

Gestão de Riscos em Projetos de Software

Engenharia de Software

Rosana T. Vaccare Braga

ICMC/USP

“Sem riscos não há recompensas”

Plano de Projeto de Software



I. Introdução

1. Escopo e propósito do documento
2. Objetivos do projeto

II. Organização de projeto

1. Organização da equipe e papéis envolvidos

III. Riscos do Projeto

1. Descrição dos riscos
2. Estratégias de redução dos riscos

IV. Recursos de software e hardware

1. Descrição dos recursos
2. Custos relacionados

V. Divisão do trabalho

(atividades do projeto, milestones e resultados de cada atividade)

VI. Cronograma

(dependência entre atividades, pessoas envolvidas, tempo para cada milestone)

VII. Mecanismos de Monitoração

VIII. Relatórios

O que é risco??



Definição de Risco

- ▶ “Evento ou condição **incerta** que, se ocorrer, terá um efeito **positivo** ou **negativo** sobre pelo menos um objetivo do projeto” (PMBOK, 2004)
- ▶ “Risco é a possibilidade de sofrer **perdas**”
(SEI - *Software Engineering Institute*)



Exemplos de riscos em projetos de software

- ▶ Requisitos pouco claros
- ▶ Tecnologias não conhecidas pela equipe
- ▶ Ideias e conceitos novos
- ▶ Novas pessoas na equipe
- ▶ Mudanças de situações e prioridades
- ▶ Planejamentos irrealistas



“É essencial que os riscos assumidos sejam os certos”

Tipos de Riscos

- ▶ Riscos de projeto
- ▶ Riscos técnicos
- ▶ Riscos do negócio



Riscos de Projeto

- ▶ Os **riscos de projeto** ameaçam o plano do projeto, podendo atrasar o cronograma e aumentar custos.
- ▶ Identificam problemas de:
 - ▶ Custo, tempo, pessoal (composição do pessoal e organização), recursos, clientes, requisitos...
 - ▶ A complexidade, tamanho e estrutura do projeto também são definidos como fatores de risco.



Riscos Técnicos

- ▶ Os **riscos técnicos** ocorrem porque um problema é mais difícil de ser resolvido do que se imaginava.
- ▶ Ameaçam a pontualidade e a qualidade do software, tornando a implementação impossível.
- ▶ Problemas no desenvolvimento do software (implementação, interface, manutenção), novas tecnologias, tecnologia não adequada a solução ...



Riscos de Negócio

- ▶ Os **riscos do negócio** ameaçam a viabilidade do software a ser criado
- ▶ Riscos de maior destaque:

- construir um excelente produto que ninguém realmente quer
- perder o apoio da alta administração devido à mudança de enfoque ou mudança de pessoas (risco administrativo)
- perder o compromisso orçamentário



Tipos de Riscos

Outra Classificação

- ▶ conhecidos
- ▶ previsíveis
- ▶ imprevisíveis



Identificação de Riscos

- ▶ O projeto de software está em risco?
- ▶ Exemplo:
 - ▶ “Como *consequência do uso de um novo hardware* (uma exigência definida), *erros inesperados de integração do sistema* podem ocorrer (um risco incerto), o que levaria a *estouros dos custos do projeto* (efeito sobre o orçamento)”



Identificação de Riscos

- ▶ Técnicas para identificação de riscos:
 - ▶ Uso de checklists
 - ▶ Reuniões e brainstormings com gerente e equipes experientes no projeto
 - ▶ Análise de cenários e lições aprendidas em projetos anteriores



Identificação de Riscos

▶ Checklist derivado das seguintes categorias:

- ✓ **Tamanho do produto:** risco associado ao tamanho do software a ser construído.
- ✓ **Impacto no negócio:** riscos associados com restrições impostas pelo gerente.
- ✓ **Características do cliente:** características pessoais e grau de comunicação.
- ✓ **Definição do processo:** grau de conhecimento e uso do processo.
- ✓ **Ambiente de desenvolvimento:** qualidade das ferramentas disponíveis.
- ✓ **Tecnologia para a construção:** complexidade do sistema.
- ✓ **Composição do pessoal:** riscos associados com a experiência da equipe.

