

# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

Bacharelado em Ciências de Computação



---

Guia PMBOK (Quarta edição)

*Gerenciamento dos Riscos do Projeto*

---

**Disciplina:** SSC0128 - Gerência de Projetos

**Professora:** Elisa Yumi Nakagawa

**Alunos:** Bruna Gonçalves Rezende

Emanuel Thales Lara Piza

Thiago Dias Amato

Vitor de Araujo Simões

Viviane Fernanda Forner

**Nº USP:** 5967853

**Nº USP:** 5967662

**Nº USP:** 5890413

**Nº USP:** 5993557

**Nº USP:** 5889964

São Carlos, 26 de novembro de 2010

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. PROCESSOS DO GERENCIAMENTO DE RISCOS.....</b>	<b>2</b>
2.1. PLANEJAR O GERENCIAMENTO DOS RISCOS.....	2
2.1.1. <i>Entradas</i> .....	2
2.1.2. <i>Ferramentas e técnicas</i> .....	3
2.1.3. <i>Saídas</i> .....	3
2.2. IDENTIFICAR OS RISCOS .....	3
2.2.1. <i>Entradas</i> .....	4
2.2.2. <i>Ferramentas e técnicas</i> .....	4
2.2.3. <i>Saídas</i> .....	5
2.3. REALIZAR A ANÁLISE QUALITATIVA DOS RISCOS .....	5
2.3.1. <i>Entradas</i> .....	5
2.3.2. <i>Ferramentas e técnicas</i> .....	6
2.3.3. <i>Saídas</i> .....	6
2.4. REALIZAR A ANÁLISE QUANTITATIVA DOS RISCOS .....	7
2.4.1. <i>Entradas</i> .....	7
2.4.2. <i>Ferramentas e técnicas</i> .....	7
2.4.3. <i>Saídas</i> .....	7
2.5. PLANEJAR AS RESPOSTAS AOS RISCOS.....	8
2.5.1. <i>Entradas</i> .....	8
2.5.2. <i>Ferramentas e técnicas</i> .....	8
2.5.3. <i>Saídas</i> .....	9
2.6. MONITORAR E CONTROLAR OS RISCOS .....	10
2.6.1. <i>Entradas</i> .....	10
2.6.2. <i>Ferramentas e técnicas</i> .....	10
2.6.3. <i>Saídas</i> .....	11
<b>3. ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>12</b>
<b>4. APLICAÇÃO NO CONTEXTO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE .....</b>	<b>12</b>
<b>5. FERRAMENTAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS .....</b>	<b>13</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>13</b>
<b>7. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>14</b>

# 1. Introdução

Sabe-se que mesmo com todo o planejamento realizado, o projeto não necessariamente estará isento de problemas inesperados. Um membro da equipe pode ficar doente ou sair do projeto, os recursos de que dependia podem se tornar indisponíveis, e até mesmo o clima pode afetar o andamento do projeto.

Porém, isso não significa que não possam ser tomadas medidas contra esses problemas. O planejamento de riscos pode ser utilizado para identificar potenciais problemas que poderiam introduzir dificuldades no projeto, analisar a probabilidade desses problemas acontecerem, tomar medidas para evitar os riscos que podem ser evitados e minimizar aqueles que não podem.

O risco do projeto, segundo o PMBOK (PMI, 2008) é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, terá um efeito positivo ou negativo sobre pelo menos um objetivo do projeto. Os objetivos podem incluir escopo, cronograma, custo e qualidade. E ainda, de acordo com Pressman (2004), risco é um problema potencial - pode acontecer, ou não. De qualquer maneira, um risco é algo que pode ou não acontecer... mas se acontecer, então irá forçar mudanças na maneira como a equipe irá trabalhar no projeto.

De acordo com Greene & Stellman (2009), nem todos os riscos são negativos. Alguns eventos (como encontrar uma maneira mais fácil de realizar uma atividade) ou condições (como preços mais baixos para alguns materiais) podem ajudar o projeto. Quando isso acontece, é chamada de oportunidade, mas ainda é tratada apenas como um risco.

Da definição do PMBOK (PMI, 2008), o gerenciamento dos riscos do projeto inclui os processos de planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas, monitoramento e controle de riscos de um projeto. Os objetivos do gerenciamento dos riscos são aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos e reduzir a probabilidade e o impacto dos eventos negativos no projeto.

## 2. Processos do Gerenciamento de Riscos

A gerência dos riscos do projeto, de acordo com o PMBOK (PMI, 2008) inclui os processos resumidos abaixo:

**Planejar o gerenciamento dos riscos:** definir como conduzir as atividades de gerenciamento dos riscos de um projeto.

**Identificar os riscos:** determinar os riscos que podem afetar o projeto e documentar suas características.

**Realizar a análise qualitativa dos riscos:** priorizar os riscos para análise ou realizar ação adicional através da avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto.

**Realizar a análise quantitativa dos riscos:** analisar numericamente o efeito dos riscos identificados, nos objetivos gerais do projeto.

**Planejar as respostas aos riscos:** desenvolver opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto.

**Monitorar e controlar os riscos:** implementar planos de respostas aos riscos, acompanhar os riscos identificados, monitorar os riscos residuais, identificar novos riscos e avaliar a eficácia dos processos de tratamento dos riscos durante todo o projeto.

Os cinco primeiros processos citados estão inseridos no grupo de processos de Planejamento e o último no grupo de processos de Monitoramento e controle do ciclo de vida de um projeto.

