



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA
ENG07053 - TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO EM ENGENHARIA
QUÍMICA



Diagnóstico de Utilização de Técnicas de Gestão de Risco em Empresas de Projetos de Engenharia

Autor: Juliana Basso

Orientador: Jorge Otávio Trierweiler

Coorientadora: Ângela de Moura Ferreira Danilevicz

Porto Alegre, Janeiro de 2013.

Sumário

| | |
|---|-----|
| Agradecimentos | iii |
| Resumo | iv |
| Lista de Figuras | v |
| Lista de Tabelas | vi |
| Lista de Abreviaturas e Siglas | vii |
| 1 Introdução | 1 |
| 1.1 Objetivos | 1 |
| 2 Revisão Bibliográfica | 3 |
| 2.1 Gestão de Riscos no Desenvolvimento de Projetos | 3 |
| 2.2 Gerenciamento e Classificação de Riscos de Projetos | 4 |
| 2.3 Ferramentas e Técnicas para Gestão de Riscos | 8 |
| 3 Materiais e Métodos | 14 |
| 3.1 Procedimentos Metodológicos | 14 |
| 3.2 Entrevistas | 15 |
| 4 Resultados | 17 |
| 4.1 Análise do Cenário Atual | 17 |
| 4.2 Identificação de Oportunidades de Melhoria | 18 |
| 4.3 Proposta Simplificada para Gestão de Riscos | 19 |
| 4.4 Pertinência da Proposta | 22 |
| 5 Conclusões e Trabalhos Futuros | 24 |
| 6 Referências | 25 |

Agradecimentos

Aos professores Jorge Trierweiler e Ângela Danilevicz, pela orientação deste trabalho, especialmente pela disponibilidade, paciência e dedicação.

Ao professor Marcelo Farenzena, pelos contatos e apoio durante a execução.

Às minhas colegas, Vanessa Caputo e Yana Pigatto, que contribuíram com a realização das entrevistas.

Às empresas e gestores que me receberam. Sem eles o trabalho não poderia ter sido realizado.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul que me forma como uma profissional de qualidade.

À minha família, que me apoia em todos os momentos da minha vida.

Resumo

Com o objetivo de verificar a utilização de técnicas de gestão de riscos em empresas de engenharia, que atuam em projetos ligados à área de engenharia química, foram realizadas entrevistas em três empresas de Porto Alegre. Para a consecução das entrevistas foram feitas visitas às empresas, nas quais foram entrevistados gerentes ligados às áreas de gestão de projetos. Fez-se uso de um roteiro de perguntas para auxiliar na obtenção dos dados. A partir das informações coletadas, constatou-se que nenhuma das empresas entrevistadas realiza uma gestão estruturada dos riscos de seus projetos. Além disso, perceberam-se inúmeras oportunidades de melhoria em relação ao processo de controle e minimização de riscos. Assim, foi desenvolvida uma proposta simplificada de gestão de riscos com o intuito de auxiliar as empresas que desejam iniciar um processo de gerenciamento e controle de riscos. A proposta foi considerada viável pelas empresas.

Como fruto do presente trabalho, uma das empresas entrevistadas realizou projeto-piloto de adoção do processo de gestão de riscos em um de seus projetos. A equipe envolvida neste projeto, formada essencialmente por engenheiros químicos, considerou que a aplicação da metodologia trouxe informações importantes para o desenvolvimento e gerenciamento do projeto.

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1: Gráfico de Evento de Risco. | 7 |
| Figura 2: Análise de SWOT. | 9 |
| Figura 3: Fases da Técnica Delphi. | 10 |
| Figura 4: Diagrama de Causa e Efeito. | 11 |
| Figura 5: Estrutura do Método de Trabalho. | 14 |
| Figura 6: Roteiro da Entrevista. | 16 |

Lista de Tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Possíveis Fontes de Identificação de Riscos. | 5 |
| Tabela 2: Escala para Atribuição de Probabilidade e Impacto. | 5 |
| Tabela 3: Matriz de Probabilidade e Impacto. | 6 |
| Tabela 4: Classificação das Empresas Entrevistadas. | 15 |
| Tabela 5: Cenário Atual das Empresas em Relação à Gestão de Riscos. | 17 |
| Tabela 6: Proposta Simplificada de Método para Gestão de Riscos. | 21 |
| Tabela 7: Apoio para Estruturação de Processo Simplificado de Gestão de Riscos. | 22 |

Lista de Abreviaturas e Siglas

PMI Project Management Institute

OPM3 Organizational Project Management Maturity Model

1 Introdução

As rápidas mudanças e transformações pelas quais tem passado as estruturas organizacionais colocam os gestores de empresas em alerta. O aumento do processo de globalização, da competitividade e o surgimento de projetos cada vez mais desafiadores, seja em relação à tempo de entrega, qualidade, recurso empregado ou orçamento disponível, traz a necessidade do desenvolvimento de estratégias para minimização das possibilidades de falhas destes projetos.

Nesse contexto, aliado ao fato das empresas buscarem critérios e procedimentos que tragam um melhor emprego de recursos e maior retorno, um estudo do diagnóstico de utilização de técnicas de gestão de riscos nas empresas e a proposição de um método simplificado para gestão de riscos, parece motivo de grande interesse. Além disso, outro fator que corrobora a relevância do estudo em questão é o fato de as empresas de engenharia, com foco em processos químicos e petroquímicos, trabalharem em grande parte do tempo, com atividades que envolvem a utilização de tecnologias avançadas e inovações ou implantações de modificações industriais para a garantia da melhoria do processo, que normalmente trazem consigo grandes probabilidades de falhas e riscos associados.

Assim, o presente trabalho traz o diagnóstico da utilização de técnicas ou ferramentas de gerenciamento e controle de riscos em projetos desenvolvidos por três empresas de engenharia atuantes em projetos relacionados a processos químicos e petroquímicos. Este diagnóstico foi realizado a partir de entrevistas com profissionais da área de gestão de projetos. A partir do cenário observado e comparação com literatura associada, foram identificadas lacunas de planejamento e controle em relação à gestão de riscos e inúmeras oportunidades de melhoria.

Com a compilação de conceitos de três metodologias de gerenciamento de riscos, foi apresentada uma proposta simplificada de gestão de riscos para as empresas que desejassem iniciar um processo estruturado para controle de riscos. Nestas empresas ainda foi realizada uma nova visita com o intuito de verificar a possibilidade de utilização da proposta e principais dificuldades encontradas ao implantar a metodologia na empresa.

1.1 Objetivos

Este trabalho tem o objetivo de verificar a utilização de técnicas ou ferramentas de gestão de risco em três empresas de engenharia.

Este trabalho também contempla o desenvolvimento de objetivos específicos, a saber:

- identificação de oportunidades de melhoria nas empresas entrevistadas a partir de comparações com a teoria estudada;
- proposição de recomendações para mitigação de riscos em projetos aplicável à realidade das empresas;
- verificação da pertinência da proposta para as empresas;

- identificação das principais dificuldades encontradas pelos gestores na proposta para mitigação de riscos.

2 Revisão Bibliográfica

Neste capítulo é feita uma revisão bibliográfica relativa aos seguintes tópicos: (a) Gestão de Riscos no Desenvolvimento de Projetos, (b) Gerenciamento e Classificação dos Riscos de Projetos e (c) Ferramentas e Métodos para Gestão de Riscos.

2.1 Gestão de Riscos no Desenvolvimento de Projetos

Desde a década de 90, com o progresso do processo de globalização, com o aumento da competitividade e com a evolução das redes de transmissão de dados, está-se cada vez mais sujeito a modificações, alterações e transformações inesperadas nas atividades das empresas. Os projetos, de forma geral, têm oferecido desafios cada vez maiores, uma vez que os recursos estão mais escassos e os clientes mais exigentes. O mercado, em contrapartida, exige resultados imediatos de produtos e serviços, sob condições de altas incertezas.