Identificação de Riscos

▶ Exemplo:

▶ *Checklist* para identificação dos riscos de **Composição do Pessoal**:

- ✓ Há pessoas suficientes à disposição?
- ✓ As pessoas têm a combinação certa de habilidades?
- ✓ O pessoal está comprometido com toda a duração do projeto?
- ✓ Algum membro estará trabalhando parcialmente nesse projeto?
- ✓ O pessoal tem as expectativas certas sobre o trabalho que tem à mão?
- ✓ A equipe recebeu o treinamento necessário?
- ✓ A rotatividade entre os membros do pessoal será baixa o bastante para permitir continuidade?

Identificação de Riscos

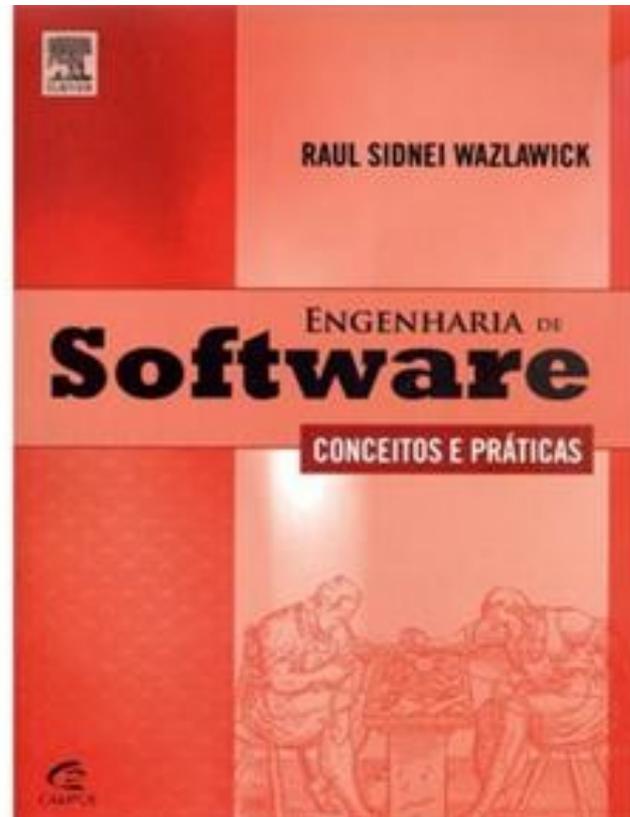
➤ Exemplo:

- *Checklist* para identificação dos riscos de **Características do Cliente** :

- **Você já realizou outros projetos com o cliente?**
- **O cliente tem ideias sólidas dos requisitos?**
- **O cliente concorda em “gastar” tempo com você?**
- **O cliente está disposto em participar das revisões?**
- **O cliente tem expectativas realísticas?**

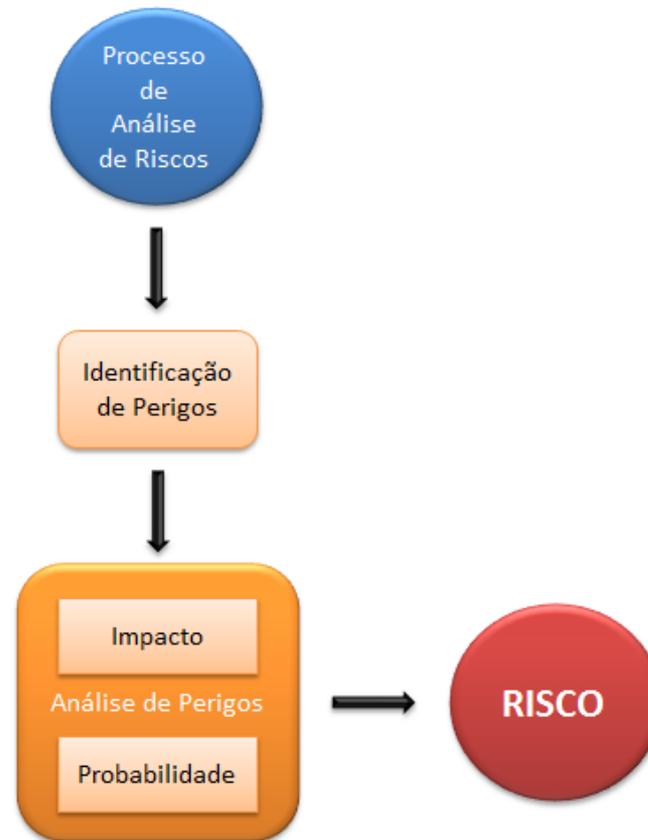
Checklist de riscos

- ▶ Ver sugestão de *checklist* de riscos no livro:



