análise qualitativa e na sequência análise quantitativa para assim criar as estratégias de respostas aos riscos.

É importante notar que os projetos estão sujeitos a riscos identificáveis e riscos não identificáveis. Joia *et al.* (2013) descrevem os riscos identificáveis como aqueles que podem ser previstos pela equipe, normalmente baseados em informações históricas e experiências. Já os riscos não identificáveis são os riscos imprevisíveis, aqueles que nunca ocorreram e possuem impactos inesperados. Identificar os riscos é o processo de determinação dos riscos que podem afetar o projeto e de documentação de suas características. O principal benefício desse processo é a documentação dos riscos existentes, o conhecimento e a capacidade que ele fornece a equipe do projeto de antecipar os eventos.

A identificação de riscos está relacionada à coleta de informações, que pode ser realizada por meio de diferentes técnicas. Entre estas técnicas, pode-se destacar o *brainstorming*. Para a realização do *brainstorming*, deve-se reunir algumas pessoas especialistas no assunto, de dentro ou fora do projeto, que podem agregar valor ao processo e realizar uma reunião livre, onde todas as ideias são aceitas a fim de obter o maior número de possibilidades de riscos. Uma outra técnica utilizada para identificar os riscos de um projeto é a análise SWOT.

A análise SWOT foi definida por Kotler, Philip em seu livro “Administração de Marketing” de 2019, como “A avaliação global das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças é denominada análise SWOT, do termo em inglês *Strengths, Weakness, Opportunities, Threats*”

Segundo Oliveira (2018), nacionalizando o termo SWOT, pode-se encontrar referências com a denominação FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas, Ameaças). Essa análise foi desenvolvida por Albert Humphrey, na Universidade de Stanford na década de 60. Ao criar o método, Albert Humphrey

quis demonstrar de forma simples, porém efetiva, uma análise de um determinado cenário ou ambiente.

Oliveira (2018), continua sua explanação sobre o assunto, explicando o conceito de SWOT, como a identificação assertiva dos fatores que influenciam no funcionamento da organização fornecendo informações bastante úteis no processo de seu planejamento estratégico.

A análise SWOT tem como objetivo:

- Efetuar uma síntese das análises externas e internas;
- Identificar itens chaves para a gestão, o que implica estabelecer prioridades de atuação;
- Preparar opções estratégicas, riscos e problemas a resolver;
- Por meio da análise é possível fortalecer os pontos positivos, indicar os pontos que precisam melhorar, chances de crescimento, aumento das oportunidades.

2.1 Análise qualitativa dos riscos

Segundo Henrique (2007), quanto mais riscos forem identificados, completamente analisados e monitorados, maior será o custo do gerenciamento. Assim, para que o valor monetário não inviabilize o projeto, deve ser realizada uma análise qualitativa dos riscos, com o objetivo de priorizar os riscos que merecem maior atenção.

Segundo Royer (2000), no mundo real do gerenciamento de projeto, não existe dinheiro, tempo ou recursos para tratar todos os riscos. Portanto, o Gerente de Projeto precisa escolher quais riscos merecem atenção. Para permitir que isso aconteça, é importante desenvolver uma forma objetiva de classificação dos riscos e estabelecimento de prioridades.

2.2 Análise quantitativa dos riscos

Risco é um evento que, se ocorrer, pode impactar de maneira positiva ou negativa o sucesso e os objetivos dos projetos (PMI, 2017). Por sua vez, o gerenciamento de risco é definido como um processo para identificação, avaliação e tratamento dos riscos, reduzindo-os a um nível aceitável pelas organizações (STONEBURNER *et al.*, 2002). Destaca-se que os projetos iniciam com um nível alto de exposição ao risco, diminuindo à medida que o projeto avança no tempo, pois o aumento das informações faz com que as incertezas diminuam (PMI, 2017). Com o objetivo de facilitar a organização dos processos gerenciais e consequentemente a implementação de um adequado gerenciamento de riscos, as empresas passaram a utilizar os modelos de referência em gerenciamento de riscos disponibilizados na literatura relacionada a gerenciamento de projetos (GUSMÃO, 2003).