Cleland (1994) considera que nenhuma organização pode escapar do ritmo inexorável das mudanças geradas pelas tecnologias de produto e processo, as quais mudam rapidamente ou devido aos ciclos de vida de serviços e produtos, cada vez mais curtos e por tecnologias da informação, em constante evolução.

No ambiente dos negócios, os projetos têm papel importante na gestão estratégica das organizações. Eles são os vetores das mudanças, da implementação das estratégias e das inovações, que trazem vantagens competitivas para as empresas (JUNIOR e PLONSKI, 2011). Entretanto, como o objetivo de um projeto é, normalmente, gerar um produto/serviço não conhecido, ele está cercado de riscos, pois os passos que levarão a atingir o resultado não são conhecidos pelas pessoas envolvidas durante o seu desenvolvimento (PMI, 2004).

Neste contexto, as empresas vêm buscando formas de prever e desenvolver estratégias para gerenciar seus projetos, de forma a minimizar impactos e ampliar o resultado para seus clientes e acionistas. A Gestão de Riscos surge como item essencial para o controle e administração dos riscos inerentes aos projetos. Segundo Gray e Larson (2000), dentro do contexto de Projetos, “risco é a chance de um evento indesejável ocorrer”. De acordo com o PMBOK (2003), “um evento de risco é uma ocorrência discreta ou distinta que pode afetar o projeto para melhor ou pior”. Cooper et al. (2005) escreve que “apesar das definições, o risco inclui impactos e consequências positivas e o processo de análise de riscos inclui o processo de identificação e aproveitamento dessas oportunidades e benefícios”.

O gerenciamento de riscos tem o objetivo de garantir as entregas no prazo, o orçamento previsto, a qualidade estipulada e em última instância é a gestão de riscos que garante a satisfação das pessoas envolvidas com o projeto. Além de ter a função de prevenir futuros problemas e potenciais ameaças, tem a missão de identificar lacunas onde se possam desenvolver melhorias e obter vantagens competitivas. Assim, um gerenciamento eficaz tem-se evidenciado como de fundamental importância para o sucesso de quaisquer projetos.

Porém, embora a Gerência de Riscos seja um processo saudável para as organizações, sua utilização ainda está aquém das expectativas (GUSMÃO e RIBEIRO, 2008). Estatísticas

em relação à taxa de sucesso dos projetos mostram que projetos que têm bons resultados não são a regra (HARTLEY et al., 2004).

Entregar projetos que atendam às metas de prazo, custo e especificações planejadas e que também atendam aos objetivos de negócio que o justificaram é ainda um desafio a ser superado nas empresas. Pesquisas indicam que somente 28% dos projetos de tecnologia da informação têm sucesso, projetos de construção e reforma têm atrasos médios de 103% e que somente um em quatro produtos desenvolvidos se torna um sucesso comercial (CHAOS REPORT, 1995; MARQUES JUNIOR, 2000; SHENHAR e DVIR, 2007).

Muitos projetos, senão a quase totalidade são gerenciados sem que haja o adequado uso de metodologias e ou modelos de gerenciamento e isto tem causado inúmeras perdas financeiras e de recursos com intensidade e impactos variáveis, porém significativos. Inúmeras pesquisas têm apontado a ausência de modelos ou metodologias para gestão de riscos em empresas que possuem uma carteira relevante de projetos (ROVAI, 2005).

Além disso, segundo Alliprandini et al. (2006), projetos pertencentes à plataformas, com inovação classificada como de ruptura, sujeitos à fatores externos e com liderança ineficiente estão sujeitos a terem riscos maiores e mais difíceis de serem controlados.

A análise da pequena taxa de sucesso dos projetos num cenário de importância crescente para realização das estratégias das empresas levanta questionamentos sobre a utilização de ferramentas de gestão de risco e sua aplicabilidade.

2.2 Gerenciamento e Classificação de Riscos de Projetos

Tentar reduzir a incerteza, eliminar eventos indesejáveis, desenvolver planos de contingência e maximizar os resultados de eventos positivos constituem o objetivo da avaliação e gerenciamento de riscos dos projetos.

O processo de gestão dos riscos inicia na fase de planejamento do projeto. É nessa etapa que se identificam os principais eventos que poderão vir a prejudicar o sucesso do projeto. Deve-se verificar as interfaces do risco e as possibilidades de mitigação. Além de identificar os riscos, é necessário calcular sua probabilidade de ocorrência, sua intensidade e grau de impacto em relação aos fatores críticos do projeto, como, cronograma, orçamento e prazos. A Tabela 1 descreve algumas fontes de auxílio na identificação dos riscos nos projetos.

Para que a análise de probabilidade de ocorrência e grau de impacto seja possível é necessária a construção de uma Matriz de Probabilidade e Impacto. Esta matriz permite que as empresas possam dar foco aos riscos prioritários, objetivando aumentar as chances de atendimento às metas do projeto. Ela poderá ser elaborada de acordo com a característica de cada projeto ou cultura da organização. Como exemplo, projetos cuja natureza seja inovação, podem ser mais complexos e apresentarem um grau de incerteza maior do que projetos em que já se tenha um domínio da tecnologia e processo empregado. A Tabela 2 mostra um exemplo de como podem ser atribuídos valores para a escala de probabilidade e impacto nos projetos.

Tabela 1: Possíveis Fontes de Identificação de Riscos.

| Fontes de Identificação de Riscos |
|---|
| Descrição do produto |
| Saídas do projeto (missão, escopo, objetivos do dono, do patrocinador e dos <i>stakeholders</i>) |
| Categorias de risco (tecnologia, qualidade) |
| Históricos (arquivos de projetos, banco de dados, estudos acadêmicos, <i>benchmarking</i>) |
| Estrutura analítica do projeto |
| Orçamentos |
| Cronogramas |

Fonte: Adaptado de PMBOK (2003).

Tabela 2: Escala para Atribuição de Probabilidade e Impacto.

| Escala de Impacto(I) | | | | | |
|-----------------------------|---|--|--|---|---------------------------------------|
| Objetivo do Projeto | Desprezável 0,05 | Baixo 0,1 | Moderado 0,2 | Alto 0,4 | Muito Alto 0,8 |
| Custo | Aumento insignificante no projeto | Até 5% de aumento | Entre 5% e 10% de aumento | Entre 10% e 20% de aumento | Acima de 20% de aumento |
| Cronograma | Atraso insignificante | Até 5% de atraso | Entre 5% e 10% de atraso | Entre 10% e 20% de atraso | Acima de 20% de atraso |
| Escopo | Redução do escopo não perceptível | Áreas menos importantes do escopo são afetadas | Áreas importantes do escopo são afetadas | Redução do escopo inaceitável pelo cliente | Produto final é inútil para o cliente |
| Qualidade | Degradação de qualidade não perceptível | Apenas aplicações mais críticas são afetadas | Redução de qualidade requer aprovação do cliente | Redução de qualidade inaceitável pelo cliente | Produto final não é utilizável |

| Escala de Probabilidade (P) | | | | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------|-----------------|-------------|-------------------|
| Avaliação Qualitativa | Desprezável | Baixo | Moderado | Alto | Muito alto |
| Probabilidade | 5% | 10% | 20% | 40% | 80% |

Fonte: Adaptado de Xavier et al. (2005).

Segundo Xavier et al. (2005), cruzando os dados de probabilidade (P) e impacto (I), chega-se ao conceito de exposição ao risco. A fórmula de cálculo da Exposição é $E = P \times I$, onde E representa a exposição ao risco analisado para cada área do conhecimento. A Tabela 3 descreve a matriz resultante, que classifica os riscos, a partir de faixas onde os mesmos são considerados como risco alto, médio ou baixo.

