

AVALIAÇÃO DE RISCOS EM SISTEMAS DE GESTÃO E SOBRE RESULTADO DE UM PROJETO NA TEORIA CONTINGENCIAL

NELSON APARECIDO ALVES

Graduado em Administração pela PUC-Campinas, com Mestrado e Doutorado em Engenharia Agrícola na Unicamp. Professor da PUC-Campinas nos cursos de Administração e Engenharia de Produção.

E-mail: nelson.alves@puc-campinas.edu.br

MISAEEL VICTOR NICOLUCI

Administrador, Mestre em Administração pela UNIMEP Universidade Metodista de Piracicaba, Especialização em Marketing pela PUC-SP, Consultor Empresarial, Professor Universitário.

E-mail: misaelvn@gmail.com.br

CESAR EDUARDO S. BAGNOLO

Mestre em Engenharia da Produção pela Unimep, Pós-graduado em instrumentalização Didática e Pedagógica pela IMI Instituto Maria Imaculada de Mogi – Guaçu e Administração da produção pelo INPG. Professor do curso de Projetos Mecânicos da FATEC de Mogi Mirim.

E-mail: cesar.eduardo12@terra.com.br

CARLOS CAETANO DE ALMEIDA

Doutorando em Engenharia Mecânica pela UNICAMP/FEM, Mestre em Engenharia Mecânica pela UNICAMP/FEM, MBA em Engenharia e Inovação pela UAITEC/MG, Especialista em Projetos Mecânicos por Computador pela UNICAMP/CTC, Especialista em Gestão de Qualidade e Produtividade pela UNICAMP/CTC, Especialista em Automação Industrial pela UNICAMP/CTC, Especialista de Gestão em Administração Pública pela Universidade Federal Fluminense/UFF, Especialização de Gestão em Saúde Pública pela Universidade Federal Fluminense/UFF, Engenheiro de Controle e Automação (Mecatrônica) pela UNICAMP/FEM

E-mail: ccaetanoa@gmail.com

RESUMO

O objetivo deste artigo é discutir as diferentes metodologias de análise de riscos nos negócios empresariais, em particular na avaliação de riscos em projetos, sob a abordagem da governança corporativa, destacando-se os riscos do negócio, na gestão do meio ambiente e da segurança no trabalho. É uma pesquisa exploratória baseada em um consistente referencial teórico, pesquisado na literatura existente e de autores referenciais e normas internacionais. A área de gestão de riscos tem crescido nestas últimas décadas em função das incertezas da economia mundial, pois aumenta a competitividade entre as nações, a sociedade exige uma postura de maior

transparência, compromisso com o meio ambiente e respeito à legislação trabalhista. A incorporação da “mentalidade de risco” faz com que a organização identifique os fatores que poderiam causar desvios nos seus processos e, desta forma possa tomar medidas preventivas para minimizar os efeitos negativos e maximizar o aproveitamento das oportunidades levantadas. Percebeu-se nas pesquisas realizadas a necessidade de ter uma metodologia para análise dos riscos, e também que o conhecimento com antecedência dos possíveis perigos, possibilita tomar medidas para evitar ou mitigar as consequências dos prováveis riscos.

Palavras-chave: riscos, governança, projetos

ABSTRACT

The purpose of this article is to discuss the different approaches to risk analysis in the enterprise business, in particular in the risk assessment in projects under the approach to corporate governance, highlighting the risks of the business, environmental management and safety at work. It is an exploratory study based on a consistent theoretical framework, searched the literature and reference authors and international standards. The risk management area has grown in recent decades due to uncertainties in the global economy, it increases the competitiveness among nations, society demands an attitude of greater transparency, commitment to the environment and respect for labor laws. The incorporation of "risk mentality" makes the organization to identify the factors that could cause deviations in their processes and thus can take preventive measures to minimize the negative and maximize the opportunities raised. It was found in research carried out the need for a methodology for risk analysis, and also that knowledge in advance of the possible dangers, possible take measures to prevent or mitigate the consequences of the likely risks.

Keywords: risks, governance, projects

1. INTRODUÇÃO

Neste século, o turbulento cenário econômico vivenciado pelo mundo, desafiou as empresas a obterem boas receitas, resultados financeiros, e em momentos difíceis apenas sobreviver. Diante dessa realidade, verificou-se que os riscos em seu percurso, precisam ser controlados e contornados, uma vez que finanças, operações, contabilidade e outras funções não terão sentido sem o planejamento e execução de projetos de produtos, serviços e outros, que possuem riscos inerentes ao seu desenvolvimento, objetivos e retorno. Observa-se que somente é possível vencer novos patamares na constante disputa de

mercados, correndo riscos, sendo necessária uma análise aprofundada e boa gestão dos riscos associados.

Recomenda-se que os profissionais devem ter um cuidadoso processo de planejamento e execução, revisando importantes conceitos, tais como.