O principal resultado da execução da análise qualitativa é a obtenção de uma lista de riscos classificados como prioritários, dentro dos critérios que foram estabelecidos para o processo, que será a entrada do processo de análise quantitativa. De acordo com Kendrick (2003), as técnicas para a análise quantitativa que utilizam mais rigor estatístico tais como valor esperado, árvore de decisão e simulação fazem mais do que apenas olhar para os riscos dentro do projeto, elas podem ser utilizadas para providenciar uma avaliação total desses riscos.

Em resumo, segundo Marcondes (2020) a análise quantitativa de risco é usada para classificar um risco por meio de termos que procurem mensurar a intensidade das consequências de um determinado risco com as probabilidades dos mesmos ocorrerem.

Para a equipe de gerenciamento dos riscos planejar as respostas aos riscos auxilia a lidar com os riscos envolvidos no projeto. Determinando as ações que irão reduzir os riscos com impactos negativos e aumentando as oportunidades geradas. Segundo o PMBOK (2017) as respostas planejadas devem ser realistas de acordo com o projeto, acordadas por todas as partes envolvidas, ter uma pessoa responsável e ser eficaz.

3. METODOLOGIA

O referente estudo teve por desígnio desenvolvimento de pesquisa bibliográfica sobre o tema análise de riscos em gestão de projetos e o estudo de caso para a aprovação do ensaio de grau de proteção para lançamento de um conjunto de manobras de média tensão em uma empresa do ramo de painéis elétricos situada na região Sul Fluminense/RJ.

Este estudo possui natureza aplicada, abordagem qualitativa e objetivos normativos, sendo realizado de acordo com as seguintes etapas.

- Por meio da pesquisa, foi realizada a análise de risco, que relaciona os aspectos do projeto, baseado nas informações fornecidas pelo banco de dados da empresa. Foram realizadas também pesquisas em artigos, monografias, dissertações e teses que abordassem o gerenciamento de riscos a fim de compreender os principais conceitos do tema e identificar as estratégias essenciais para a aplicação do mesmo.
- Baseado no mapeamento dos riscos foram desenvolvidos junto ao setor de engenharia responsável pelo desenvolvimento do produto e setores técnicos como: montagem, serralheria e compras. Por meio da análise SWOT foram identificados as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do projeto.
- Após os riscos a serem identificados foram categorizados em externos, internos, tecnológicos e operacionais. Sendo incorporadas as análises qualitativas e quantitativas dos riscos do projeto com medidas de probabilidades de ocorrência e impacto divididas em baixo, médio, alto e muito alto.
- Para o controle dos riscos as estratégias de prevenção, transferência, mitigação e aceitação para os riscos que se constituam ameaças ao projeto, e exploração e melhoramento para os riscos que possam se tornar oportunidades, serão respostas possíveis.

4. ESTUDO DE CASO

O cubículo de média tensão, também chamado de conjunto de manobra e controle, é um equipamento responsável pelo armazenamento de componentes disjuntores e sistemas eletrônicos de energia, amplamente utilizados por segmentos industriais e da construção civil. O item também abriga quadros de distribuição e é extremamente eficiente no que concerne ao isolamento, com grau de proteção IP54.

4.1 Descrição do cenário

O cubículo de média tensão é geralmente confeccionado em aço galvanizado ou liga metálica de alto desempenho, com alta durabilidade e resistência a choques mecânicos, intempéries e umidade, além de que pode ser revestido com pintura anticorrosiva.