Tabela 3: Matriz de Probabilidade e Impacto.

| Probabilidade | AMEAÇAS | | | | | OPORTUNIDADES | | | | |
|----------------|---------|-------|------|------|------|---------------|------|------|-------|--------|
| 0,8 | 0,04 | 0,08 | 0,16 | 0,32 | 0,64 | 0,64 | 0,32 | 0,16 | 0,08 | 0,04 |
| 0,4 | 0,02 | 0,04 | 0,08 | 0,16 | 0,32 | 0,32 | 0,16 | 0,08 | 0,04 | 0,02 |
| 0,2 | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,08 | 0,16 | 0,16 | 0,08 | 0,04 | 0,02 | 0,01 |
| 0,1 | 0,005 | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,005 |
| 0,05 | 0,0025 | 0,005 | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,005 | 0,0025 |
| Impacto | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 0,8 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,05 |

Fonte: Adaptado de Xavier et al. (2005).

A faixa cinza claro, na Tabela 3, representa a separação entre os riscos altos, que devem ser priorizados (cinza escuro), e os riscos baixos (branco), que devem ser apenas identificados. Os riscos classificados como cinza claro, devem ficar sob observação constante em relação à sua tendência de migrar para risco alto ou baixo. Vale ressaltar que os valores listados na Tabela 3 são resultantes dos valores adotados na Tabela 2. Esses valores não são fixos e devem ser modificados de acordo com a necessidade de cada empresa e tipo de projeto.

Um fator importante que corrobora a identificação, classificação e priorização dos riscos dos projetos durante a concepção do mesmo, é o fato de que o recurso gasto para solucionar uma falha que ocorre no início do projeto é muito menor do que o recurso despendido se esta falha ocorrer no desenvolvimento do projeto. No primeiro caso, ainda existem manobras possíveis de serem executadas sem interferir drasticamente no cronograma ou orçamento. Após o meio do projeto, o custo dispara consideravelmente. A Figura 1 mostra como as variáveis de custo e risco se relacionam ao longo do ciclo de vida do projeto.

Existem inúmeros autores que propõe estratégias para o gerenciamento de riscos nos projetos. O modelo de gerenciamento de risco, proposto por Kerzner (1994), por exemplo, se divide em:

Avaliação – etapa que busca identificar e classificar as áreas potenciais de risco (técnica, logística, financeira, impacto ambiental, etc.).

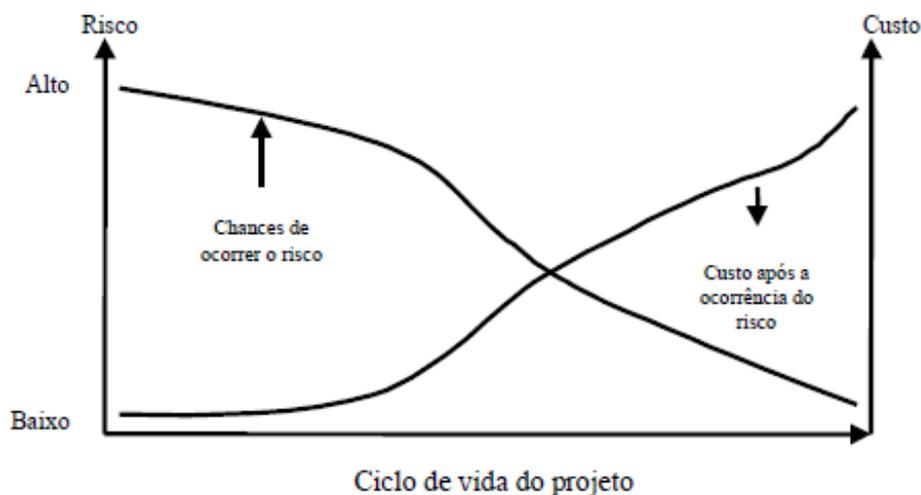


Figura 1: Gráfico de Evento de Risco.
Fonte: Adaptado de Gray e Larson (2000).

Análise – determinação da probabilidade de ocorrência do risco e as consequências à ele associadas (Técnica Delphi, Diagrama de Causa e Efeito, que serão discutidos e apresentados em capítulos posteriores, Matriz de Probabilidade e Impacto, etc.). O objetivo também é encontrar causas, efeitos e magnitudes dos riscos potenciais identificados e opções alternativas.

Tratamento – descreve procedimentos para reduzir e controlar o risco.

Aprendizado – esta é a etapa onde se buscam conhecimentos adquiridos por experientes gestores de projetos.

Atualmente, torna-se de extrema utilidade que as empresas construam um banco de lições aprendidas com experiências de projetos anteriores. O objetivo é evitar a ocorrência das mesmas falhas em projetos futuros. Essa documentação sobre potenciais problemas e suas medidas preventivas deve estar disponível para toda a organização.

Segundo Schneider (2002), existem dois tipos de estratégias de gerenciamento de riscos: a reativa e a pró-ativa. Na estratégia reativa, as ações são tomadas para solucionar fatalidades. Na estratégia pró-ativa, é realizado um planejamento e identificação de possíveis riscos, além de um plano para evitá-los.

Desta forma, é importante que as empresas direcionem seus esforços para desenvolverem uma equipe de gestão de riscos capaz de antecipar de riscos, captar oportunidades e lacunas de melhoria e não uma equipe simplesmente focada em solução de problemas.

Na literatura, existem diferentes formas de classificações dos riscos. Porém, apesar de utilizarem denominações distintas, os autores descrevem riscos provenientes de tecnologia, gestão ou mudança de cenário.

Segundo Alliprandini et al.(2006), o risco em desenvolvimento de projetos pode se dividir em três categorias: riscos em razão da **tecnologia** (mudanças na forma da

tecnologia ou produção), em razão da **inexperiência** (gerente do projeto e equipe sem experiência) e em razão das **mudanças** (modificações em cenários ou legislações).

Já na interpretação de Nascimento (2003), os riscos se dividem em:

Riscos de Projeto : requisitos, pessoal, recursos, cliente, orçamento e cronograma são fatores intimamente ligados a estes riscos. Eles podem prejudicar o plano do projeto, atrasar o cronograma e aumentar os custos.

Riscos Técnicos : são relacionados à qualidade do produto. Envolvem problemas de design, implementação, interface, verificações e manutenção. Eles ameaçam a qualidade e a pontualidade do projeto e podem impossibilitar a execução ou implementação do mesmo.

Riscos de Negócios : são riscos relacionados à viabilidade do projeto, que podem levar ao cancelamento do projeto. Como exemplo se pode citar a falta de demanda, dificuldade de inserção no mercado, troca de liderança, etc.

Os riscos podem ser também classificados como: conhecidos, previsíveis e imprevisíveis. Os riscos conhecidos podem ser descobertos após uma avaliação cuidadosa do plano do projeto, ambiente técnico e do negócio, como por exemplo: prazos irrealistas, escopo mal definido, ambiente de desenvolvimento ruim. Os previsíveis são percebidos a partir de experiências em projetos anteriores (rotatividade de pessoal, comunicação ruim com o cliente, canalização de esforços para manutenção) e os imprevisíveis são aqueles difíceis de serem previamente estimados.

2.3 Ferramentas e Técnicas para Gestão de Riscos

Após o detalhamento e diagnóstico dos riscos do projeto, é necessário definir um plano de enfrentamento dos riscos do projeto e também desenvolver a melhor forma de implementá-lo.

O resultado dessa tarefa será, então, o plano de resposta aos riscos. Esse plano deve descrevê-los e identificar áreas e objetivos do projeto que podem ser afetados por eles, análises qualitativas e quantitativas, as causas que os originam e as respostas escolhidas para solucioná-los. Também se deve nomear os responsáveis por realizar as tarefas e o prazo.

Para auxiliar na identificação dos riscos e suas possíveis soluções, existe uma série de ferramentas que, a partir de procedimentos simples, levam a resultados satisfatórios. Elas se dividem em técnicas qualitativas e quantitativas. Na análise qualitativa é feita uma avaliação das probabilidades de ocorrência e impactos dos riscos identificados. Isso permite a priorização para as ações de tratamento. Os riscos considerados mais relevantes passam por uma análise quantitativa, que permitirá o estudo numérico dos impactos sob as entregas do projeto.