### 2.1. Planejar o gerenciamento dos riscos

Planejar o gerenciamento dos riscos é o processo de definição de como conduzir as atividades de gerenciamento dos riscos de um projeto. O planejamento cuidadoso e explícito aumenta a probabilidade de sucesso para os outros cinco processos de gerenciamento dos riscos.

#### 2.1.1. Entradas

- **Declaração do escopo do projeto**

Fornece uma percepção clara do intervalo de possibilidades associadas com o projeto e suas entregas e estabelece a estrutura para o nível de importância que o esforço de gerenciamento dos riscos pode atingir.

- **Plano de gerenciamento dos custos**  
Define como os orçamentos, as contingências e as reservas de gerenciamento dos riscos serão reportadas e utilizadas.
- **Plano de gerenciamento do cronograma**  
Define como as contingências do cronograma serão reportadas e utilizadas.
- **Plano de gerenciamento das comunicações**  
Define as interações que vão ocorrer no projeto e determina quem estará disponível para compartilhar informações sobre diversos riscos e respostas em diferentes momentos (e locais).
- **Fatores ambientais da empresa**  
Incluem, entre outros, as tolerâncias e atitudes em relação aos riscos que descrevem o grau de risco que a organização pode suportar.
- **Ativos de processos organizacionais**  
Incluem categorias de riscos, formatos da declaração de riscos, modelos padrão, papéis e responsabilidades, lições aprendidas, entre outros.

### **2.1.2. Ferramentas e técnicas**

- **Reuniões e análises de planejamento**  
São definidos os planos de alto nível para conduzir as atividades de gerenciamento dos riscos, como os custos do gerenciamento dos riscos, as atividades do cronograma, abordagens para a utilização de reservas para contingências, as responsabilidades de gerenciamento dos riscos, modelos organizacionais para categorias de riscos, além dos termos como níveis de risco, probabilidade por tipo de risco, impacto por tipo de objetivo e a matriz de probabilidade e impacto.

### **2.1.3. Saídas**

- **Plano de gerenciamento dos riscos**  
Descreve como o gerenciamento dos riscos será estruturado e executado no projeto e contém as seguintes informações:
  - **Metodologia:** define as abordagens, ferramentas e fontes de dados a serem usadas;
  - **Papéis e responsabilidades.** define o líder, o suporte e os membros da equipe para cada tipo de atividade e explica suas responsabilidades;
  - **Orçamento:** atribui recursos, estima os fundos necessários ao gerenciamento dos riscos e estabelece os protocolos para aplicação das reservas para contingências;
  - **Prazos:** define quando e com que frequência o processo de gerenciamento dos riscos será realizado durante o ciclo de vida do projeto;
  - **Categorias de riscos:** fornece uma estrutura que garante um processo abrangente de identificação sistemática de riscos em um nível de detalhe consistente, por exemplo a estrutura analítica dos riscos (EAR);
  - **Definições de probabilidade e impacto dos riscos:** definição de diferentes níveis de probabilidades e impactos dos riscos;
  - **Matriz de probabilidade e impacto.** os riscos são priorizados de acordo com suas implicações potenciais de afetar os objetivos do projeto. Uma abordagem é usar uma tabela de referência ou uma matriz de probabilidade e impacto que classifica os riscos com importância “alta”, “moderada” ou “baixa”;
  - **Tolerâncias revisadas das partes interessadas**
  - **Formatos dos relatórios:** definem o conteúdo e o formato do registro de riscos;
  - **Acompanhamento**

## **2.2. Identificar os riscos**

Identificar os riscos é o processo de determinação dos riscos que podem afetar o projeto e de documentação de suas características. Identificar os riscos é um processo iterativo porque novos riscos podem surgir ou se tornar conhecidos durante o ciclo de vida do projeto.

### 2.2.1. Entradas

- **Plano de gerenciamento dos riscos**

As principais entradas são as atribuições de papéis e responsabilidades, a provisão para atividades de gerenciamento dos riscos no orçamento e no cronograma e as categorias de riscos.

- **Estimativas de custos das atividades**

As análises das estimativas de custos das atividades são úteis para identificar riscos, pois fornecem uma avaliação quantitativa do custo provável para concluir as atividades programadas e idealmente, são expressas como um intervalo que indica o(s) grau(s) de risco.

- **Estimativas de duração das atividades**

As análises das estimativas de duração das atividades são úteis para identificar os riscos relacionados com as provisões de tempo para as atividades ou o projeto como um todo.

- **Linha de base do escopo**

A incerteza nas premissas do projeto deve ser avaliada como causas potenciais de risco do projeto, sendo a EAP uma entrada essencial para a identificação de riscos

- **Registro de partes interessadas**

As informações sobre as partes interessadas vão garantir que as principais partes interessadas, principalmente o cliente, sejam entrevistadas ou participem de alguma forma da identificação dos riscos.

- **Plano de gerenciamento dos custos**

A abordagem específica do projeto ao gerenciamento dos custos pode gerar ou minimizar os riscos por sua natureza ou estrutura.

- **Plano de gerenciamento do cronograma**

A abordagem específica do projeto ao gerenciamento do cronograma pode gerar ou minimizar os riscos por sua natureza ou estrutura.

- **Plano de gerenciamento da qualidade**

A abordagem específica do projeto ao gerenciamento da qualidade pode gerar ou minimizar os riscos por sua natureza ou estrutura.

- **Documentos do projeto**

Incluem o registro das premissas, relatórios sobre o desempenho do trabalho, relatórios de valor agregado, diagramas de rede, linhas de base entre outras informações.