Administrar significa gerenciar negócios, pessoas ou recursos, com a intenção de atingir os objetivos planejados pela direção. A organização é um sistema aberto e não está isolada, mas inserida em um ambiente externo que atua sobre ela e sobre o qual ela também age. A abordagem contingencial da administração prevê que as condições ambientais, tanto o macroambiente como o

microambiente, estão em mudança como os avanços tecnológicos, as questões do meio ambiente, os agentes regulamentadores, a concorrência e outros e as organizações precisam se adaptar às estas condições ambientais. Conforme Montana (2005), o enfoque contingencial é eclético, pois para problemas diferentes, exige soluções diferentes. Chiavenato (2011) complementa que “o problema atual com que as organizações se defrontam é a incerteza”.

E uma das teorias estudadas em Teoria Geral da Administração (TGA) é a Teoria Contingencial, destacando que não há nada de absoluto nas organizações ou na teoria administrativa, isto é, tudo é relativo. Tudo depende. A abordagem contingencial explica que existe uma relação funcional entre as condições do ambiente e as técnicas administrativas apropriadas para o alcance eficaz dos objetivos da organização. Lacombe (2009) enfatiza que esta teoria está ligada intimamente à abordagem sistêmica.

A sociedade, como as empresas, convivem com riscos no dia-a-dia, ou seja, há incertezas inerentes às atividades rotineiras. E a maioria destes riscos é negativa, exigindo uma postura proativa para eliminá-los ou reduzi-los. Nem sempre se pode combater a causa e desta forma, torna-se necessário um plano de contingência.

Pode-se refletir se há alguma atividade que não contém riscos para a sua concretização. Desde tarefas simples, como o deslocamento para a escola, para o trabalho, aumentando a

complexidade como a realização de uma viagem internacional, a preparação para um concurso, um curso de graduação no ensino superior até a alta complexidade como as Olimpíadas, a construção de uma usina hidrelétrica, que exigem altos investimentos e demoram anos para serem planejadas e realizadas.

Um exemplo de dificuldade de conhecer o risco com antecedência foi o tornado que aconteceu na cidade de Campinas-SP na madrugada do dia 5/6/2016. Segundo os especialistas, a precisão do tornado foi detectada com apenas 20 minutos de antecedência. Neste caso, o próprio município, através da Defesa Civil, tem que ter planos de contingência para as calamidades, que ocasionalmente acontecem.

A incerteza faz parte das tarefas cotidianas de planejamento estratégico, assim como nos projetos, cujas atividades são planejadas para o futuro. Em ambos os casos, o risco está presente, pois há fatores que não estão sob nosso controle e podem prejudicar as chances de sucesso das tarefas. Atualmente diversas normas de sistemas de gestão solicitam uma avaliação dos riscos antes de implementá-los. Dentre estas normas podem ser citadas a ISO 9001 (qualidade), ISO 14001 (meio ambiente), ISO 27001 (segurança da informação), além das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e das boas práticas de governança corporativa.

O risco surge nas incertezas diante de cenários imprevistos, com crises econômicas, alteração na regulamentação das operações internas e

globais. Podem também advir de fenômenos da natureza, do clima, com tempestades, vendavais, terremotos. Segundo Lima (2015), os riscos podem ser categorizados em: estratégicos, não estratégicos e financeiros. Este artigo aborda os riscos estratégicos, ou seja, aqueles que são assumidos pela própria organização, visando obter vantagem competitiva no mercado e criar valor para os acionistas. O objetivo principal é mostrar a importância de analisar os riscos, utilizando ferramentas e técnicas apropriadas, como por exemplo, a FMEA. A relevância deste trabalho é, além de destacar a aplicação de análise de riscos para todos os segmentos de negócios, é tomar medidas preventivas ou mitigadoras para os resultados adversos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Conceitos iniciais

Risco é o efeito da incerteza nos objetivos.

Significa que é um desvio em relação ao esperado (pode ser positivo e/ou negativo). A incerteza é o estado, mesmo que parcial, da deficiência das informações relacionadas a um evento, sua compreensão, seu conhecimento, sua consequência ou sua probabilidade. E os objetivos podem ter diferentes aspectos (tais como metas financeiras, de saúde e segurança e ambientais) e podem aplicar-se em diferentes níveis (tais como estratégico, em toda a organização, de projeto, de produto ou de processo). (ABNT, 2009)

Fator de risco é qualquer evento que possa prejudicar, total ou parcialmente, as chances

de sucesso do projeto, isto é, as chances do projeto realizar o que foi proposto dentro do prazo e fluxo de caixa que foram estabelecidos. (ALENCAR, 2012).

Risco é a probabilidade de que um fator de risco venha a assumir um valor que possa prejudicar, total ou parcialmente, as chances de sucesso de um projeto.

Objetivo de um projeto é aquilo que o projeto tem que realizar dentro de um limite de tempo e fluxo de caixa predeterminados.

Planos de contenção são ações ou procedimentos que têm por objetivo reduzir as chances de um ou mais fatores de risco virem a assumir valores que possam prejudicar as chances de sucesso de um projeto.

Planos de contingência são ações ou procedimentos que procuram minimizar o impacto de um ou mais fatores de risco assumirem valores que possam prejudicar as chances de sucesso de um projeto.

De acordo com Carvalho (2015), o risco pode ser definido como evento ou condição incerta que, se ocorrer, terá um efeito positivo ou negativo sobre os objetivos do projeto, sejam eles associados a custo, prazo, escopo ou qualidade do projeto. Todo risco está associado à incertezas existentes em todos os projetos. O esforço é praticar um gerenciamento proativo, ou seja, antecipar futuras necessidades ou mudanças que podem acontecer em um projeto, permitindo a tomada de decisões antecipadamente, que minimizem os possíveis problemas gerados por essas mudanças.