Técnicas Qualitativas:

As técnicas qualitativas de análise de riscos buscam a priorização dos mesmos para posterior ação ou tomada de decisão.

Análise de SWOT

A análise de SWOT consiste no estudo do cenário externo e da realidade interna de uma organização. Ela tem como objetivo identificar os pontos fortes e fracos da corporação e as oportunidades e ameaças no ambiente. Essa estratégia de identificação é desenvolvida para reforçar os pontos fortes, eliminar os pontos fracos, aproveitar as oportunidades ou enfrentar as ameaças. Os pontos fortes e fracos são identificados por uma avaliação interna da organização e as oportunidades e ameaças por uma avaliação externa (DYSON, 2004). A avaliação interna examina todos os aspectos da cobertura da organização, por exemplo, pessoal, instalações, localização, produtos e serviços, a fim de identificar os pontos fortes e fraquezas. A avaliação externa varre o ambiente político, econômico, social, tecnológico e competitivo, com vistas à identificação de oportunidades e ameaças, conforme apresentado na Figura 2.

A análise de SWOT é uma medida fundamental para verificar a posição estratégica da empresa em um determinado ambiente ou cenário.

| | | Na conquista do objetivo | |
|-----------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| | | Ajuda | Atrapalha |
| Origem do fator | Interno (organização) | Força (<i>Strengths</i>) | Fraqueza (<i>Weaknesses</i>) |
| | Externo (ambiente) | Oportunidade (<i>Opportunities</i>) | Ameaça (<i>Threats</i>) |

Figura 2: Análise de SWOT.
Fonte: Adaptado de Dyson (2004).

Técnica Delphi

Este método promove a coleta, via questionário, aplicado a um grupo de especialistas envolvidos com o projeto, de uma listagem de potenciais riscos, e o submete para apreciação de pessoas experientes em projetos, mantidas anônimas, retornando essa apreciação aos respondentes iniciais, conforme é apresentado na Figura 3. Repetindo-se algumas vezes esse ciclo, chega-se a um consenso quanto aos riscos principais de um projeto, que representa a consolidação do julgamento dos especialistas envolvidos. Esse procedimento dificulta que pessoas específicas influenciem mais o resultado das discussões, como ocorre no *brainstorming* (ALLIPRANDINI et al., 2006).

O questionário em geral é bastante elaborado, apresentando para cada questão uma síntese das principais informações conhecidas sobre o assunto, e eventualmente, extrapolações para o futuro, de forma a homogeneizar linguagens e facilitar o raciocínio orientado para o futuro.

A escolha pelo uso do método Delphi deve se dar em função das características do estudo, tais como a inexistência de dados históricos, necessidade de abordagem interdisciplinar e perspectivas de mudanças estruturais no setor.

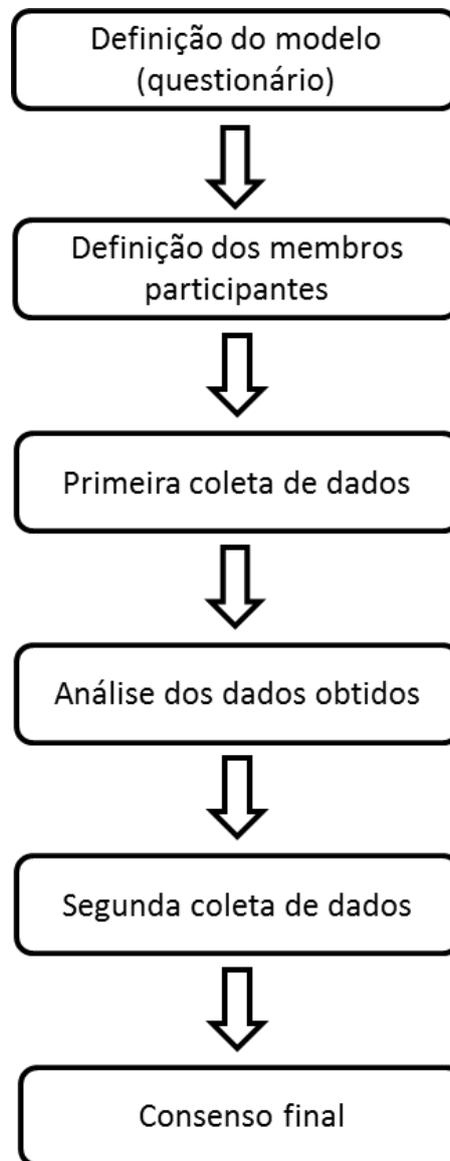


Figura 3: Fases da Técnica Delphi.

Fonte: Adaptado de Fernández-Llamazares et al. (2013).

Diagrama de Causa e Efeito

Este diagrama é também conhecido como Diagrama de Ishikawa ou Espinha de Peixe, sendo útil para a identificação das possíveis causas de um determinado problema (efeito). Como descrito na Figura 4, as causas são agrupadas em 6 categorias: método, material, máquina, mão-de-obra, meio ambiente e medida.

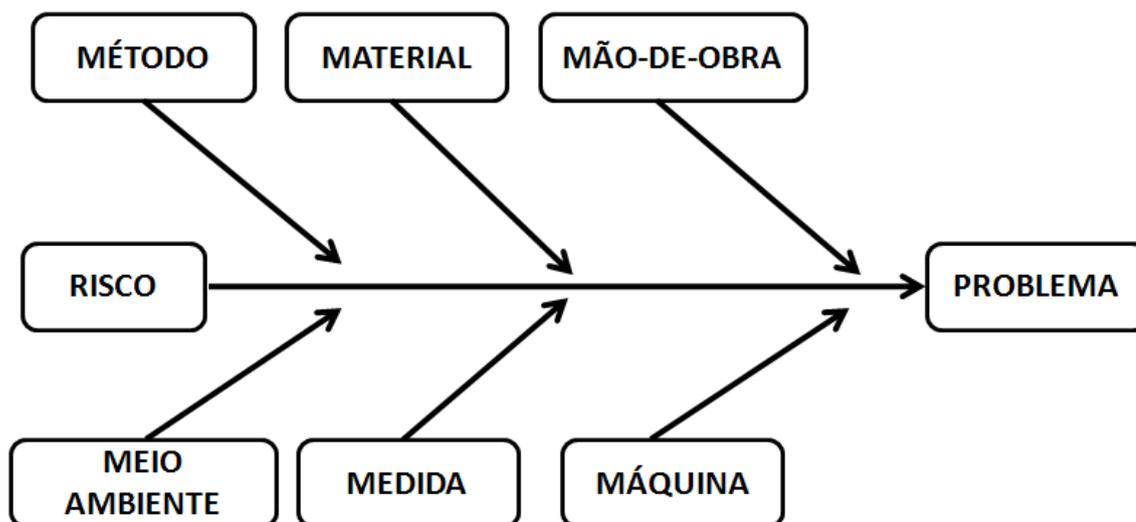


Figura 4: Diagrama de Causa e Efeito.
Fonte: Adaptado de Xavier et al.(2005).

É importante que o diagrama seja construído por pessoas que estejam envolvidas com o processo. Inicialmente, é necessário definir qual o problema ou efeito que será analisado. Após tê-lo definido, se deve fazer um *brainstorming* para levantamento de todas as causas possíveis, organizando-as no diagrama. A etapa seguinte é a identificação de causas secundárias e terciárias. Esse processo encerra quando as possíveis causas estiverem suficientemente detalhadas a ponto de se iniciar um plano de ação, com responsáveis e prazo para solução do problema.

Esta técnica é muito utilizada para relacionar os funcionamentos lógicos de atividades e processos ou influências entre eventos. Uma mesma causa pode gerar diversos riscos para o projeto. Muitas vezes, tratando a causa comum, se pode gerar resposta a vários riscos (XAVIER et al., 2005).