Análise dos Riscos

- ▶ Identificar quais riscos são relevantes
- ▶ Propriedades dos riscos
 - ▶ Probabilidade
 - ▶ Impacto
 - ▶ Proximidade



Análise dos Riscos

- ▶ Isto é um risco ou não?
- ▶ Qual a probabilidade de ocorrência?
- ▶ O quanto sério é este risco?
- ▶ Quais são as consequências?



VISÃO (PARCIAL) DO PROCESSO DE GESTÃO DE RISCOS (segundo a ISO 31000)

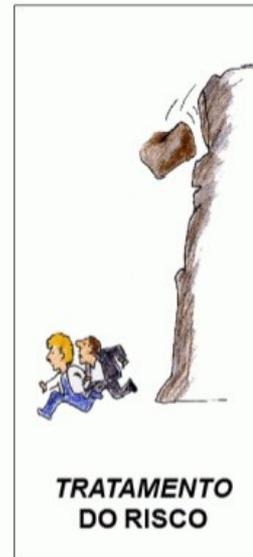




Tabela de Riscos - sem ordenação

Risco	Prob.	Impacto	RMMM
1. Tamanho estimado menor que o real	60%	2	
2. Numero de usuários maior que o planejado	30%	3	
3. Menos reuso que o planejado	70%	2	
4. Usuários finais resistentes ao sistema	40%	3	
5. Pressão para reduzir prazos de entrega	50%	2	
6. Perda de financiamento	40%	1	
7. Usuários irão modificar os requisitos	80%	2	
8. Tecnologia não atingirá as expectativas	30%	1	
9. Falta de treinamento no uso de ferramentas	80%	3	
10. Pessoal sem experiência	30%	2	
11. Rotatividade do pessoal grande	60%	2	

- ▶ Probabilidade: avaliada pela equipe em rodadas sucessivas até obter consenso
- ▶ Impacto: **1 - catastrófico** ; **2 - crítico**; **3 - marginal**; **4 - negligenciável**



Tabela de Riscos - ordenada

Risco	Prob.	Impacto	RMMM
7. Usuários irão modificar os requisitos	80%	3	
9. Falta de treinamento no uso de ferramentas	80%	3	
3. Menos reuso que o planejado	70%	2	
11. Rotatividade do pessoal grande	60%	2	
1. Tamanho estimado menor que o real	60%	2	
5. Pressão para reduzir prazos de entrega	50%	2	
4. Usuários finais resistentes ao sistema	40%	3	
6. Perda de financiamento	40%	1	
2. Numero de usuários maior que o planejado	30%	3	
10. Pessoal sem experiência	30%	2	
8. Tecnologia não atingirá as expectativas	30%	1	

- ▶ Probabilidade: avaliada pela equipe em rodadas sucessivas até obter consenso
- ▶ Impacto: 1 - **catastrófico** ; 2 - **crítico**; 3 - **marginal**; 4 - **negligenciável**

Tabela de Riscos - ordenada



Risco	Prob.	Impacto	RMMM
7. Usuários irão modificar os requisitos	80%	3	
9. Falta de treinamento no uso de ferramentas	80%	3	
3. Menos reuso que o planejado	70%	2	
11. Rotatividade do pessoal grande	60%	2	
1. Tamanho estimado menor que o real	60%	2	
5. Pressão para reduzir prazos de entrega	50%	2	
4. Usuários finais resistentes ao sistema	40%	3	
6. Perda de financiamento	40%	1	
2. Numero de usuários maior que o planejado	30%	3	
10. Pessoal sem experiência	30%	2	
8. Tecnologia não atingirá as expectativas	30%	1	

Probabilidade x Impacto (consequências)