- **Fatores ambientais da empresa**

- **Ativos de processos organizacionais**

### 2.2.2. Ferramentas e técnicas

- **Revisões de documentação**

Revisar a documentação do projeto, incluindo planos, premissas, arquivos de projetos anteriores, contratos e outras informações. A qualidade dos planos, bem como a consistência entre esses planos e os requisitos e as premissas do projeto, podem ser indicadores de riscos no projeto.

- **Técnicas de coleta de informações**

- **Brainstorming:** a equipe realiza um *brainstorming* para obter uma lista completa dos riscos do projeto. Os riscos são então identificados e categorizados de acordo com o tipo e suas definições são detalhadas.
- **Técnica Delphi:** é uma maneira de obter um consenso de especialistas. A técnica Delphi ajuda a reduzir a parcialidade nos dados e evita que alguém possa influenciar indevidamente o resultado.
- **Entrevistas:** entrevistar participantes experientes do projeto, partes interessadas e especialistas no assunto pode identificar riscos.
- **Análise da causa-raiz:** é uma técnica específica para identificar um problema, descobrir as causas subjacentes que levaram a ele e desenvolver ações preventivas.

- **Análise de listas de verificação**

Desenvolver listas de verificação para identificação de riscos com base nas informações históricas e no conhecimento que foi acumulado a partir de projetos anteriores semelhantes e outras fontes de informações.

- **Análise das premissas**

A análise das premissas explora a validade das premissas em relação ao projeto. Ela identifica os riscos do projeto decorrentes do caráter inexato, instável, inconsistente ou incompleto das premissas.

- **Técnicas de diagramas**

- **Diagramas de causa e efeito:** também conhecidos como espinha de peixe, são úteis para identificar as causas dos riscos.
- **Diagramas do sistema ou fluxogramas:** mostram como os vários elementos de um sistema se interrelacionam e o mecanismo de causalidade.
- **Diagramas de influência:** são representações gráficas de situações que mostram influências causais, ordem dos eventos no tempo e outras relações entre variáveis e resultados.

- **Análise das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (SWOT)**

Essa técnica examina o projeto do ponto de vista de suas forças e fraquezas, oportunidades e ameaças, a fim de aumentar a abrangência dos riscos identificados, incluindo os riscos gerados internamente. Essa análise também examina o grau em que as forças da organização compensam as ameaças e as oportunidades que podem superar as fraquezas.

- **Opinião especializada**

Os riscos podem ser identificados diretamente por especialistas com experiência relevante em projetos ou áreas de negócios semelhantes.

### **2.2.3. Saídas**

- **Registro dos riscos**

O registro dos riscos contém basicamente os resultados dos outros processos de gerenciamento dos riscos, conforme são conduzidos, resultando em um aumento no nível e no tipo de informações contidas no registro dos riscos ao longo do tempo.

- **Lista dos riscos identificados:** os riscos identificados são descritos com o maior número de detalhes possível. Além das causas-raiz, que podem ficar mais evidentes. Eles devem ser registrados e usados para apoiar a futura identificação de riscos para este e outros projetos.
- **Lista de respostas potenciais:** essas respostas, se identificadas neste processo, podem ser úteis como entradas para o processo de Planejar as respostas aos riscos.

## **2.3. Realizar a análise qualitativa dos riscos**

É o processo que, através da análise dos riscos, avalia a probabilidade de ocorrência e impacto dos mesmos. Visa fazer com que as organizações priorizem os riscos mais sérios. As avaliações devem identificar explicitamente os riscos, probabilidades e atitudes de cada uma das partes interessadas em relação a eles.

A realização desse processo é frequentemente a maneira mais rápida e econômica de estabelecer as prioridades do processo de planejar as respostas aos riscos e define a base para a realização da análise quantitativa de riscos, caso esta seja necessária.

Esse processo deve ser revisto ao longo do ciclo de vida de projeto, para manter-se atualizado em relação às mudanças dos riscos.

### **2.3.1. Entradas**

- **Registro dos Riscos**

Com os riscos identificados.

- **Plano de Gerenciamento do Projeto**

Envolvendo, principalmente: riscos identificados, donos dos riscos, respostas a riscos, ações específicas de implementação, sintomas e sinais de alerta, riscos residuais e secundários, uma lista de observação para riscos de baixa prioridade e reservas de contingência de tempo e custo.

- **Declaração do Escopo do Projeto**

Projetos de tipos em comum e recorrentes tendem a ter riscos semelhantes e, portanto, melhor entendidos. Projetos que se baseiam em uso de tecnologias novas ou altamente complexos tendem a gerar mais incertezas.

- **Ativos de Processos Organizacionais**

Entre os ativos que têm influência, listam-se:

- Informações sobre processos semelhantes conduzidos
- Estudos de projetos semelhantes feitos por especialistas em riscos
- Banco de dados de riscos disponibilizados pelo setor ou por fontes proprietárias

### **2.3.2. Ferramentas e técnicas**

#### **▪ Avaliação de Probabilidade e Impacto Dos Riscos**

A análise de probabilidade de riscos investiga a probabilidade de cada risco específico ocorrer. A avaliação do impacto de riscos investiga o efeito potencial sobre um objetivo do projeto, como cronograma, custo, qualidade ou desempenho, incluindo tanto os efeitos negativos das ameaças como os efeitos positivos das oportunidades. A avaliação da probabilidade e do impacto é feita para cada risco identificado.