Análise de Informações Históricas

Para que se possa fazer a identificação de possíveis riscos através de informações históricas, é necessário que as organizações documentem os resultados de seus projetos e mantenham os arquivos organizados de forma que seja possível realizar as consultas com facilidade. Uma boa prática é implantar um banco de dados onde todas as informações referentes aos projetos (resultados obtidos contra o planejado, eventos importantes ocorridos, soluções adotadas, etc.) estejam compiladas.

Caso não existam informações históricas pode-se recorrer a dados públicos de gerenciamento de projetos, periódicos especializados ou auxílio de empresas de consultoria.

Listas de Verificação

A partir do conhecimento adquirido com projetos anteriores, podem ser desenvolvidas listas de verificação com os riscos comumente encontrados. Essas listas auxiliam na análise de riscos de um novo projeto, porém, podem trazer um efeito negativo ao manter a equipe focada apenas nos riscos listados. Como solução para este

problema, sugere-se a realização de um *brainstorming* ou uma análise de riscos utilizando a técnica Delphi antes de avaliar as listas de verificação. Além disso, as listas de verificação devem ser atualizadas a cada projeto com a inclusão dos novos riscos identificados.

Análise de Premissas

Este método consiste na análise detalhada das condições e cenários considerados como verdadeiros no planejamento do projeto. Eles representam riscos em potencial a partir do momento em que não se tem certeza quanto à sua validade. Os riscos são identificados a partir de inconsistências ou falta de integralidade na formulação das premissas. Elas devem ser testadas quanto à sua estabilidade (até quando a premissa continuará sendo verdadeira) e também se devem avaliar as consequências geradas para o projeto caso sejam falsas (XAVIER et al., 2005).

Análise da Documentação

As pessoas envolvidas com o projeto devem ter acesso às informações do planejamento do projeto e informações sobre projetos anteriores. Para que se faça a análise destes dados, pode-se optar por uma sessão conjunta de revisão ou uma análise individual. Esse processo pode identificar riscos inerentes ao tipo de projeto ou produto que se está desenvolvendo.

Técnicas Quantitativas:

As técnicas quantitativas de análise de riscos tem o objetivo de analisar numericamente o efeito dos riscos priorizados pelo processo de análise qualitativa.

Técnica de Monte Carlo

Este método é recomendado para análise de riscos de cronograma e custos. Ele “pode ser descrito como um método estatístico, no qual se utiliza uma sequência de números aleatórios para a realização de uma simulação” (YORIYAZ, 2009). É uma ferramenta matemática utilizada em diversos segmentos da ciência e da engenharia para simular problemas que podem ser representados por processos estocásticos. Segundo Lima et al. (2008), essa técnica é mais utilizada quando o modelo é complexo e envolve inúmeros parâmetros de incerteza. Um exemplo da utilização da técnica de Monte Carlo como ferramenta de apoio para simulações e softwares é o seu uso agregado à ferramenta Rysis (DANTAS et al., 2009) desenvolvida para auxiliar a gerência de riscos em ambientes colaborativos para a execução de projetos. A aplicação de Monte Carlo permite que os possíveis cenários do projeto sejam visualizados previamente.

A técnica de Monte Carlo consiste em gerar valores eventuais para cada distribuição de probabilidades dentro de um modelo com o objetivo de produzir centenas ou milhares de cenários. A distribuição dos valores calculados (para cada caso) deve refletir a probabilidade de ocorrência dos mesmos. Este método tipicamente envolve a geração de observações de alguma distribuição de probabilidades e o uso da amostra obtida para aproximar a função de interesse. Segundo Barros (2001), as simulações obtidas com a

técnica de Monte Carlo são flexíveis e representam uma plataforma confiável para avaliação de riscos, porém, faz uso de muitos recursos computacionais, o que pode dificultar a avaliação de riscos.

3 Materiais e Métodos

Neste capítulo é abordado o método utilizado para diagnóstico de utilização de técnicas de gestão de risco em empresas de engenharia, por meio da definição e explicitação das suas etapas constituintes.

3.1 Procedimentos Metodológicos

O método de desenvolvimento do trabalho baseou-se em cinco grandes etapas, apresentadas na Figura 5 e descritas a seguir.

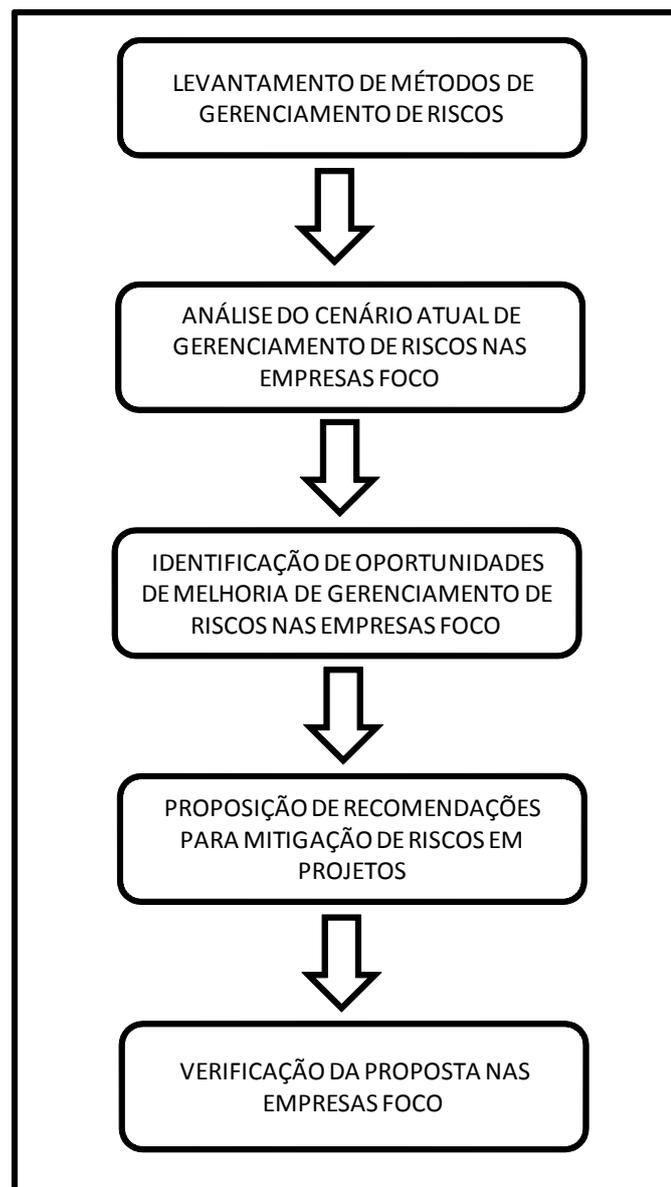


Figura 5: Estrutura do Método de Trabalho.

O desenvolvimento do trabalho tem início na Etapa 1, na qual deve ser realizado o levantamento de métodos de gerenciamento de riscos, tanto qualitativos quanto quantitativos, por meio da revisão bibliográfica. Nesta primeira etapa foram considerados diversos autores e métodos de gestão de riscos e projetos.

Na Etapa 2, análise do cenário atual, devem ser conduzidas entrevistas junto às empresas foco, por meio de um roteiro de pesquisa semiestruturado, com o objetivo de se obter as informações para análise da utilização ou não de técnicas de gestão de riscos nas rotinas. As respostas obtidas devem ser analisadas e, a partir delas, realiza-se o cruzamento desses dados com as informações disponíveis no referencial teórico. Essa ação torna possível a condução da próxima etapa, de identificação de oportunidades de melhoria.

Na Etapa 4, deve ser elaborada uma proposta com critérios mínimos para empresas que desejam iniciar um processo estruturado de gestão de riscos. A quinta, e última etapa, consiste na verificação da aplicabilidade e pertinência da proposta às rotinas de projetos das empresas selecionadas.