Likelihood	Consequences				
	Insignificant <i>(Minor problem easily handled by normal day to day processes)</i>	Minor <i>(Some disruption possible, e.g. damage equal to \$500k)</i>	Moderate <i>(Significant time/resources required, e.g. damage equal to \$1million)</i>	Major <i>(Operations severely damaged, e.g. damage equal to \$10 million)</i>	Catastrophic <i>(Business survival is at risk damage equal to \$25 Million)</i>
Almost certain <i>(e.g. >90% chance)</i>	High	High	Extreme	Extreme	Extreme
Likely <i>(e.g. between 50% and 90% chance)</i>	Moderate	High	High	Extreme	Extreme
Moderate <i>(e.g. between 10% and 50% chance)</i>	Low	Moderate	High	Extreme	Extreme
Unlikely <i>(e.g. between 3% and 10% chance)</i>	Low	Low	Moderate	High	Extreme
Rare <i>(e.g. <3% chance)</i>	Low	Low	Moderate	High	High

Avaliando impacto do risco

- ▶ Avaliar as consequências do risco
- ▶ Depende:
 - ▶ Natureza do risco
 - ▶ Escopo do risco
 - ▶ Época
- ▶ Exposição geral ao risco (risk exposure - RE) - NASA:
 - ▶ $RE = P \times C$
 - ▶ P = probabilidade e C = custo do risco para o projeto
- ▶ Permite ajustar a estimativa do custo e para previsão de recursos de pessoal no projeto



Avaliando impacto do risco



► Exemplo

Risco do projeto	Descrição
Identificação do risco	Somente 70% dos componentes poderão ser reutilizados. A funcionalidade restante deverá ser desenvolvida de maneira personalizada
Probabilidade	80%
Impacto	Foram planejados 60 componentes reutilizáveis. Se 70% for usado, 18 terão que ser desenvolvidos desde o início. Considerando que cada componente tem 100LOC e dados iniciais indicam um custo de \$14/LOC, o custo a mais será: $18 \times 100 \times 14 = \25.200
Exposição ao risco	$RE = 0,80 \times 25.200 = \20.200

RMMM - Mitigação, Monitoração e Controle de Riscos

- ▶ Como evitar o risco?
- ▶ Como monitorar o risco?
- ▶ Como gerenciar o risco e planejar a contingência?



RMMM - Mitigação, Monitoração e Controle de Riscos

- ▶ Exemplo:

- ▶ *Como mitigar risco de rotatividade de pessoal?*



Plano para Mitigar Riscos



- ▶ Exemplo: *Como mitigar risco de rotatividade de pessoal?*
 - ▶ Reunião com a equipe para identificar causas de rotatividade elevada.
 - ▶ condições de trabalho ruins, salários baixos, mercado de trabalho competitivo.
 - ▶ Após o início do projeto, assumir que a rotatividade será acontecerá e desenvolver técnicas para garantir a continuidade do projeto.
 - ▶ Organizar a equipe de tal maneira que informações sobre atividades de desenvolvimento são amplamente conhecidas.
 - ▶ Definir padrões para o desenvolvimento.
 - ▶ Executar revisões em pares de todo o trabalho.

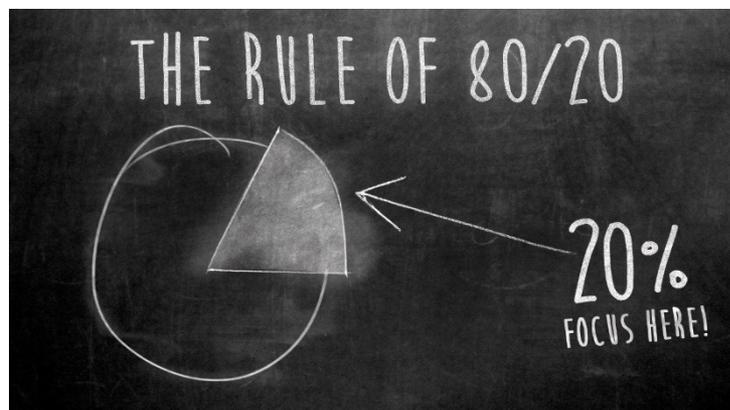
Monitoramento dos Riscos

- ▶ Após o início do projeto, o gerente deve monitorar os fatores que podem indicar se a probabilidade do risco está aumentando ou diminuindo.
- ▶ Exemplos:
 - ▶ Atitudes da equipe em função do aumento das pressões do projeto
 - ▶ Relações interpessoais
 - ▶ Problemas com remuneração
 - ▶ Aumento da oferta de trabalho