#### **▪ Matriz de Probabilidade e Impacto**

Os riscos podem ser priorizados para uma posterior análise quantitativa e resposta com base na sua classificação. Em geral, essas regras de classificação de riscos são especificadas pela organização antes do projeto e induzidas nos ativos de processos organizacionais. As regras de classificação de riscos podem ser adaptadas ao projeto específico no processo de Planejar o gerenciamento dos riscos. A avaliação da importância de cada risco e, conseqüentemente, da prioridade de atenção, normalmente é conduzida usando uma tabela de referência ou uma matriz de probabilidade e impacto. Essa matriz especifica as combinações de probabilidade e impacto que resultam em uma classificação dos riscos como de prioridade baixa, moderada ou alta.

#### **▪ Declaração do Escopo do Projeto**

A análise qualitativa dos riscos requer dados exatos e imparciais para ser digna de crédito. A análise da qualidade dos dados dos riscos é uma técnica para avaliar o grau em que os dados sobre riscos são úteis para o gerenciamento dos riscos. Envolve o exame do nível em que risco é compreendido, e também a precisão, qualidade, confiabilidade e integridade dos dados relativos ao risco. Se a qualidade dos dados for inaceitável, pode ser necessário coletar dados de qualidade maior.

#### **▪ Categorização dos Riscos**

Os riscos do projeto podem ser categorizados por fontes de risco, área afetada do projeto ou outra categoria útil (por exemplo, fase do projeto) para determinar as áreas do projeto mais expostas aos efeitos da incerteza. O agrupamento dos riscos por causas-raiz comuns pode resultar no desenvolvimento de respostas a riscos eficazes.

#### **▪ Avaliação das Urgências dos Riscos**

Riscos urgentes são aqueles que exigem respostas rápidas. Como indicadores de prioridade, incluímos o tempo de resposta, sintomas e sinais de alerta e a classificação do risco.

#### **▪ Opinião Especializada**

Especialistas são pessoas que têm experiências em projetos semelhantes ao atual e a opinião dessas pessoas auxilia na avaliação da probabilidade e impacto dos riscos. Essas informações são utilizadas na montagem da matriz.

### **2.3.3. Saídas**

#### **▪ Atualização do Registro de Riscos**

O registro de riscos é iniciado pelo primeiro processo do Gerenciamento de Riscos, e continuamente atualizado pelos processos. As atualizações do processo de Realizar a análise qualitativa de riscos são:

- Classificação relativa ou lista de prioridades dos riscos do projeto
- Riscos agrupados por categorias
- Causas de riscos ou áreas do projeto que requerem atenção especial
- Lista de riscos que requerem respostas a curto prazo
- Lista de riscos para análise e resposta adicional
- Lista de observação de riscos de baixa prioridade
- Tendências nos resultados da análise qualitativa de riscos

## **2.4. Realizar a análise quantitativa dos riscos**

Realizar a análise quantitativa de riscos é o processo de analisar numericamente o efeito dos riscos identificados nos objetivos gerais do projeto. A análise quantitativa é realizada nos riscos que foram priorizados pela análise qualitativa de riscos como tendo impacto potencial e substancial nas demandas concorrentes do projeto. O processo em questão analisa o efeito desses eventos de riscos e pode ser usado para atribuir uma classificação numérica a esses riscos individualmente ou para avaliar o efeito agregado de todos os riscos que afetam o projeto.

### **2.4.1. Entradas**

- **Registro dos riscos**
- **Plano de gerenciamento dos riscos**
- **Plano de gerenciamento dos custos**

Define o formato e estabelece critérios para planejamento, estruturação, estimativa, orçamento e controle de custos do projeto que podem ajudar a determinar a estrutura e/ou a abordagem de aplicação para a análise quantitativa do plano de custo ou do orçamento.

- **Plano de gerenciamento do cronograma**

Define o formato e estabelece os critérios para desenvolvimento e controle do cronograma do projeto que podem ajudar a determinar a estrutura e/ou a abordagem de aplicação da análise quantitativa do cronograma.

- **Ativos de processos organizacionais**

Informações sobre projetos semelhantes já conduzidos, estudos de projetos semelhantes feitos por especialistas em riscos e bancos de dados de riscos disponibilizados pelo setor ou pelas fontes proprietárias.

### **2.4.2. Ferramentas e técnicas**

- **Técnicas de coleta e apresentação de dados**

- **Entrevistas:** dependem da experiência e de dados históricos para quantificar a probabilidade e o impacto dos riscos nos objetivos do projeto. A documentação da base lógica das faixas de riscos e das premissas por trás delas são componentes importantes da entrevista sobre riscos, uma vez que podem fornecer uma visão melhor sobre a confiabilidade e a credibilidade da análise.
- **Distribuições de probabilidade:** as distribuições de probabilidades contínuas, representam a incerteza em valores tais como durações de atividades do cronograma e custos de componentes do projeto.

- **Técnicas de modelagem e análise quantitativa de riscos**

- **Análise de sensibilidade:** ajuda a determinar quais riscos têm mais impacto potencial no projeto. Examina a extensão com que a incerteza de cada elemento do projeto afeta o objetivo que está sendo examinado quando todos os outros elementos incertos são mantidos em seus valores de linha de base.
- **Análise do valor monetário esperado:** é um conceito estatístico que calcula o resultado médio quando o futuro induz cenários que podem ocorrer ou não (ou seja, análise em situações de incerteza). Um uso comum desse tipo de análise é a árvore de decisão.
- **Modelagem e simulação:** utiliza um modelo que converte as incertezas especificadas de maneira detalhada no seu possível impacto nos objetivos do projeto. As simulações iterativas em geral são executadas usando a técnica de Monte Carlo.

- **Opinião especializada**

Necessária para identificar os impactos potenciais no custo e no cronograma, avaliar a probabilidade e definir entradas (como distribuições de probabilidades) para as ferramentas. Também deve ser utilizada para a interpretação dos dados.