O que diferencia o conjunto de manobra e comando de média tensão é o grau de proteção para o qual o mesmo foi ensaiado. Para que possa ser instalado e exposto às intempéries, é necessário um nível de proteção mínimo de acordo com a ABNT NBR IEC 60529. A norma visa definir os graus de proteção para os invólucros dos equipamentos elétricos. Cabe ao fabricante definir o grau de proteção de seu equipamento e submetê-lo a ensaios que possam comprovar essa definição. Para o painel desenvolvido neste estudo possa ser operado em ambiente outdoor é preciso no mínimo de um grau de proteção IP54.

Sendo assim, o painel foi levado até uma instituição creditada, neste caso o laboratório de Altas Potências da USP (Universidade de São Paulo) para o ensaio de poeira para o primeiro numeral característico 5. O protótipo da cabine foi inserido em uma câmara de poeira onde uma bomba era capaz de manter a poeira (o caso o talco) em suspensão. O talco era capaz de passar por uma peneira quadrada de fio com um diâmetro nominal de 50 μm a largura nominal de um interstício entre fios de 75 μm . A quantidade de talco na forma de poeira a ser utilizado era de 2 kg por metro cúbico do volume da câmara de ensaio conforme Figura 1. Como resultado a proteção foi satisfatória e o talco na forma de poeira não se acumulou em quantidade ou localização que pudesse interferir na operação correta do equipamento ou prejudicar sua segurança.



FIGURA 1. Protótipo na câmara de ensaio grau de proteção IP5X. Fonte: Autores (2020).

Para o ensaio do segundo numeral característico 4 foi utilizado um bico de aspersão capaz de aspergir água em todas as direções com duração de 5 min de cada lado do protótipo. O resultado esperado era que não houvesse entrada de água dentro do protótipo conforme Figura 2.



FIGURA 2. Protótipo na câmara de ensaio grau de proteção IPX4. Fonte: Autores (2020).

Após o protótipo ser exposto as projeções de água em todos os lados conforme a norma exige, o resultado esperado foi atingido, não entrou água dentro do invólucro metálico concluindo o ensaio com êxito.

4.2 Resultados e discussões

A fim de auxiliar no processo de identificação dos riscos do lançamento do conjunto de manobras de média tensão IP-54 foi realizada a análise SWOT (Quadro 1). Alguns riscos que podem influenciar os objetivos finais do projeto foram categorizados (Quadro 2).

AMBIENTE INTERNO	FORÇAS	FRAQUEZAS
	Conhecimento da área	Logística
	Fabricação própria	Falta de experiência na área
	Tecnologia própria	Mão de obra qualificada
	Setor de engenharia dedicado	Fornecedores
	Processos padronizados	Planta (Espaço para fabricação)
	Facilidade na manutenção	Demanda de produção (Tempo para fabricação do protótipo)
	Facilidade na personalização do projeto	Não cumprimento do prazo de produção
	Menores custos	
AMBIENTE EXTERNO	Facilidade no atendimento ao cliente	
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	Aprovação nos ensaios e testes	Não ser aprovado nos ensaios e testes
	Preço de mercado competitivo	Concorrentes já com o produto no mercado
	Influência no mercado	Concorrentes já homologados nas concessionárias
	Homologação do projeto na concessionária	Redução de custo dos concorrentes
	Marca consolidada no mercado	Tempo elevado de entrega de fornecedores
	Aumento do número de opções de produtos	Mudança de normas técnicas
		Exigência de novas certificações

QUADRO 1. Análise SWOT. Fonte: Autores (2020).

Riscos externos
Reprovação em teste e ensaios externos
Concorrência de empresas que já possuem o produto homologado
Concorrência de empresas que já possuem o produto ensaiado e aprovado
Redução de custos dos concorrentes
Tempo elevado de entrega de materiais por parte dos fornecedores
Mudança de normas técnicas
Exigência de novas certificações por parte das concessionárias
Riscos internos
Mudanças de projeto no decorrer da produção
Equipe de engenharia muito jovem (falta de experiência)
Falta de mão de obra qualificada na região onde se localiza a fábrica
Planta da fábrica pequena para abrigar todos os produtos
Riscos tecnológicos
Falta de ferramentas que contemplam todas as minúcias do projeto
Software de gestão incompatível com a finalidade
Defeito nas máquinas
Riscos operacionais
Falta de controle do cronograma
Falta de comunicação entre as partes envolvidas
Falha na projeção de custos
Erros na fabricação ou montagem

QUADRO 2. Categorização dos riscos. Fonte: Autores (2020).