2.2 Gerenciamento de riscos

A ABNT NBR ISO 9001 (2015) afirma que a mentalidade de risco habilita uma organização a determinar os fatores que poderiam causar desvios nos seus processos e no seu sistema de gestão da qualidade em relação aos resultados planejados, a colocar em prática controles preventivos para minimizar efeitos negativos e a maximizar o aproveitamento das oportunidades que surjam.

Projetos ágeis e inovação exigem mudanças constantes e, portanto, envolvem riscos. Os riscos deveriam ser fundamentais e os teóricos da área deveriam dispensar grande esforço no tema.

As empresas que utilizam uma abordagem tradicional de gerenciamento de projetos em empreendimentos inovadores e desafiadores envolvem um grande esforço na tentativa de antecipar ações e prever riscos. Isso sem dúvida é importante, mas quando se trata de projetos nunca realizados antes, parte desse esforço é perdido logo no início da execução. É necessário então replanejar o projeto. (AMARAL et al., 2011)

Hillson (2016) destaca que a gestão de riscos deve fazer parte da rotina de todo empreendedor da pequena e média empresa, e não apenas da estratégia das grandes corporações. Os riscos devem ser identificados e gerenciados para contribuírem para a inovação e criatividade, características importantes para a sobrevivência das empresas de pequeno porte. Como o

gerenciamento de riscos visa minimizar as ameaças e maximizar as oportunidades, todo funcionário pode e deve participar deste processo. Já que o número de funcionários é pequeno, é preciso agilidade com pouca ou nenhuma burocracia.

Também Teller, Kock e Gemünden (2014) em estudo realizado com empresas alemãs, concluíram que a interação é altamente relevante entre a gestão de riscos e o sucesso do portfólio de projetos, principalmente quando o portfólio possui projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Segundo Kerzner (2006), o gerenciamento de riscos é uma forma organizada de identificar e medir os riscos e de desenvolver, selecionar e gerenciar as opções para seu controle. O gerenciamento de riscos e a gestão da mudança funcionam paralelamente. Os riscos geram mudanças que, por sua vez, criam novos riscos.

A Figura 1 ilustra um exemplo de metodologia de gerenciamento de riscos citado por Kerzner (2006, p. 138) visando ao sucesso do projeto.

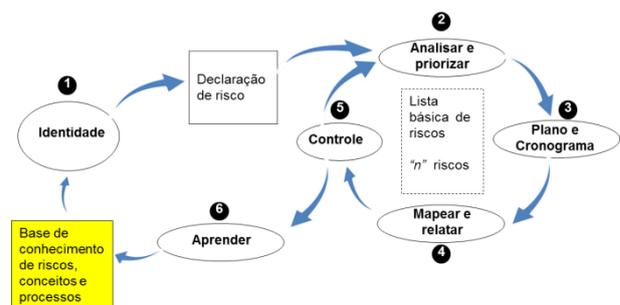


Figura 1– Gerenciamento de riscos

Fonte: Kerzner (2006)

Os princípios da gestão de riscos segundo a ISO/TR 31004 (ABNT 2015b) são:

- 1) A gestão de riscos cria e protege valor
- 2) A gestão de riscos é parte integrante de todos os processos organizacionais
- 3) A gestão de riscos é parte da tomada de decisões
- 4) A gestão de riscos aborda explicitamente a incerteza
- 5) A gestão de riscos é sistemática, estruturada e oportuna
- 6) A gestão de riscos baseia-se nas melhores informações disponíveis
- 7) A gestão de riscos é feita sob medida
- 8) A gestão de riscos considera fatores humanos e culturais
- 9) A gestão de riscos é transparente e inclusiva
- 10) A gestão de riscos é dinâmica, interativa e capaz de reagir a mudanças
- 11) A gestão de risco facilita a melhoria contínua da organização

Estes princípios deveriam dar o embasamento de atitudes para a organização que deseja conduzir proativamente seus negócios, pois são esforços contínuos para conhecer a incerteza e agregar valor para os acionistas.

2.3 Governança

Governança Corporativa é o sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo as práticas e os relacionamentos entre proprietários, conselho de administração, diretoria e órgãos de controle. As boas práticas de Governança

Corporativa convertem princípios em recomendações objetivas, alinhando interesses com a finalidade de preservar e otimizar o valor da organização, facilitando seu acesso ao capital e contribuindo para a sua longevidade (IBCG, 2015b).

Segundo Vieira (2007), os acionistas, financiadores, gestores e outras partes interessadas buscam minimizar seus riscos, exigindo cada vez mais: prestação de contas (accountability), equidade e transparência nas operações e nos informes. A governança deve estar presente em toda a empresa, mas requer técnicas diferenciadas para cada aplicação.