3.2 Entrevistas

As empresas entrevistadas para o desenvolvimento do trabalho foram escolhidas por conveniência. Segundo o Critério de Classificação de Empresas do SEBRAE (2012), são empresas de porte pequeno e médio que trabalham com projetos na área de engenharia e que possuem como principais clientes empresas do ramo petroquímico e de petróleo, conforme Tabela 4. As empresas escolhidas são citadas de forma anônima no texto (Empresa A, Empresa B e Empresa C), para que sua identidade seja preservada. As entrevistas foram desenvolvidas entre os meses de Outubro e Novembro de 2012.

Tabela 4: Classificação das Empresas Entrevistadas.

| | Empresa A | Empresa B | Empresa C |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------|---|
| Tipo de Projeto | Engenharia Industrial | Conceitual, Básico e Estudos | Softwares para gestão e otimização de processos |
| Quantidade de Funcionários | 100 | de 30 a 40 | 20 |
| Tempo de Mercado (anos) | 10 | 20 | 12 |

Para a consecução das entrevistas foram realizadas visitas às empresas, nas quais foram entrevistados gerentes ligados às áreas de gestão de projetos. Foi utilizado um roteiro de perguntas, apresentado na Figura 6, para auxiliar na obtenção de dados pertinentes sobre a utilização das técnicas de gestão de risco.

O tempo de duração das entrevistas variou de acordo com a disponibilidade dos profissionais. Todas as entrevistas foram gravadas com o intuito de captar a totalidade das informações fornecidas.

ROTEIRO DA ENTREVISTA – EMPRESAS DE ENGENHARIA

Empresa: _____ Data da Entrevista: _____

Entrevistado: _____ Cargo: _____

- 1- Que tipos de projeto são desenvolvidos pela empresa (por exemplo: produto, serviço, mercado ou outros)? Para quê mercado?
- 2- A empresa em que você atua utiliza algum processo de análise de risco para os projetos? Se não, vá para questão 3. Se sim, qual (vá para a questão 4)?
- 3- Como você decide sobre a continuidade de um projeto? Explique.
- 4- Quem participa deste processo? E quem toma a decisão sobre a realização ou não do projeto? Existem critérios para esta tomada de decisão?
- 5- Se tem método, como é realizada a análise de risco? Existem etapas estruturadas?
- 6- Se tem método, é utilizado algum método qualitativo ou quantitativo para análise? Que variáveis são consideradas?
- 7- Existe algum tipo de classificação dos riscos encontrados nos projetos?
- 8- É realizada pela empresa uma análise de probabilidade de ocorrência e impacto dos riscos encontrados?
- 9- De quê forma a empresa gerencia os riscos encontrados?
- 10- Algumas publicações mostram que, apesar da importância da gestão de riscos, muitas empresas ainda não a utilizam. Você concorda com esta afirmação? Qual a explicação que você daria para esse fato?
- 11- Como você avalia a maturidade da gestão de riscos na empresa em que você atua?

Figura 6: Roteiro da Entrevista.

4 Resultados

Neste capítulo são apresentados os resultados encontrados no trabalho através da análise do cenário das empresas de engenharia, identificação de oportunidades de melhoria, proposição de metodologia para gestão de riscos e verificação da pertinência da proposta pelas empresas entrevistadas.

4.1 Análise do Cenário Atual

De maneira a verificar se as empresas selecionadas utilizavam ou não um processo de gestão de riscos para controle de seus projetos, foram realizadas entrevistas com os profissionais de gestão de projetos da empresa.

A partir da teoria pesquisada no referencial bibliográfico e das respostas dadas às perguntas que constam no roteiro utilizado para a entrevista (Figura 6), se constatou que as empresas não adotam um método estruturado de gestão de riscos, seja ele qualitativo ou quantitativo. A Tabela 5 contém a compilação destes dados das entrevistas realizadas.

Tabela 5: Cenário Atual das Empresas em Relação à Gestão de Riscos.

| Roteiro da Entrevista | | | |
|---|------------------|------------------|------------------|
| | Empresa A | Empresa B | Empresa C |
| Há uma metodologia estruturada para análise de riscos? | Não | Não | Não |
| É utilizado algum método qualitativo ou quantitativo para análise? | Não | Não | Não |
| Existe algum tipo de classificação dos riscos encontrados? | Não | Não | Não |
| É realizada uma análise de probabilidade e impactos dos riscos encontrados? | Não | Não | Não |
| Você concorda com a afirmação de que apesar da importância da gestão de riscos, muitas empresas ainda não a utilizam? | Sim | Sim | Sim |
| Como você avalia a maturidade da gestão de riscos na empresa em que você atua? | Baixa | Média-alta | Média-baixa |

Nas três empresas entrevistadas, foi constatado que a análise dos riscos dos projetos é baseada somente na *expertise* dos profissionais envolvidos e na experiência de trabalhos anteriores. Somente a empresa A possui um histórico de dados relacionados à logística, o que auxilia a prevenção de riscos de atraso de cronograma do projeto por terceiros.

Durante a entrevista, foi solicitado aos gestores que avaliassem a maturidade da gestão de riscos da empresa em que atuavam. A Empresa A considerou-se com uma maturidade baixa. A Empresa B considerou-se com uma maturidade média-alta e a Empresa C classificou-se com maturidade média-baixa. Cabe salientar que esta é uma percepção interna da empresa, mas não foi identificada nenhuma evidência formal que comprovasse esses níveis.

4.2 Identificação de Oportunidades de Melhoria

A partir das respostas encontradas na análise do cenário atual das três empresas entrevistadas, verificou-se que nenhuma delas emprega, em sua rotina de gestão de projetos, as etapas do processo de gerenciamento de riscos, detalhado no referencial bibliográfico.

Durante as entrevistas, foi perguntado aos gestores das empresas se eles concordavam com a importância da gestão de riscos nos projetos. Todos eles, sem exceção, admitiram que o gerenciamento e controle dos riscos é fundamental para aumentar as probabilidades de sucesso de qualquer projeto, principalmente os mais complexos, que fazem uso de novas tecnologias ou processos. Quando questionados sobre o porquê da não utilização da gestão de riscos nas empresas, apesar da sua importância, relataram que o fato ocorre em função:

- da ausência de profissionais capacitados em gerenciamento de riscos e que entendam do negócio da empresa;
- do gerenciamento de riscos não gerar um ganho imediato;
- do gerenciamento de riscos não ser um item obrigatório da documentação do projeto.

Em relação a estas afirmações, ressalta-se que existe uma certificação concedida pelo Project Management Institute (PMI), denominada PMI Risk Management Professional, que certifica profissionais na área de Gestão de Riscos. Segundo PMI (2012), em maio de 2011, o instituto registrava apenas 741 profissionais credenciados PMI-RMP.

Em relação à segunda afirmação, de que a gestão de riscos não gera ganhos imediatos, pode-se afirmar que o seu foco está em minimizar a perda de recursos no futuro, aumentando assim o valor agregado do projeto. Deve-se levar em conta também o fato de que o gerenciamento de riscos não deve ser encarado como um processo reativo, mas, sim, pró-ativo. Além disso, quando se realiza um processo estruturado de gestão de riscos não se identificam somente riscos negativos, mas também riscos positivos, que permitem ação em torno de oportunidades.

Quanto à terceira afirmação dos gestores, de que a implantação de um processo de gestão de riscos não é obrigatória, verificou-se que, realmente, ela não é. Mas, devido aos benefícios trazidos para a empresa, ela pode e deve ser incorporada na cultura e na rotina das pessoas envolvidas com o projeto.