Os riscos identificados são analisados separadamente a fim de encontrar o grau de exposição de cada um deles. Sendo assim é criada a matriz de probabilidade de ocorrência (Tabela 1) e impacto (Tabela 2), podendo então, priorizar os riscos no gerenciamento. O impacto varia de acordo com a área impactada, quando um risco impactar mais de uma área, deverá ser usada a área mais impactada.

TABELA 1. Níveis de probabilidade

Nota	Probabilidade	% de certeza
1	Muito baixa	0 a 20%
2	Baixa	20 a 40%
3	Média	40 a 60%
4	Alta	60 a 80%
5	Muito Alta	> 80%

Fonte: Autores (2020).

TABELA 2. Níveis de impacto

Impacto	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto
Nota	1	2	3	4	5
Custo	Até 2% no orçamento	De 2 a 5% no orçamento	De 5 a 8% no orçamento	De 8 a 10% no orçamento	Acima de 10% no orçamento
Tempo	Até 2% no prazo total	De 2 a 5% no prazo	De 5 a 8% no prazo	De 8 a 10% no prazo	Acima de 10% no prazo
Escopo	Leve	Impacta o custo	Impacta o custo e o tempo	Impacta o custo, o tempo e a qualidade	Inviabiliza o projeto

Fonte: Autores (2020).

Uma matriz de probabilidade e impacto (Tabela 3) foi criada para identificar pelas cores vermelha (risco elevado), laranja (risco médio) e verde (risco baixo) o grau de risco. O grau do risco (GR) é calculado pela fórmula $GR = \text{Impacto (I)} * \text{Probabilidade (P)}$.

TABELA 3. Matriz de riscos

Probabilidade	Probabilidade x Impacto				
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5
Impacto	1	2	3	4	5

Fonte: Autores (2020).

As classificações da Escala de acordo com a Probabilidade x Gravidade, Tempo e Custo foram baseados nos valores máximos e mínimos dos impactos financeiros e cronológicos do projeto. De acordo com as definições acima, pode-se traçar as definições de escala, probabilidade e impacto de cada risco apresentado, pode-se verificar o grau de exposição (Quadro 3).

Item	Grau de Exposição	Descrição do risco	Probabilidade	Impacto	Descrição do Impacto	Categoria
1	15	Reprovação em teste e ensaios externos	3	5	Cancelamento do Projeto	Externo
2	2	Concorrência de empresas que já possuem o produto homologado	2	1	Burocracia para homologação	Externo
3	10	Concorrência de empresas que já possuem	5	2	Aumento na	Externo

		o produto ensaiado e aprovado			concorrência	
4	4	Redução de custos dos concorrentes (Preços mais baixos)	1	4	Perder mercado para empresas maiores	Externo
5	16	Tempo elevado de entrega de materiais por parte dos fornecedores	4	4	Atraso na fabricação	Externo
6	8	Mudança de normas técnicas	2	4	Adaptação no projeto para atender mudança	Externo
7	6	Exigência de novas certificações por parte das concessionárias	2	3	Adaptação no projeto para novas certificações	Externo
8	9	Mudanças de projeto no decorrer da produção	3	3	Adaptar as modificações detectadas	Interno
9	8	Equipe de engenharia muito jovem	4	2	Correção de possíveis erros	Interno
10	15	Falta de mão de obra qualificada na região onde se localiza a fábrica	5	3	Correção de possíveis erros	Interno
11	10	Planta da fábrica pequena para abrigar todos os produtos	2	5	Custo para adaptação da planta	Interno
12	12	Falta de ferramentas que contemplam todas as minúcias do projeto	3	4	Aumento de tempo de projeto e fabricação	Tecnológico
13	5	Software de gestão incompatível com a finalidade	1	5	Inviabilização do projeto	Tecnológico
14	12	Defeito nas máquinas	3	4	Afetar consideravelmente o prazo do projeto	Tecnológico