RMMM - Mitigação, Monitoração e Controle de Riscos

- ▶ O controle dos riscos gera custo ao projeto
- ▶ Grandes projetos: 30 a 40 riscos
 - ▶ Se cada demandar de 3 a 7 passos de gestão de risco isso gera um projeto por si só!!
- ▶ Solução: adaptação a riscos do Princípio de Pareto
 - ▶ Regra 80-20: 80% das falhas de projeto são devido a 20% dos riscos identificados.



Gestão de Riscos

- ▶ Conjunto de atividades que tem por objetivo **minimizar os efeitos** dos riscos e **maximizar** oportunidades
- ▶ Lida com imprevistos, fazendo com que possíveis cenários futuros fiquem dentro de uma faixa aceitável
- ▶ É um processo contínuo ...



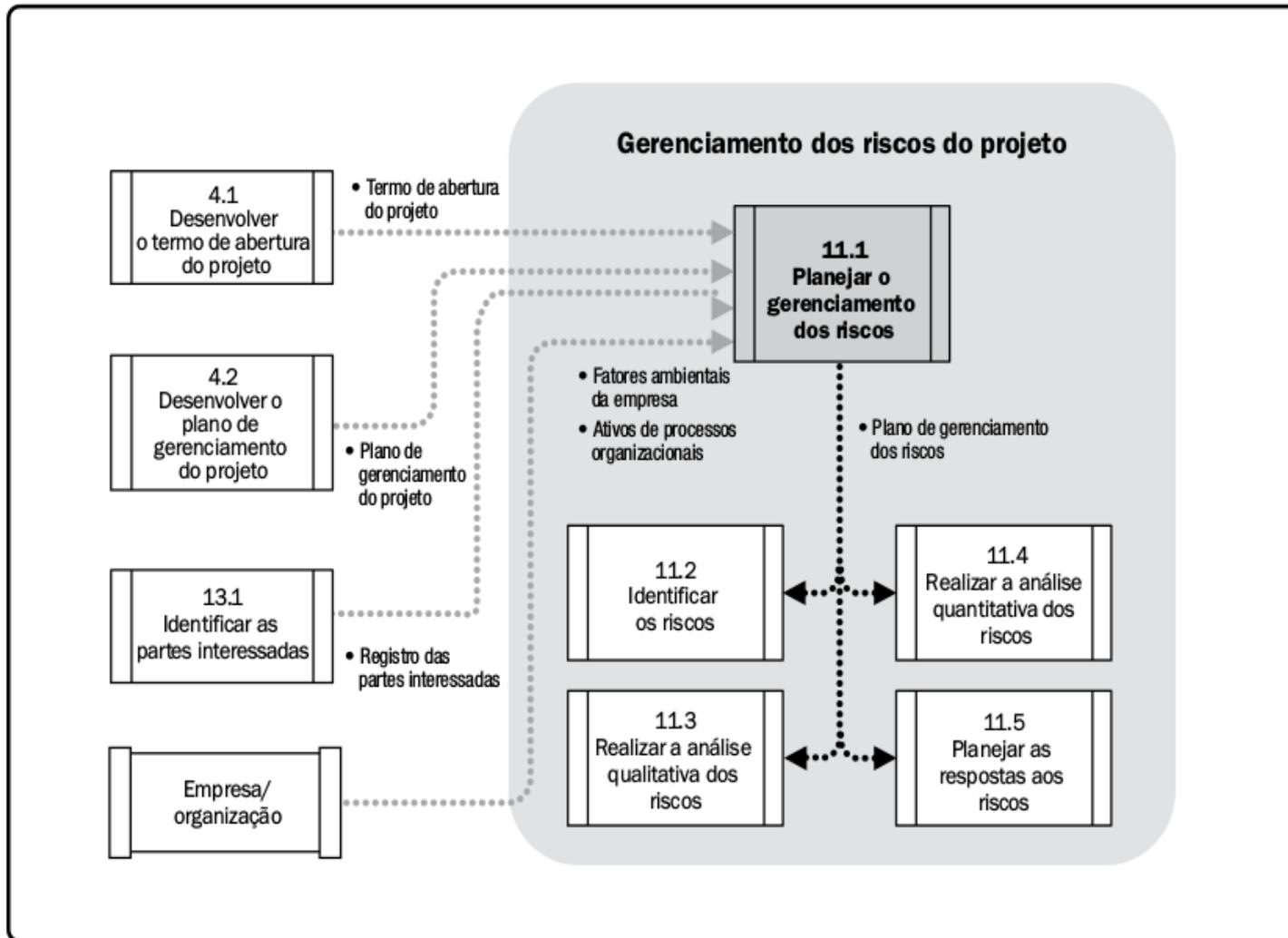
Gestão de Riscos

► Atividades da gestão de projetos:

1. Identificação dos riscos
2. Análise dos riscos (priorização)
3. Planejamento (planos para reduzir a probabilidade do risco)
4. Rastreamento
5. Controle (execução de planos caso necessário)



Gestão de riscos no PMBOK (Project Management Body of Knowledge)



Formulário de informação do risco

ID do risco PO2-4-32	Prob: 80% Impacto: alto
Descrição	Somente 70% dos componentes de software programados para reutilização serão de fato integrados na aplicação. A funcionalidade restante deverá ser desenvolvida de maneira personalizada
Mitigação/ Monitoração	<ol style="list-style-type: none">1- verificar os padrões de projeto e como utilizar adequadamente os componentes já desenvolvidos2- pressionar para que ocorra a padronização de interfaces de comunicação3- identificar e descrever claramente as interfaces de comunicação dos componentes a serem desenvolvidos
Gerenciamento/ Contingência	Foi calculada a exposição ao risco e resultou em \$20.000. Reservar esse valor no custo de contingência do projeto. Desenvolver um cronograma para o desenvolvimento dos 18 componentes personalizados
Estado atual	Iniciadas as etapas de mitigação (data)