Nas empresas entrevistadas percebem-se inúmeras lacunas ou oportunidades de melhoria em relação ao processo de controle e minimização de riscos. Um exemplo é o fato de não existirem pessoas responsáveis pelo processo de gestão de risco, o que

dificulta tanto a comunicação com os envolvidos quanto a implantação de planos de ação para a mitigação dos riscos. Da mesma forma, não há uma análise das principais fontes de identificação de riscos, causas e efeitos. A classificação dos riscos não é realizada e o impacto e a probabilidade dos mesmos virem a se concretizar também são desconhecidos. Reuniões da equipe envolvida são uma prática comum, porém não há uma técnica, ferramenta ou instrumento de análise que auxilie e forneça fatos e dados para guiar as discussões.

As empresas selecionadas não possuem um histórico de informações técnicas e gerenciais de projetos anteriores, impedindo o conhecimento dessas informações pelos profissionais ingressantes na empresa, ou mesmo por profissionais sêniores que buscam identificar soluções anteriormente adotadas em projetos. Não há um banco de lições aprendidas, que relate as dificuldades e sucessos vivenciados por outros projetos. Esse banco teria a função de mitigar a ocorrência dos mesmos erros em projetos futuros e serviria como facilitador de tomada de decisões.

Assim, verificam-se inúmeras oportunidades de melhoria relacionadas ao aperfeiçoamento do processo de gestão de riscos, a fim de se obter projetos com menores riscos associados e melhores resultados.

4.3 Proposta Simplificada para Gestão de Riscos

Com o objetivo de auxiliar as empresas que gostariam de implantar um processo de gestão de riscos para seus projetos foi proposto um método simplificado que reúne as principais ações a serem tomadas para que se inicie a administração e controle de riscos.

Para a apresentação da proposta de recomendações para mitigação de riscos em projetos para as empresas foco foram elaboradas as Tabelas 6 e 7. A Tabela 6 propõe uma metodologia simplificada para a estruturação do processo de gestão de riscos. É composta por cinco passos que buscam abranger desde a identificação de uma pessoa responsável pelas atividades de gerenciamento até o estudo final do aprendizado obtido com falhas e sucessos encontrados ao longo do projeto. Esta metodologia abrange conceitos presentes em metodologias já existentes como a proposta pelo Kerzner (1994), PMI (2003) e Methodware (XAVIER et al., 2005).

Cada uma das etapas é composta por sub-etapas com o intuito de esclarecer ainda mais o processo. Ao lado de cada sub-etapa são listadas sugestões de técnicas ou ferramentas que poderão facilitar e estruturar a implementação da ação.

A Etapa 1 compreende as ações de identificação das atividades de gerenciamento de riscos, através de reuniões com a equipe envolvida e análise da Estrutura Analítica do Projeto, e também a definição de um responsável pela execução destas atividades. É importante que a pessoa escolhida tenha facilidade de relacionamento com a equipe assim como com todas as partes interessadas (os *stakeholders*) do projeto e se possível, conhecimento de gestão e análise de riscos.

A Etapa 2 consiste na identificação dos riscos. Esse processo se inicia com a validação das premissas assumidas para o projeto. É necessário que a equipe se reúna para testá-las e verificar sua estabilidade e consequências caso sejam falsas. Deve-se realizar também uma análise e sessão de revisão de documentação pertinente ao projeto. O líder do projeto pode realizar uma oficina com o objetivo de apresentar as informações aos

participantes. Esta etapa pode trazer à tona informações valiosas para a continuidade do projeto. Feito isso, escolhe-se uma técnica para identificação de riscos, que vai desde o *brainstorming* até as listas de verificação. A equipe deve fazer uma reunião e utilizar a técnica, registrando os riscos encontrados.

A Etapa 3 propõe ações que buscam determinar dois aspectos: a probabilidade de ocorrência e o impacto que os riscos podem trazer ao projeto, caso ocorram. Para esta etapa deve-se fazer uso da Matriz de Probabilidade e Impacto mencionada na Revisão Bibliográfica. Concluída esta etapa, os principais riscos estarão definidos e priorizados.

Na Etapa 4 busca-se selecionar as ações que serão adotadas para reduzir as ameaças e potencializar as oportunidades que influenciam o resultado do projeto. Esse processo resultará em um plano de contingência que deverá ser implantado com adoção de prazos e responsáveis.

A Etapa 5 deve ser executada após o término do projeto, onde se propõe a busca por conhecimentos adquiridos durante o desenvolvimento do projeto. Devem-se listar dificuldades, sucessos e insucessos obtidos com o projeto, comparações entre o que foi planejado e o que foi realizado, além de quaisquer informações consideradas relevantes pela equipe. Esses dados servirão de histórico e fonte de consulta para novos projetos e profissionais, além de proporcionar um aprendizado para toda equipe.

A Tabela 7 apresenta resumidamente os conceitos das técnicas sugeridas na Tabela 6, facilitando a compreensão e esclarecendo o porquê da sua utilização. Por exemplo, na Etapa 1, que corresponde à definição de responsáveis pelo gerenciamento de riscos, é englobado a identificação das atividades do gerenciamento de riscos para o projeto. Nesta etapa é importante que se examine a Estrutura Analítica do Projeto, que auxilia na decomposição das tarefas de um projeto em partes menores.

Tabela 6: Proposta Simplificada de Método para Gestão de Riscos.

| Proposta Simplificada de Método para Gestão de Riscos em Empresas de Projetos de Engenharia | | |
|--|---|--|
| Etapas | Passos | Técnicas ou Ferramentas |
| 1- Definir responsáveis pelo Gerenciamento de Riscos | Identificar as atividades do Gerenciamento de Riscos para o Projeto | Reunião de Equipe do Projeto/Avaliação de Estrutura Analítica do Projeto |
| | Definir os responsáveis pela sua execução | Reunião de Equipe do Projeto/ Avaliação de Perfil |
| 2- Identificar Riscos | Testar as Premissas do Projeto | Reunião de Equipe do Projeto |
| | Analisar Documentação e Informações Históricas | Análise Prévia Individual/Sessão de Revisão |
| | Selecionar Técnica para Identificação dos Riscos | Brainstorming/SWOT/Delphi/Diagramação/Listas de Verificação |
| | Realizar o Registro dos Riscos | Reunião para Utilização da Técnica para Identificação do Risco |
| 3- Analisar os Riscos | Definir Probabilidade e Impacto | Matriz de Probabilidade e Impacto |
| 4- Definir as Respostas aos Riscos | Definir Ações de Prevenção | Plano de Contingência |
| 5- Analisar Lições Aprendidas | Montar Banco de Lições Aprendidas | Reunião para Documentação de Experiências |

Tabela 7: Apoio para Estruturação de Processo Simplificado de Gestão de Riscos.

| Definições Técnicas | |
|---|---|
| Técnicas ou Ferramentas Auxiliares | Conceito |
| 1- Definir responsáveis pelo Gerenciamento de Riscos | |
| Estrutura Analítica do Projeto | Modelo que decompõe as tarefas de um projeto em partes menores, facilitando o planejamento do projeto. |
| 2- Identificar Riscos | |
| <i>Brainstorming</i> | Técnica que propõe a reunião de um grupo de pessoas para geração de ideias inovadoras a respeito de um determinado assunto. |
| SWOT | Análise que verifica a posição estratégica da empresa a partir de análise de forças e fraquezas, oportunidades e ameaças. |
| Delphi | Coleta, via questionário, de potenciais riscos. O questionário é submetido à apreciação de pessoas de diferentes níveis de conhecimento do projeto, mantidas anônimas. |
| Diagramação/Análise de Causa e Efeito | Utilização do Diagrama de Ishikawa ou Espinha-de-Peixe para identificação de causas do problema. Elas são grupadas em 6 categorias: método, material, máquina, mão-de-obra, meio ambiente e medida. |
| Listas de Verificação | A partir da experiência de projetos anteriores, são desenvolvidas listas com diversos tipos de riscos que podem afetar um novo projeto. |
| 3- Analisar os Riscos | |
| Matriz de Probabilidade e Impacto | Matriz que classifica os riscos dentro de faixas pré-determinadas para probabilidade e impacto, resultando na exposição da empresa ao risco. |
| 4- Definir as Respostas aos Riscos | |
| Plano de Contingência | Desenvolvimento de plano de ação para os riscos priorizados. |
| 5- Analisar Lições Aprendidas | |
| Banco de Lições Aprendidas | Criação de um histórico estruturado para consulta de informações de projetos anteriores |

4.4 Pertinência da Proposta

A Proposta Simplificada de Método de Gestão de Riscos e as técnicas e ferramentas auxiliares foram apresentadas para os gestores das empresas A, B e C. O objetivo desta

etapa foi verificar a pertinência e aplicabilidade da proposta e ainda obter um *feedback* a respeito de possíveis dificuldades encontradas na implantação da mesma.