### **2.4.3. Saídas**

- **Atualizações do registro dos riscos**

É atualizado para induzir um relatório quantitativo dos riscos detalhando as abordagens quantitativas, saídas e recomendações. As atualizações induzem os seguintes componentes principais:

- **Análise probabilística do projeto:** são feitas estimativas dos resultados potenciais dos custos e do cronograma, listando as possíveis datas de término e os custos com os níveis de



confiança associados. Esse resultado pode ser usado para permitir a quantificação das reservas para contingências de custo e tempo. Essas reservas para contingências são necessárias para colocar o risco de exceder os objetivos definidos do projeto em um nível aceitável para a organização.

- **Probabilidade de atingir os objetivos de custo e tempo:** com os riscos existentes no projeto, a probabilidade de atingir os objetivos definidos no plano atual pode ser estimada usando os resultados da análise quantitativa de riscos.
- **Lista priorizada de riscos quantificados:** inclui aqueles que representam a maior ameaça ou a maior oportunidade para o projeto. Engloba os riscos que podem ter o maior efeito na contingência de custos e os mais prováveis de influenciar o caminho crítico.
- **Tendências nos resultados da análise quantitativa de riscos:** conforme a análise é repetida, pode ficar aparente uma tendência que leve a conclusões que afetam as respostas a riscos. As informações organizacionais históricas sobre cronograma, custos, qualidade e desempenho do projeto devem refletir as novas visões obtidas por meio do processo de Realizar a análise quantitativa de riscos.

## **2.5. Planejar as respostas aos riscos**

Segundo o PMBOK (2008), é o processo de desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto. Esse processo engloba a identificação e a designação de uma pessoa para assumir a responsabilidade por cada resposta ao risco acordada. O processo de planejamento das respostas aborda os riscos pela prioridade, inserindo recursos e atividades no orçamento, no cronograma e no plano de gerenciamento do projeto, conforme necessário. Em geral é necessário selecionar a melhor resposta ao risco entre as diversas opções possíveis.

### **2.5.1. Entradas**

#### **▪ Registro dos riscos**

Inclui os riscos identificados, as causas-raiz, listas de respostas possíveis, os proprietários dos riscos, papéis e responsabilidades, orçamentos, categoria de riscos, definições de probabilidade e impacto, matriz de probabilidade e impacto e revisão da tolerância a risco das partes interessadas.

#### **▪ Plano de gerenciamento dos riscos**

Engloba papéis e responsabilidades, definições de análise de riscos, intervalos de tempo para revisões (e para eliminar riscos da revisão) e limites para riscos baixos, moderados e altos. Os limites ajudam a identificar os riscos para os quais são necessárias respostas específicas.

### **2.5.2. Ferramentas e técnicas**

Várias estratégias de respostas a riscos podem ser utilizadas. A estratégia ou a mescla de estratégias com maior probabilidade de ser eficaz deve ser selecionada para cada risco. Muitas vezes, é alocada uma reserva para contingências de tempo ou custo. Caso seja desenvolvida, ela deve incluir a identificação dos gatilhos que acionam o seu uso.

#### **▪ Estratégias para riscos negativos ou ameaças**

- **Eliminar:** alterar o plano de gerenciamento do projeto para remover totalmente a ameaça. O gerente do projeto também pode alterar o objetivo que está em perigo. Exemplos disso incluem estender o cronograma, alterar a estratégia ou reduzir o escopo. A estratégia de evitar mais radical é a suspensão total do projeto.
- **Transferir:** exige a mudança de alguns ou todos os impactos negativos de uma ameaça, juntamente com a responsabilidade da resposta, para um terceiro, o que não o elimina. As ferramentas de transferência podem ser bastante variadas e induzem, entre outras, o uso de seguros, seguros-desempenho, garantias, fianças, etc.
- **Mitigar:** implica na redução da probabilidade e/ou do impacto de um evento de risco adverso para dentro de limites aceitáveis. Adotar processos menos complexos, fazer mais testes ou escolher um fornecedor mais estável são exemplos de ações de mitigação

- **Aceitar:** indica que a equipe do projeto decidiu não alterar o plano de gerenciamento do projeto para lidar com um risco. Pode ser passiva ou ativa. A aceitação passiva não requer nenhuma ação exceto documentar a estratégia. A estratégia mais comum é estabelecer uma reserva para contingências, incluindo tempo, dinheiro ou recursos para lidar com os riscos.
- **Estratégias para riscos positivos ou oportunidades**
  - **Explorar:** procura eliminar a incerteza associada com um determinado risco positivo, garantindo que a oportunidade realmente aconteça. São exemplos: alocar os recursos mais talentosos da organização para o projeto a fim de reduzir o tempo de conclusão ou os custos.
  - **Compartilhar:** envolve a alocação integral ou parcial da propriedade da oportunidade a um terceiro que tenha mais capacidade de capturar a oportunidade para benefício do projeto. Exemplos de ações de compartilhamento incluem a formação de parcerias de compartilhamento de riscos, equipes.
  - **Melhorar:** usada para aumentar a probabilidade e/ou os impactos positivos de uma oportunidade. Exemplos de melhoramento de oportunidades são o acréscimo de mais recursos a uma atividade para terminar mais cedo.
  - **Aceitar:** desejar aproveitá-la caso ela ocorra, mas não persegui-la ativamente.
- **Estratégias de respostas de contingência**

Algumas respostas são projetadas para serem usadas somente se certos eventos ocorrerem. Para alguns riscos, é apropriado que a equipe de projeto faça um plano de respostas que só será executado sob determinadas condições predefinidas, caso acredite-se que haverá alerta suficiente para implementar o plano.
- **Opinião especializada**

A opinião especializada é fornecida por pessoas experientes em relação às ações a serem adotadas para um risco específico e definido. A especialização pode ser oferecida por qualquer grupo ou pessoa com formação especializada, conhecimentos, habilidade, experiência ou treinamento para definir respostas para riscos.