O IBCG (2015a) entende que no exercício da governança corporativa, os temas tratados muitas vezes são subjetivos e ambíguos, o que demanda dos agentes de governança forte capacidade de avaliação, fundamentação e julgamento. A consideração do perfil de risco, o entendimento dos papéis dos agentes de governança e o uso de critérios éticos são essenciais para que sejam tomadas decisões mais equilibradas, informadas e refletidas. Na tomada de decisão, deve-se levar em conta simultaneamente o grau de exposição ao risco, que deve ser definido pela organização, e a prudência necessária, evitando-se os extremos tanto de um quanto de outro.

Apetite ao risco está associado ao nível de risco que a organização pode aceitar na realização de sua estratégia (atividade mais associada à análise prévia dos riscos); tolerância ao risco diz respeito ao nível aceitável de variabilidade na realização das

metas e objetivos definidos (atividade mais associada ao monitoramento dos riscos). O conjunto destes dois componentes define o perfil de riscos da organização, no que diz respeito à exposição ao risco que a mesma aceita incorrer(BCG (2015a).

O gerenciamento de riscos é tão importante, e não se trata apenas de mais uma técnica de gerenciamento de projetos, pois visa identificar as incertezas que podem prejudicar o projeto, avaliá-las para que sejam compreendidas, desenvolver e executar ações para impedir que ocorram ou para minimizar seu impacto no alcance dos objetivos. Também visa identificar, avaliar e responder às incertezas que poderiam auxiliar a consecução dos objetivos. (DINSMORE, 2014)

A Figura 2 mostra um exemplo de Estrutura Analítica de Risco (EAR).



Figura 2 – Estrutura Analítica de Riscos

Fonte: Baseado em DINSMORE (2014)

O Plano de Gerenciamento de Riscos deve ser revisado e atualizado durante a execução do projeto, caso haja alguma modificação nos requisitos planejados.

2.4 Meio Ambiente

Os acidentes industriais ocorridos nos últimos anos, em particular na década de 80, contribuíram de forma significativa para despertar a atenção das autoridades governamentais, da indústria e da sociedade como um todo, no sentido de buscar mecanismos para a prevenção desses episódios que comprometem a segurança das pessoas e a qualidade do meio ambiente.

Assim, as técnicas e métodos já amplamente utilizados nas indústrias bélica, aeronáutica e nuclear passaram a ser adaptados para a realização de estudos de análise e avaliação dos riscos associados a outras atividades industriais, em especial nas áreas de petróleo, química e petroquímica. (CETESB, 2016)

De acordo com a ABNT NBR ISO 14001 (2015), risco é o efeito da incerteza, ou seja, um efeito é um desvio do esperado e pode ser positivo ou negativo. Já a incerteza é o estado, ainda que parcial, deficiência de informação, de compreensão ou de conhecimento relacionado a um evento, sua consequência ou sua probabilidade.

Segundo a ABNT NBR ISO 14001 (2015), ao planejar o sistema de gestão ambiental, a organização deve determinar os riscos e oportunidades relacionados aos seus aspectos ambientais, requisitos legais e outros requisitos, que precisam ser abordados para a) assegurar que o sistema de gestão ambiental possa alcançar seus objetivos pretendidos; b) prevenir ou reduzir efeitos indesejáveis, incluindo o potencial para condições

ambientais externas que afetem a organização; alcançar a melhoria contínua. Esta norma afirma que os aspectos ambientais significativos podem resultar em riscos e oportunidades associados com os aspectos ambientais adversos (ameaças) como os impactos ambientais benéficos (oportunidades).

2.5 Segurança no trabalho

Moraes (2013) enfatiza que o conceito de risco ganhou a partir da segunda metade do século XX grande relevância social e industrial, passando a constituir uma abordagem operacional muito usada na engenharia e na

gestão de produtos necessários à tomada de decisões associadas às atividades tecnológicas.

A NR 9 – Programa de prevenção de riscos ambientais - PPRA, visa à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

Consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais deverá incluir as seguintes etapas:

- a) antecipação e reconhecimentos dos riscos;
- b) estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- c) avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- d) implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- e) monitoramento da exposição aos riscos;
- f) registro e divulgação dos dados.

2.6 Segurança da informação

A norma ISO/IEC 27001 (ABNT, 2013) voltada à tecnologia da informação recomenda ações para contemplar riscos e oportunidades para:

- a) assegurar que o sistema de gestão da segurança da informação possa alcançar seus resultados pretendidos;
- b) prevenir ou reduzir os efeitos indesejados;
- c) alcançar a melhoria contínua.

Desta forma o primeiro passo é definir e aplicar um processo de avaliação de riscos de segurança da informação, contemplando os critérios de aceitação do risco e os critérios para o desempenho das avaliações de riscos de segurança da informação. Após esta identificação, análise, é preciso definir o tratamento destes riscos, preparando um plano de ação, definindo o que será feito, quais recursos serão necessários, quem será responsável, quando está concluído e como os resultados serão avaliados.

2.7 Riscos em projetos

O PMBOK (PMI, 2014) define riscos como um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto. Destaca que há o risco residual que continua a existir mesmo após as respostas ao risco terem sido implementadas e o risco secundário, que surge como resultado direto da implementação de uma resposta aos riscos.