A resposta das empresas foi muito favorável, pois todas elas consideraram viável a implantação da Proposta Simplificada de Método de Gestão de Riscos, porém, com a ressalva de ser aplicada não para todos os projetos desenvolvidos, mas sim, para os mais complexos e inovadores, que justifiquem um maior emprego de recursos.

Todas as empresas mencionaram que a principal dificuldade em relação à proposta é a implantação do banco de dados com histórico de informações e lições aprendidas. As principais causas listadas para essa dificuldade foram: a problemática de transferir para a base de dados o conhecimento que está vinculado às pessoas-chave; a complexidade de organização e estruturação do banco de forma que ele venha facilitar o desenvolvimento do projeto; e a ausência ou desconhecimento de uma ferramenta que auxilie a implantação do banco de dados.

Como fruto do presente trabalho, uma das empresas entrevistadas realizou projeto-piloto de adoção do processo de gestão de riscos em um projeto. Entretanto, a empresa selecionou as etapas que julgava estar mais alinhadas às necessidades do projeto. Foi realizada a identificação dos riscos, a partir da técnica Delphi e foram quantificados e priorizados os riscos a partir de uma matriz de probabilidade e impacto. A equipe envolvida neste projeto considerou que a aplicação trouxe informações importantes para o desenvolvimento e gerenciamento do projeto.

5 Conclusões e Trabalhos Futuros

O presente trabalho diagnosticou, através de entrevistas com profissionais da área de Gestão de Projetos de três empresas que atuam com projetos de engenharia, e com base no referencial teórico que as mesmas não utilizam técnicas ou ferramentas de gestão de riscos.

Esses profissionais também listaram algumas das causas da não utilização das técnicas, apesar da importância crescente desse gerenciamento. Porém, são inúmeros os benefícios trazidos por uma gestão estruturada e com foco em resultados.

Com o objetivo de auxiliar as empresas que desejam iniciar um processo estruturado de gestão de riscos elaborou-se uma proposta de método simplificado. A proposta foi avaliada como viável pelas empresas entrevistadas. Entretanto, uma das principais dificuldades apresentadas foi a implementação de um banco de dados com histórico de informações e de lições aprendidas.

Uma proposta de trabalho futuro é a identificar a real situação em relação ao nível de maturidade das empresas em gestão de riscos. Sugere-se a adoção do questionário do OPM3 (*Organizational Project Management Maturity Model*), que consiste em uma avaliação do nível de maturidade em gestão de projetos, desenvolvido pelo PMI. Sugere-se dar atenção em especial para a área de conhecimento de 'riscos' (XAVIER et al., 2005).

Além disso, torna-se importante a busca por uma ferramenta ou metodologia de construção de banco de dados para que seja possível realizar as análises de informações históricas com facilidade.

6 Referências

A Guide to Project Management Body of Knowledge – PMBOK Guide, Project Management Institute, PMI, 2003.

ALLIPRANDINI, D. H.; AMARAL, D. C.; FORCELLINI, F. A.; TOLEDO, J. C.; ROZENFELD, H.; SCALICE, R. K.; SILVA, S. L. Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Editora Saraiva, São Paulo, p. 183-189, 2006.

BARROS, M. O. Gerenciamento de Projetos Baseado em Cenários: uma Abordagem de Modelagem Dinâmica e Simulação. I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software. Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2001.

CHAOS REPORT. The Standish Group Report. Disponível em <http://www.scs.carleton.ca/~beau/PM/Standish-Report.html>, 2005.

CLELAND, D. I. Project management: strategic design and implementation. 2nd ed, McGraw-Hill, 1994.

COOPER, D. F.; GREY, S.; RAYMOND, G.; WALKER, P. Project Risk Management Guidelines: Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements. Editora IE-Wiley, England, 2005.

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DE EMPRESAS. Disponível em <http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>. Acesso em 09/12/2012.

DANTAS, B. T.; DAVID, J. M. N.; AVELAR, A. J. N.; FERREIRA, L. A. S.; JESUS, L. M. S. Risys - Uma Ferramenta de Apoio à Gerência de Riscos em um Ambiente Colaborativo de Gestão de Projetos. Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos, Salvador, p. 90-98, 2009.

DYSON, R. G. Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick. European Journal of Operational Research, v.152, p. 631-640, 2004.

FERNÁNDEZ-LLAMAZARES, C. M.; HERNÁNDEZ-GAGO, Y.; POZAS, M.; CABANÑAS, M. J.; FEAL, B.; VILLARONGA, M.; ÁLVAREZ-DEL-VAYO, C.; VALVERDE, E. Two-round Delphi technique for the consensual design of a paediatric pharmaceutical care model. Pharmacological Research, v. 68, p. 31-37, 2013.

GRAY, C. F. & LARSON, E. W. Project Management – The Managerial Process. McGraw-Hill. International Editions, 2000.

GUSMÃO, C.; RIBEIRO, L. Definição de um Processo Ágil de Gestão de Riscos em Ambientes de Múltiplos Projetos. Revista Hífen, v.32, n.62, 2008.

HARTLEY, K., BALESTERO, G.; O'BRAY, D. The State of the Project Management Profession. 2004.

JUNIOR, L. J. M.; PLONSKI, G. A. Gestão de projetos em empresas no Brasil: abordagem “tamanho único”? , Gest. Prod., São Carlos, v. 18, n. 1, p. 1-12, 2011.

KERZNER, H. Project Management: A Systems Approach to Planning Scheduling and Controlling. VNR, Cincinnati, USA, 1994.

LIMA, E. C. P.; LEVINO, N, A.; MOTA, C. M. M.; VIANA, J. C. Simulação de Monte Carlo auxiliando a análise de viabilidade econômica de projetos. IV Congresso Nacional de Excelência em Gestão, Rio de Janeiro, 2008.

MARQUES JUNIOR, L. J. Uma contribuição para melhoria do planejamento de empreendimentos de construção em organizações públicas. Dissertação (Mestrado) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

NASCIMENTO, V. M. Gerenciamento de Risco em Projetos: Como Transformar Riscos em Vantagem Competitiva. Monografia do curso de Graduação em Administração de Empresas, UVA, Rio de Janeiro, 2003.

PMI. PMI-RMP: conheça mais sobre a credencial em gerenciamento de riscos do PMI. Disponível em: <http://www.pmisp.org.br/noticias/pmi-rmp-conhe%C3%A7-mais-sobre-credencial-em-gerenciamento-de-riscos-do-pmi>. Acesso em 10/12/2012.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide). Project Management Institute, Pennsylvania, 2004.

ROVAI, R. L. Modelo Estruturado para Gestão de Riscos em Projetos: Estudo de Múltiplos Casos, Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005.

SCHNEIDER, R. Gerência de Riscos na Engenharia de Software. 2002.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation. Boston: Harvard Business School Press, 2007.

YORIYAZ, H. Método de Monte Carlo: princípios e aplicações em Física Médica. Revista Brasileira de Física Médica, São Paulo, p. 141-149, 2009.

XAVIER, C. M. S.; XAVIER, L. F. S.; VIVACQUA, F. R.; MACEDO, O. S. Metodologia de Gerenciamento de Projetos - Methodware. Brasport Livros e Multimídia, Rio de Janeiro, p. 84-97, 2005.