### 2.5.3. Saídas

- **Atualizações do registro dos riscos**

As respostas apropriadas são escolhidas, acordadas e incluídas no registro dos riscos. Os componentes do registro dos riscos nesse ponto podem incluir os riscos identificados, suas descrições, áreas do projeto afetadas (por exemplo, elemento da EAP), suas causas (por exemplo, elemento da EAR) e como podem afetar os objetivos do projeto, proprietários dos riscos e as responsabilidades atribuídas, listas priorizadas de riscos, ações específicas para implementar a estratégia de resposta escolhida, entre outros.
- **Decisões contratuais relacionadas a riscos**

São selecionadas as decisões para a transferência de riscos, como contratos de seguros, serviços e outros itens que sejam necessários. Isso pode ocorrer como resultado da mitigação ou transferência de algumas ou todas as ameaças, ou do melhoramento ou compartilhamento de algumas ou todas as oportunidades.
- **Atualizações do plano de gerenciamento do projeto**

Os elementos do plano de gerenciamento do projeto que podem ser atualizados incluem:

  - **Plano de gerenciamento do cronograma:** é atualizado com as alterações no processo e as práticas orientadas pelas respostas a riscos, por exemplo atualizações no próprio cronograma.
  - **Plano de gerenciamento dos custos:** atualizações no orçamento e no consumo de reservas para contingências.
  - **Plano de gerenciamento da qualidade:** atualizações na documentação dos requisitos.
  - **Plano de gerenciamento das aquisições:** pode ser atualizado para refletir alterações na estratégia, tais como alterações na decisão de fazer ou comprar, ou nos tipos de contratos, motivadas pelas respostas a riscos.
  - **Plano de gerenciamento dos recursos humanos:** atualizações na alocação de recursos.

- **Estrutura analítica do projeto:** pode sofrer alterações devido aos novos trabalhos gerados pelas respostas aos riscos.
- **Linha de base do cronograma:** pode sofrer alterações devido aos novos trabalhos gerados pelas respostas a riscos.
- **Linha de base do desempenho de custos:** pode sofrer alterações devido aos novos trabalhos gerados pelas respostas a riscos.
- **Atualizações dos documentos do projeto:** os documentos do projeto que podem ser atualizados incluem, entre outros:
  - **Atualizações no registro das premissas:** alteradas conforme novas informações ficam disponíveis por meio da aplicação de respostas a riscos.
  - **Atualizações na documentação técnica:** as abordagens técnicas e as entregas físicas podem ser alteradas conforme novas informações ficam disponíveis por meio da aplicação de respostas a riscos.

## **2.6. Monitorar e controlar os riscos**

O processo de monitoramento visa buscar novos riscos, modificar riscos e atualizá-los, sendo necessário ser executado continuamente durante todo o projeto. As técnicas utilizadas para tal dependem de informações de desempenho geradas por outros processos.

O monitoramento e controle de riscos pode envolver a determinação de estratégias alternativas, execução de planos alternativos ou adoção de ações corretivas e a modificação do plano de gerenciamento do projeto. O processo ainda tem as seguintes finalidades:

- Checar se as premissas do projeto ainda são válidas;
- Determinar se a análise mostra um risco avaliado que foi modificado ou que pode ser desativado;
- Mostrar se as políticas e os procedimentos do gerenciamento dos riscos estão sendo seguidos;
- Revela se as reservas para contingências de custo ou cronograma devem ser modificadas de acordo com a avaliação atual dos riscos.

Deve-se atualizar os ativos de processos, incluindo lições aprendidas e os modelos de gerenciamento de riscos do projeto sucedidos, para projetos futuros.

### **2.6.1. Entradas**

- **Registro dos Riscos**  
Envolvendo, principalmente: riscos identificados, donos dos riscos, respostas a riscos, ações específicas de implementação, sintomas e sinais de alerta, riscos residuais e secundários, uma lista de observação para riscos de baixa prioridade e reservas de contingência de tempo e custo.
- **Plano de Gerenciamento do Projeto**  
O plano inclui a tolerância a riscos, protocolos e atribuição de pessoas, tempo e outros recursos no gerenciamento de riscos do projeto.
- **Informações Sobre o Desempenho do Trabalho**  
Principalmente as relacionadas a: Andamento das entregas; Progresso do cronograma e custos incorridos.
- **Relatório de Desempenho**  
Os relatórios usam as informações de medições de desempenho e as analisam para fornecer informações sobre o desempenho do projeto, tais como análise de variação, dados de valor agregado e dados de previsões.

### **2.6.2. Ferramentas e técnicas**

- **Reavaliação de Riscos**  
O monitoramento frequentemente envolve identificação de novos riscos, reavaliação, desativação ou atualização de riscos correntes. A frequência e os detalhes de repetição das reavaliações dependem de como está o projeto em relação a seus objetivos.
- **Auditoria de Riscos**  
De responsabilidade do Gerente, as auditorias examinam e documentam a eficácia das respostas para lidar com riscos identificados e suas causas-raiz, bem como a eficácia de todo o processo de gerenciamento de riscos.