15	8	Falta de controle do cronograma	2	4	Atraso no planejamento	Operacional
16	2	Falta de comunicação entre as partes envolvidas	1	2	Atraso no planejamento	Operacional
17	12	Falha na projeção de custos	3	4	Prejuízo no custo do projeto	Operacional
18	12	Erros na fabricação ou montagem	3	4	Atraso no planejamento	Operacional

QUADRO 3. Avaliação dos riscos. Fonte: Autores (2020).

Definir estratégias para abordar riscos é uma das atividades mais importantes quando se gerencia ameaças, avalia oportunidades, identifica forças e fraquezas. Definir se o melhor é não basta apenas conhecer os riscos, é preciso realizar um plano para gerenciar-los (Quadro 4), definindo se o melhor é explorar, mitigar, evitar, aceitar, prevenir ou transferir.

Item	Estratégia	Definição
1	Evitar risco	Realizar testes e ensaios internos e elaborar checklist de inspeção
2	Explorar risco	Utilizar a ameaça como oportunidade de melhoria do produto
3	Explorar risco	Utilizar a ameaça como oportunidade de melhoria do projeto
4	Explorar risco	Elaborar análise de redução de custo dos componentes
5	Mitigar risco	Elaborar plano de aquisição prevendo imprevistos de fabricação
6	Aceitar risco	Elaborar plano de atualização e verificação das normas vigentes
7	Transferir risco	Garantir que a gestão de qualidade conheça as exigências de certificações
8	Evitar risco	Garantir confiabilidade na engenharia conceitual, básica e detalhada
9	Mitigar risco	Contratar consultor com expertise no ramo
10	Mitigar risco	Elaborar plano de treinamento robusto
11	Evitar risco	Elaborar plano de expansão da fábrica
12	Prevenir risco	Utilizar o guia PMBOK para auxiliar no levantamento das ferramentas necessárias para o desenvolvimento do projeto
13	Evitar risco	Testar compatibilidade de software no plano de verificação
14	Mitigar risco	Elaborar plano robusto de manutenção corretiva, preventiva e preditiva
15	Evitar risco	Dedicar equipe exclusiva para controle e fiscalização do projeto nomeando gerente responsável

16	Prevenir risco	Elaborar plano de gestão de comunicação de acordo com o guia PMBOK
17	Prevenir risco	Elaborar plano para gerenciamento de custos baseado nas ideias apresentadas no guia PMBOK
18	Evitar risco	Elaborar manual de operação e introduzir plano de verificação e inspeção do projeto antes da fabricação e montagem

QUADRO 4. Estratégia para tratamento dos riscos. Fonte: Autores (2020).

Poucas organizações tratam eficientemente os riscos em seus projetos, mas gradualmente este quadro começa a ser modificado já que a gerência de riscos é considerada uma excelente prática do gerenciamento de projetos. As estratégias para tratamento dos riscos apresentadas na Tabela 5 devem ser avaliadas e revisadas pelo gerente de projetos e sua equipe. Qualquer atualização ou mudança realizada deve ser devidamente documentada pelos profissionais responsáveis.

5. CONCLUSÕES

As empresas estão gerenciando seus projetos com cada vez mais detalhamento e precisão. O aparecimento de eventos não previstos na trajetória de um projeto pode ser determinante para o seu fracasso, sendo assim o gerenciamento dos riscos auxilia no sucesso dos projetos.