Na visão geral do gerenciamento dos riscos, as principais ferramentas e técnicas utilizadas em cada processo são:

- a) Planejamento do gerenciamento: uso de técnicas analíticas, opinião especializada, reuniões;
- b) Identificação dos riscos: uso revisão de documentos, técnica de coleta de informações, análise de lista de verificações, análise de premissas, técnicas de diagramas, análise de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (SWOT), opinião especializada;
- c) Análise qualitativa: uso de avaliação de probabilidade e impacto dos riscos, matriz de probabilidade e impacto, avaliação da qualidade dos dados sobre riscos, categorização de riscos, avaliação da urgência dos riscos, opinião especializada;
- d) Análise quantitativa: uso técnicas de coleta e apresentação de dados, técnicas de modelagem e análise quantitativa dos riscos, opinião especializada;
- e) Planejamento das respostas: uso de estratégias para riscos negativos ou ameaças, estratégias para riscos positivos ou

oportunidades, estratégias de respostas de contingência, opinião especializada;

f) Controle: uso de reavaliação de riscos, auditorias de riscos, análise de variação e tendências, medição de desempenho técnico, análise de reservas, reuniões.

A intensidade dos riscos aumenta dependendo da pouca experiência do cliente e da alta complexidade do projeto, pois são duas variáveis relevantes na avaliação de riscos. A

Figura 3 ilustra estas duas variáveis.

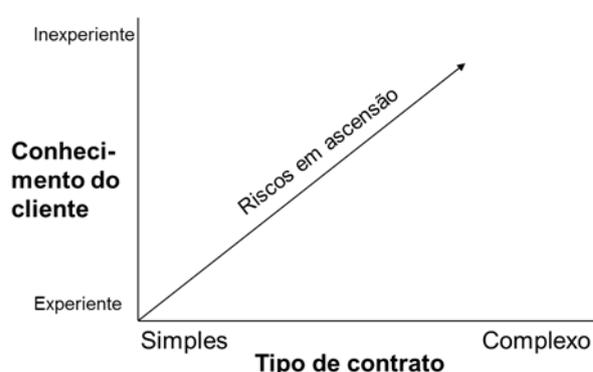


Figura 3 – Contrato x maturidade do cliente

Fonte: Kerzner (2006, p. 336)

2.8 Análise dos riscos

Segundo Moraes (2013), o risco está associado a um evento ou acontecimento que resulta da combinação da frequência da ocorrência das possíveis causas em relação às perdas (valor). Uma forma de expressar associa a combinação da probabilidade (expectativa de frequência) com a gravidade (expectativa do efeito em uma base monetária), ou seja: $\text{Risco} = \text{Probabilidade} \times \text{Gravidade}$.

A palavra risco faz parte do nosso cotidiano e a empregamos de diversas formas e com diversos sentidos. O risco do acidente, o risco de dar errado, o risco iminente, o risco elevado são alguns exemplos corriqueiramente encontrados nas nossas literaturas técnica ou leiga, cujo sentido predominante é o de representar certa chance de algo acontecer. (CETESB, 2016)

2.8.1 Estudo de Análise de Risco

Existem diversas metodologias para desenvolver este estudo e, uma delas se baseia na visão da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), que possui as seguintes etapas:

- a) caracterizações do empreendimento e do seu entorno;
- b) identificação de perigos e consolidação das hipóteses acidentais;
- c) estimativa dos efeitos físicos e avaliação de vulnerabilidade;
- d) estimativa de frequências;
- e) estimativa e avaliação de risco;
- f) redução do risco.

Alencar (2012) reforça se nem todos os fatores de riscos podem ser mitigados, então a pergunta que fica no ar é: dentre os fatores de riscos a que um projeto está sujeito, que fatores devem ser mitigados?

Para responder esta pergunta, precisamos da ajuda de um pouco de matemática, complementada por um exemplo prático.

Seja P a probabilidade de um determinado fator de risco vir a se realizar, I o impacto deste

fator sobre o projeto e C o custo necessário para mitigá-lo, isto é, executar com sucesso uma ou mais atividades de contenção e contingência. Do ponto de vista estritamente financeiro, só vale a pena mitigar um risco no qual $C < I \times P$

Observe que, na inequação (desigualdade) acima, $I \times P$ é o valor esperado do impacto do fator de risco sobre o projeto, isto é, o prejuízo que se espera que o fator de risco irá causar ao projeto, caso ele venha a se realizar. Por exemplo, se o impacto de um fator de risco sobre um determinado projeto for R\$ 10 mil e a probabilidade deste fator de risco se realizar é de 0,2, então o impacto esperado do fator de risco é R\$ 2 mil (R\$ 10mil x 0,2).

Portanto, de acordo com a fórmula, só vale a pena mitigar um risco no qual o custo de mitigação (C) for menor que o impacto esperado do fator de risco sobre o projeto ($I \times P$).

Este não é, entretanto, o único critério que deve nortear nossas decisões de mitigar ou não determinados fatores de risco.

Para que valha a pena mitigar um fator de risco é necessário também que o custo de mitigação (C) seja menor que o valor do projeto para a organização (V), isto é, $C < V$

Em outras palavras, se o custo de mitigar um fator de risco for R\$ 200 mil e o projeto vai trazer de retorno para a organização o equivalente a R\$ 150 mil, então mitigar este risco não é uma ação que possa ser facilmente justificada.