Planejamento de Respostas a Riscos: Técnicas

1- Estratégias para riscos negativos ou ameaças:

Eliminar: alterar o plano de gerenciamento afim de remover a ameaça ou tentar isolar os objetivos que oferecem risco.

Transferir: exige a mudança dos impactos negativos de uma ameaça, junto com a responsabilidade da resposta.

Mitigar: adotar medidas que reduzam a probabilidade e/ou impacto de um risco ocorrer.

Aceitar: não seguir qualquer estratégia, e apenas lidar com os efeitos risco quando acontecer.

Planejamento de Respostas a Riscos: Técnicas

2- Estratégias para riscos positivos ou oportunidades:
Explorar: tentar eliminar a incerteza de sua ocorrência.

Compartilhar: envolve alocar parte ou a totalidade da oportunidade para um terceiro (criando uma parceria) que tenha mais capacidade de concretizar essa oportunidade.

Realçar: adotar medidas que aumentam a probabilidade e/ou impacto de um risco positivo ocorrer.

Aceitar: tentar aproveitar bem a oportunidade, mas não contar ativamente com ela ou forçar seu acontecimento.

Riscos: Os Dez Mais!! (Boehm)

1. Imprevistos de pessoal.
2. Cronogramas e orçamentos não realísticos.
3. Desenvolvimento das funções erradas.
4. Desenvolvimento da interface com o usuário errada.
5. Requisitos sofisticados, sem necessidade.

Riscos: Os Dez Mais!! (Boehm)

6. Fluxo contínuo de mudanças nos requisitos.
7. Imprevistos em serviços terceirizados.
8. Imprevistos em componentes terceirizados.
9. Imprevistos de desempenho em tempo real.
10. Capacidade de computação excedida.

Exercício

- ▶ Considere o sistema para organização de um evento (esportivo, show, etc) para o qual realizaram a análise de escopo no exercício anterior.
 - ▶ Identifique riscos de projeto, técnico e de negócio
 - ▶ Para cada risco definam o impacto, a probabilidade de ocorrência
 - ▶ Para os riscos de maior probabilidade e maior impacto, defina a mitigação dos riscos.