- **Análise da Variação e Tendências**

Para fins de monitoramento e controle de eventos de risco, faz-se uma revisão das tendências na execução do projeto, usando as informações do desempenho. Os resultados das análises servem para comparar os resultados planejados com os correntes – e podem prever desvios potenciais do projeto no término em relação às metas de custos e cronograma. O desvio em relação à linha de base no plano pode indicar o impacto potencial de ameaças ou oportunidades.

- **Medição de Desempenho Técnico**

Depois de definidas medidas objetivas e quantificáveis do desempenho técnico do projeto, a medição serve para comparar as realizações técnicas alcançadas com o cronograma planejado. As medidas podem induzir ponderação, prazos de transações, número de defeitos entregues, capacidade de armazenamento, entre outros atributos – os desvios (como apresentar mais ou menos funcionalidades) revelam o grau de sucesso para atingir o escopo do projeto e o grau de risco técnico que o projeto está enfrentando.

- **Análise de Reservas**

Durante o projeto, riscos podem impactar positivamente ou negativamente nas reservas para contingências de orçamentos ou cronograma. A análise de reserva compara a quantidade restante de reservas para contingências com a quantidade de risco restante em qualquer momento do projeto, para determinar se as reservas restantes são suficientes.

- **Reuniões de Andamento**

Reuniões periódicas de andamento do projeto devem ser agendadas. Sua frequência deve variar de acordo com os riscos identificados, da prioridade e da dificuldade de resposta dos mesmos. O gerenciamento de riscos torna-se mais fácil quando mais frequentemente for praticado.

### **2.6.3. Saídas**

- **Atualização do Registro dos Riscos**

Um registro de riscos reporta:

- Resultados da reavaliações de riscos, auditorias de riscos e revisões periódicas dos riscos, podendo induzir a identificação de novos riscos ou desativação de antigos, atualização de probabilidade, impacto, prioridade, planos de resposta, propriedade e outros elementos.
- Resultados reais dos riscos do projeto e das respostas aos riscos, servindo para experiências futuras e planejamento de riscos na organização inteira.

- **Atualizações dos ativos de processos organizacionais**

Informações e experiências adquiridas nos processos de Gerenciamento de Riscos podem ser aproveitados em projetos futuros, e devem ser capturados nos ativos de processos organizacionais.

- **Solicitação de Mudanças**

A implementação de planos de contingência ou soluções de contorno às vezes resulta em solicitações de mudança. Tais solicitações seguem as regras definidas pelo Gerenciamento de Integração do Projeto. As solicitações se classificam como Ações corretivas recomendadas e Ações preventivas recomendadas.

- **Atualização no plano de gerenciamento do projeto**

Caso as solicitações de mudança acabem por afetar os processos de gerenciamento de riscos, os documentos relacionados devem ser revisados e republicados. Tais documentos são os mesmos do processo de Planejar as respostas aos riscos.

- **Atualização dos documentos do projeto**

Os documentos do processo de Planejar as respostas aos riscos podem ser atualizados como resultado do processo de Monitorar e controlar riscos.

### 3. Estudo de Caso

A Accenture<sup>1</sup> é uma empresa de consultoria de gestão global, serviços de tecnologia e *outsourcing*. Um de seus casos de sucesso está relacionado à consultoria na área de gerenciamento de riscos prestada à empresa Vale<sup>2</sup>.

A Vale é uma das maiores empresas do setor privado na América Latina, e também é a segunda maior companhia de metais e minérios no mundo, com os esforços de exploração mineral em 19 países. Através de um programa agressivo de fusões e aquisições, a Vale alterou a sua composição de receitas, multiplicando a sua dívida total em cinco vezes em apenas três anos. Para proteger seus ativos de risco, a empresa recorreu à Accenture para implementar a gestão de risco corporativo (ERM) para transformar o seu perfil de risco da empresa. Essa iniciativa (que ainda está em curso e em fase de implementação) é focada em três grandes áreas: gestão de risco de mercado, gestão de riscos de crédito e gerenciamento de risco operacional.

Com o gerenciamento de risco de mercado, o desafio era reduzir as incertezas associadas com fatores de risco de mercado específico para as novas aquisições da Vale e minimizar o efeito das flutuações do mercado sobre os preços dos metais e materiais essenciais. A estratégia para mitigar esses riscos incluía melhorar o planejamento estratégico e tomada de decisão com a geração de cenários e análise de fluxo de caixa do projeto. O desafio do risco de crédito era garantir que a exposição comercial e de risco de crédito presumido permaneceriam dentro dos limites estabelecidos pela empresa.

Para fazer isso, a Vale unificou os processos e metodologias para a definição do cliente e os limites de crédito do banco e para o controle de exposição e de medição, proporcionando mais controle sobre o fluxo de caixa da empresa. Para mitigar o risco operacional, a Vale precisava aumentar a partilha de bens e recursos em toda a empresa, melhorar o seu sistema de alocação de recursos, e aumentar sua capacidade de controlar a exposição a riscos. A Accenture determinou que a solução seria alinhar a estratégia de negócios com as operações, uma alocação centralizada de capital para cobrir as perdas esperadas, definir uma política de seguros corporativos e controlar e monitorar o desempenho.

Como resultados a Vale obteve a redução do risco de crédito, uma melhor alocação de capital, um melhor desempenho operacional, prevenção e respostas mais fortes (perdas evitadas), além da melhoria na reputação corporativa.

### 4. Aplicação no contexto de Engenharia de Software

Observa-se que os projetos de desenvolvimento de software, em geral, apresentam atrasos de cronogramas, custos realizados além do planejado e funcionalidades aquém das expectativas do cliente. Esses problemas, embora considerados inerentes ao desenvolvimento de software por muitos autores, podem ser minimizados e controlados pelo contínuo gerenciamento de risco de projetos que pode ter duas abordagens: no planejamento e no desenvolvimento do software.