Observe que as inequações $C < I \times P$ e $C < V$ procuram garantir que o investimento realizado na mitigação de um fator de risco é justificável do ponto de vista financeiro.

Nos casos em que $C \geq I \times P$, o custo necessário para mitigar o fator de risco é maior ou igual ao prejuízo que se espera que ele possa vir a causar. Em geral, não vale a pena mitigar fatores de riscos deste tipo.

Os casos nos quais $C \geq V$, também não devem ser mitigados, uma vez que o prejuízo que se espera que o fator de risco irá causar é maior do que o valor do projeto como um todo.

Algumas questões podem ser formuladas para ajudar na gestão formal de riscos do projeto, como:

- as responsabilidades na gestão de riscos estão claramente definidas?
- o processo de gestão dos riscos é explicado em detalhes em algum procedimento ou manual?
- é utilizado formulário (templates) para o gerenciamento de riscos?
- são utilizados workflows para atender os regulamentos, legislação e procedimentos internos?

O processo de análise do risco possui várias etapas, começando com a identificação dos objetivos e metas do projeto para atender os interesses das partes interessadas.

Pelo fluxograma de Alencar (2012), a etapa de controle é realizada após a redefinição do plano do projeto e consiste no monitoramento e na execução das atividades contingenciadas.

A sequência dos passos para um estudo de análise de riscos é semelhante para a metodologia do PMBOK (**Figura 4a**) e de acordo com Alencar (2012) representada na **Figura 4b**.

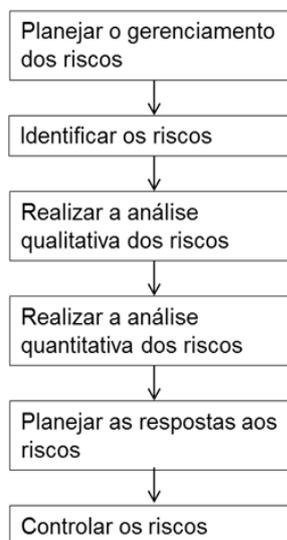


Figura 4a – Fluxo da Análise

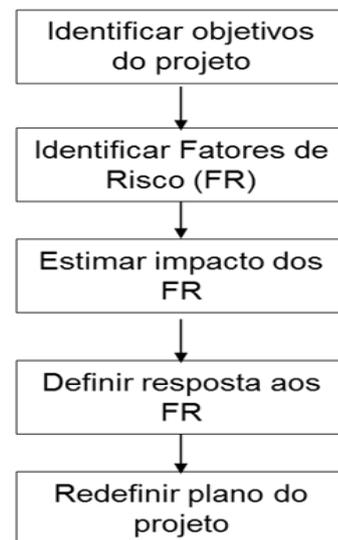


Figura 4b– Processo de Análise

Há diversas técnicas para o processo de avaliação de riscos. Neste artigo destaca-se a análise de modo e efeito de falha (FMEA) e a Avaliação de Risco.

A FMEA é uma técnica utilizada para identificar as formas em que componentes, sistemas ou processos podem falhar em atender o intuito de seu projeto. A FMEA pode ser aplicada durante o projeto, manufatura ou operação de um sistema físico. Ela identifica todos os modos de falha potenciais das várias partes de um sistema (um modo de falha é aquilo que é observado ao falhar ou ao desempenhar incorretamente) e como evitar as falhas e/ou

mitigar os efeitos das falhas no sistema. Esta técnica possui os seguintes passos:

- a) definir o escopo e objetivos do estudo;
- b) montar a equipe;
- c) desdobrar o sistema em seus componentes ou etapas;
- d) definir a função de cada etapa ou componente;
- e) para cada componente ou etapa listada, identificar:
 - como pode ser concebível cada parte falhar?
 - quais mecanismos podem produzir estes modos de falha?
 - quais podem ser os efeitos se as falhas ocorrerem?
 - a falha é inofensiva ou prejudicial?
 - como a falha é detectada?
- f) identificar as medidas inerentes ao projeto para compensar a falha.

A equipe de estudo prossegue na classificação de cada um dos modos de falha identificados, de acordo com a sua criticidade.

Existem diversas maneiras de como isto pode ser feito. Os métodos comuns incluem

- o índice de criticidade de modo,
- o nível de risco,
- o número de prioridade de risco.

O número de prioridade de risco (NPR) é uma medida semiquantitativa da criticidade, obtido pela multiplicação de números em escalas de classificação (normalmente entre 1 e 10) para consequência de falha, probabilidade de falha e capacidade de detectar o problema. (À falha

é dada uma maior prioridade, se ela for difícil de detectar). Este método é utilizado frequentemente em aplicações de garantia da qualidade. Uma vez que os modos e os mecanismos de falha são identificados, ações corretivas podem ser definidas e implementadas para os modos de falha mais significativos.

Uma das limitações desta técnica é que só poder ser utilizada para identificar modos de falha singulares. A Figura 5 permite a visualização da FMEA.