Na maioria das empresas de médio e pequeno porte não há qualquer estudo ou análise de riscos, o que torna alguns empreendimentos frágeis. É necessário desenvolver uma cultura de gerenciamento de riscos que traga benefícios como diminuição de custo e prazo, melhoria de produtividade e qualidade do produto ou serviço oferecido, segurança para bens e pessoas envolvidas, motivação de funcionários, permanência da empresa no mercado e competitividade.

A análise SWOT proporciona conhecimento da posição estratégica das empresas em seu ramo de atuação. Apesar de ser uma ferramenta de análise de cenário simples, auxiliou no desenvolvimento do gerenciamento de riscos no lançamento de um conjunto de manobras de média tensão IP-54.

Definir tratamento dos riscos pressupõe organização interna ao disponibilizar profissionais para este propósito. É interessante considerar que muitas vezes o risco pode ser encarado como uma oportunidade e não apenas um elemento indesejável no decorrer do ciclo de vida do projeto. Em suma, a qualidade dos projetos desenvolvidos depende da forma com que os riscos são gerenciados ao longo do processo de desenvolvimento. O aprimoramento das práticas sugeridas neste trabalho pressupõe principalmente a disponibilização de recursos humanos e financeiros por parte da organização interessada no projeto.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR60529 - Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP), Rio de Janeiro, ABNT, 2017.

GUSMÃO, C. M. G., MOURA, H. P. ISO, CMMI and PMBOK Risk Management: A Comparative Analysis. The International Journal of Applied Management and Technology, 2003.

HENRIQUE, L. Uma sistemática para identificação, análise qualitativa e análise quantitativa dos riscos em projetos, São Paulo, 2007.

JOIA, L. A., SOLER, A. M., BERNART, G. B., JUNIOR, R. R. Gerenciamento de riscos em projetos. 3. ed. Rio de Janeiro, FGV, 2013.



KENDRICK, T. Identifying and managing project risk: essential tools for failure-proofing your project. New York: American Management, 354P, 2003.

KERZNER, H. Project management: a systems approach to planning, scheduling and controlling. 6th ed. New York. John Wiley & Sons, 1180P, 1998.

KOTLER, P., KELLER, L. Administração de marketing, décima edição, editora Pearson, 2019.

PMI, GUIA DO CONJUNTO DE CONHECIMENTOS EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS - PMBOK, 6ª edição.

ROCHA, D. W. Gerenciamento de riscos aplicado a pequenas e médias empresas brasileiras. 70 f. Monografia (MBA em Gerenciamento de Projetos) – Instituto Superior de Administração e Economia. Fundação Getúlio Vargas, Curitiba, 2013.

ROYER, P. S. Risk management: the undiscovered dimension of project management. PM Network: the professional magazine of the PMI, v. 14, n. 9, P. 31-39, 2000.

SCOFANO, C. R. F., ABRAHAM, E. F., SILVA, L. S. e TEIXEIRA, M. A. Gestão de risco em projetos: análise das etapas do PMI-PMBOK (Project Management Institute), Convibra, 2013.

STONEBURNER, G., GOGUEN, A. Y., e FERINGA, A. Risk Management Guide for Information Technology Systems. National Institute of Standards & Technology, 2002.

MACHADO, M. S. P. Gerenciamento de riscos aplicado ao lançamento de um conjunto de manobras de media tensão IP-54. Especialização em Gerenciamento de projetos (MBA) – Universidade Federal Fluminense, P. 52, 2020.

MARCONDES, S. Análise qualitativa e quantitativa de riscos. Disponível em <<https://gestaodesegurancaprivada.com.br/tipos-de-analise-qualitativa-e-quantitativa/>>. Acesso em 17/04/2021.

OLIVEIRA, W. Heflo Gerenciamento de processos. Disponível em <<https://www.heflo.com/pt-br/swot/o-que-e-analise-swot/>>. Acesso em 17/04/2021.