Com relação ao planejamento, considerando-se que o gerenciamento é importante para a qualidade do processo de software, costuma-se desenvolver um Plano de Projeto onde os riscos têm papel de destaque sendo abordados na primeira parte do plano, onde são feitas a análise e a administração. Essa abordagem segue basicamente os mesmos passos da abordagem do PMBOK: identificação, avaliação, disposição por ordem de prioridade, estratégias de administração, resolução, monitoração. Os riscos identificados podem ser:

- **Riscos de projeto:** problemas no cronograma, recursos, orçamento
- **Riscos técnicos:** problemas de projeto, implementação, teste;
- **Riscos de negócios:** mudanças de forma que não haja mais mercado para o produto, ou este não se adequa mais às estratégias da empresa.

Na parte de desenvolvimento tem destaque a abordagem do Modelo Espiral que engloba a sistematização do modelo Cascata e a iteratividade da Prototipação, adicionando um novo elemento: a Análise de Risco. Nesse modelo, cada *loop* representa uma fase do processo. O *loop* mais interno está concentrado nas possibilidades do sistema, o próximo na definição dos requisitos, o seguinte no projeto e o último na construção do sistema. O segundo setor diz respeito à avaliação e redução de riscos onde é feita uma análise detalhada para cada um dos riscos identificados e são tomadas medidas para reduzir o risco. Assim, esse modelo de desenvolvimento de software

---

<sup>1</sup> <http://www.accenture.com/>

<sup>2</sup> <http://www.vale.com/>

usa uma abordagem que possibilita o desenvolvedor e o cliente a entender e reagir aos riscos em cada etapa evolutiva.

Outro ponto a ser ressaltado é a gerência de riscos no desenvolvimento ágil, em destaque ultimamente. Um projeto de software ágil busca a capacidade de implantar uma nova versão do software ao fim de cada iteração. Ao dividir o processo em curtos períodos essa metodologia de desenvolvimento busca minimizar os riscos.

A identificação, análise e respostas aos riscos do projeto são comuns às duas formas de gerenciamento de projetos. Porém, enquanto no gerenciamento tradicional é feito um plano formal de gerenciamento de riscos, no método ágil são feitos de forma contínua nas discussões de planejamento das iterações. Ou seja, as reuniões de iteração, de release, de revisão são onde as atividades de gerenciamento de riscos são desempenhadas em sua maior parte.

No que diz respeito ao monitoramento e controle dos riscos, uma reavaliação ocorre durante as reuniões de retrospectiva de cada iteração, onde riscos ou potenciais eventos são revistos para que sejam tomadas ações que elimine os mesmos para as próximas iterações.

## 5. Ferramentas de Gerenciamento de Riscos

As ferramentas específicas para o gerenciamento de riscos são importantes como um apoio para gerenciar os riscos do projeto, e constituem um adicional fundamental às ferramentas que auxiliam no gerenciamento do projeto como um todo. São exemplos:

- **RiskFree**<sup>3</sup>: Software livre, específico para projetos de software. É baseado no PMBOK e contempla as práticas do CMMI.
- **RiskTrack**<sup>4</sup>: Para todos os tipos de projeto. Um ponto forte da ferramenta é quanto à identificação, análise e mitigação do risco. A ferramenta oferece um editor de riscos que permite inúmeras atribuições ao risco, entre elas: custo, tempo, probabilidade, proporção, estratégia de mitigação, descrição completa do risco, fase do risco, responsável, entre outras.
- **Risk+**<sup>5</sup>: é uma ferramenta que funciona de forma integrada com o MS Project. É focada apenas no controle de riscos envolvidos com o controle de tempo e de custos.

## 6. Considerações finais

A gerência de risco associada com Engenharia de Software tem como uma de suas finalidades a de aumentar a qualidade do produto e do processo de desenvolvimento de software. Não gerenciar fatores de risco no processo de desenvolvimento de software, ou em qualquer outro tipo de projeto, pode, ainda, contribuir para o fracasso do projeto. Além disso, a inexistência ou neutralização antecipada de itens de alto risco é considerada Um dos Fatores Críticos de Sucesso.

Pode-se dizer que risco, probabilidade de insucesso e incerteza são altos no início do projeto. É, portanto, fundamental que sejam avaliados e estudados os riscos e incertezas inerentes ao projeto nas etapas iniciais. Dessa forma, é possível aumentar a probabilidade de se obter sucesso e minimizar a ocorrência de barreiras e dificuldades no alcance dos objetivos estabelecidos.

A curta história do gerenciamento de riscos foi de sucesso até hoje, com uma extensa aplicação por muitas empresas e organizações. Embora o gerenciamento de riscos tenha amadurecido dentro de disciplinas reconhecidas, ele ainda não alcançou o seu pico e certamente ainda terá desenvolvimento futuro.

---

<sup>3</sup> <http://www.inf.pucrs.br/~rafael/RiskFree/>

<sup>4</sup> <http://www.risktrak.com/>

<sup>5</sup> <http://www.microsoft.com/project/>

## 7. Referências

Greene, J. and Stellman, A. *Head First PMP*. 2 ed. O'Reilly, 2009.

PMI *Project Management Body of Knowledge Guide (PMBOK)*. 4 ed. Project Management Institute, 2008.

Pressman, R. S. *Software Engineering - A Practitioner's Approach*. 6 ed. McGraw-Hill, 2004.