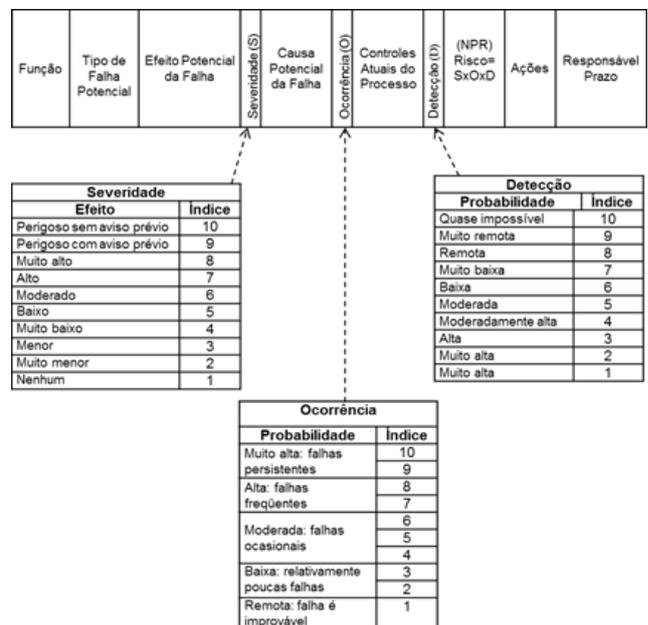


Figura 5 – FMEA

Fonte: Baseado em IQA (2002)

A outra técnica é a Avaliação de Risco, cujo levantamento e quantificação de riscos é mostrado no Quadro 1, que traz diferentes incertezas (riscos) da multiplicação da probabilidade de ocorrência versus a gravidade do impacto.

Avaliação de Risco					
Produto: Apresentação de uma palestra					
Produto ou material	Perigo	Probabilidade (1 a 10)	Gravidade (1 a 10)	Risco	Nível de risco
Slides	Fontes claras/pequenas	1	6	Difícil a leitura da plateia	6
Apontador laser	Luz pequena	1	2	Difícil a explicação	2
Som do Tela	Baixo	2	3	Prejudica a audição	6
Microfone	Mal regulado	2	6	Atrapalha a compreensão	12
Água para o apresentador	Faltar	1	2	Atrapalha a dicção	2

Quadro 1 – Exemplo de Avaliação de Risco

Fonte: elaborado pelos autores

Obs.: Probabilidade (chance de ocorrer): 1 (menor) – 10 (maior); Gravidade (impacto): 1 (menor) – 10 (maior)

2.9 Respostas aos riscos

A estratégia de respostas aos riscos deve contemplar os riscos negativos e os positivos. As mais usuais para os negativos são: mitigar, transferir e evitar. Já para os positivos, pode explorar a oportunidade, compartilhar e realçá-los. Uma resposta comum é a aceitação, ou seja, não tomar uma ação para combater a causa e sim, uma ação para o efeito, como, por exemplo, um provisionar um fundo de reserva. Neste exemplo da apresentação de uma palestra mostrado no Quadro 1, o maior nível de risco levantado foi referente ao microfone, cujo risco pode atrapalhar a compreensão do público. O **Quadro 2** exemplifica uma possível resposta:

Risco	Negativo			Positivo				
	Prevenir	Transferir	Mitigar	Aceitar	Explorar	Melhorar	Compartilhar	Aceitar
			X					

Nível do risco: 12 – atrapalha a compreensão
 Ação a ser tomada: testar o som com 1 hora de antecedência do evento e preparar um microfone de reserva como ação contingencial.

Fonte: elaborado pelos autores

Stackpole (2013) recomenda uma planilha sobre um risco específico identificado, conforme o Quadro 3.

Quadro 3– Planilha de dados do risco

Título do projeto:					Data da elaboração:		
ID do risco:		Descrição do risco:					
Status:		Causa do risco:					
Probabilidade	Impacto				Escore	Respostas	
	Escoço	Qualidade	Cronograma	Custo			
Revisado Probabilidade	Impacto revisado				Escore revisado	Parte responsável	Ações
	Escoço	Qualidade	Cronograma	Custo			
Riscos secundários:							
Risco residual:							
Plano de contingência:				Recursos financeiros de contingência:			
				Tempo de contingência:			

Fonte: Baseado em Stackpole (2013)

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Hübner (2004) afirma que raciocinar cientificamente envolve, basicamente, saber que a ciência lida com incertezas, que os fenômenos são, em geral, complexos e que, por isso, é preciso ter cuidado em afirmar ou negar algo. Antes de realizar a conclusão é necessário que as premissas estejam muito bem fundamentadas em um referencial teórico ou empírico, em estudos e/ou pesquisas anteriores ou nas observações e pesquisas que o próprio autor realizou.

A metodologia é parte fundamental para o desenvolvimento do trabalho acadêmico e visa esclarecer os caminhos que serão percorridos para se chegar aos objetivos propostos. Este trabalho caracteriza-se como pesquisa exploratória porque visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito, envolvendo levantamento bibliográfico da literatura nacional e internacional. Uma das referências consultadas é a norma internacional ISO 31000, que traz uma visão ampla do tema e dá o suporte para a aplicação nas diversas áreas do conhecimento.

O artigo relata algumas técnicas para a identificação dos riscos, particularmente a Análise de modo e efeito de falha (FMEA) e a Avaliação de Riscos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada verificou que o gerenciamento de riscos constitui-se, além de um grande desafio para as organizações, um fator crítico de sucesso e sobrevivência.

Ao se preparar para trabalhar com projetos e seus riscos, é necessário entender como funcionam, por quem é feito, e a sua real aplicação.

Para obtenção dos benefícios esperados, deve haver a conscientização em adotar o gerenciamento de projetos como uma metodologia, com o corpo gerencial devidamente treinados, ajustando-se às experiências individuais dos referidos.

Ainda com prudência é necessário um Plano de Gerenciamento de Riscos, que deve ser revisado e atualizado durante a execução do projeto, caso haja alguma modificação nos requisitos planejados.

Borge (2001) afirma que a gestão de riscos é totalmente cativante, pois pode ajudar a dimensionar oportunidades, não somente evitar o perigo. Isto significa a diferença entre riqueza e pobreza, sucesso e falha, vida e morte, assim é algo que tem valor e exige atenção dos gestores. O artigo destacou os riscos estratégicos, particularmente os projetos, ou seja, eventos novos que têm na sua essência a incerteza. Mostrou a necessidade de ter uma metodologia para análise dos riscos e um plano de respostas a esses riscos identificados. Destacou a técnica FMEA como instrumento para realizar o estudo de identificação dos riscos. Independente da área de atuação, a boa governança requer que gerenciar riscos faz parte do papel do gestor, pois conhecendo com antecedência possíveis perigos, podem-se tomar medidas para evitar ou mitigar as consequências. Ainda destaca-se a importância de um dos fatores ligado diretamente aos riscos que complica bastante um projeto, a incerteza, visto que as decisões são tomadas baseando-se em previsões e na maioria das vezes com insuficiência de informações. A análise de riscos deve fazer parte dos novos projetos como forma de dar transparência para todos os stakeholders e, a partir desta avaliação, explorar as oportunidades positivas e elaborar os planos

para a redução das ameaças e efeitos negativos.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Antonio Juarez. **Análise de risco para gerência de projetos: com exemplos em @Risk**. Antonio Juarez Alencar, Eber Assis Shimitz. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

AMARAL, Daniel Amaral *et al.* **Gerenciamento ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores**. São Paulo: Saraiva, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 9001**. Sistemas de gestão qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14001**. Sistemas de gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2015b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO/IEC 27001**. Tecnologia da informação – Técnicas de segurança – Sistemas de gestão da segurança da informação – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT ISO 31000**. Gestão de riscos – Princípios e diretrizes. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT ISO/TR 31004**. Gestão de riscos - guia para implementação da ABNT NBR ISO 31000. Rio de Janeiro: ABNT, 2015c.

BORGE, Dan. **The book of risk**. U.S.A., John Wiley & Sons, Inc., 2001.

CARVALHO, Fábio Câmara Araújo de. **Gestão de projetos**. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Disponível em: <http://riscotecnologico.cetesb.sp.gov.br/estudo-de-analise-de-risco/conceito-de-risco/>. Acesso em: 25 jun. 2016.

DIAS, Fernando. **Gerenciamento dos riscos em projetos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

DINSMORE, Paul C. **AMA: manual de gerenciamento de projetos**. Paul C. Dinsmore, Jeannette Cabanis-Brewin. Tradução Adriane Cavalieri. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport: 2014.

HILLSON, David. Gerenciando riscos em sua PME. **Mundo Project**. Ano 12, n. 67, fev/mar 2016.

HÜBNER, Maria Martha. **Guia para elaboração de monografias e projetos de dissertação de mestrado e doutorado**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, Mackenzie, 2004.

IBCG. **Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa**. 5. ed. São Paulo, SP: IBGC, 2015a.

IBCG – Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. Disponível em: <http://www.ibgc.org.br/index.php>. Acesso em: 30 nov. 2015b.

- IQA-Instituto da Qualidade Automotiva. **Análise de Modo e Efeitos de Falhas Potencial-FMEA**. 2. ed. São Paulo: IQA, 2002.
- KERZNER, Harold. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. Tradução de Lene Belon Ribeiro. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- LACOMBE, Francisco José Masset. **Teoria Geral da Administração**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- LIMA, Fabiano Guasti. **Análise de riscos**. São Paulo: Atlas, 2015.
- MONTANA, Patrick J. **Administração**. Patrick J. Montana, Bruce H. Charnov. Tradução Cid Knipel Moreira. Revisão técnica Álvaro Pequeno da Silva. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- MORAES, Giovanni. **Sistema de gestão de riscos: estudos de análise de riscos offshore e onshore**. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Editora, 2013.
- MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. Legislação. Normas Regulamentadoras. **NR-9: Programa de prevenção de riscos ambientais**. Disponível em: <http://acesso.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>. Acesso em: 30 nov. 2015.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (guia PMBOK)**. Texto e tradução: Project Management Institute. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
- STACKPOLE, Cynthia. **Guia de templates para gerenciamento de projetos**. Tradução Edson Furmankiewicz. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- TELLER, Juliane; KOCK, Alexander; GEMÜNDEN, Hans Georg. Risk Management in project portfolios is more than managing project risks: a contingency perspective on risk management. **Project Management Journal**. August/September 2014, p. 67-80.
- VIEIRA, Marconi Fábio. **Gerenciamento de projetos de tecnologia da informação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 2. reimpressão.

