

# Gestão de Riscos em Projetos de Software

Seiji Isotani, Rafaela V. Rocha

sisotani@icmc.usp.br  
rafaela.vilela@gmail.com

PAE: Armando M. Toda  
armando.toda@gmail.com

***“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 (entrada/saída, fluxo, stakeholders)
- ▶ **Tecnologias** não conhecidas pela equipe
- ▶ **Ideias e conceitos** novos
- ▶ **Novas pessoas** na equipe
- ▶ **Mudanças** de situações e **prioridades**
- ▶ **Planejamentos** irrealis



*“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 o **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 foco ou mudança de pessoas (risco administrativo)
- perder o compromisso orçamentário



# Tipos de Riscos

## Outras Classificações

- ▶ conhecidos
- ▶ previsíveis
- ▶ imprevisíveis

- de tecnologia
- de pessoal
- da organização
- de ferramentas
- de requisitos
- de estimativa



# 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 **personais** 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

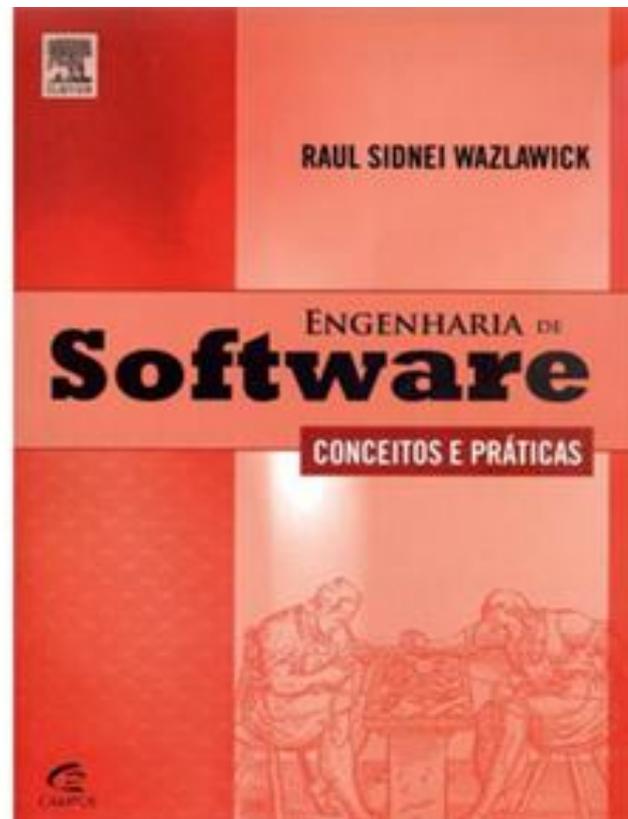
## ➤ Exemplo:

- *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?**

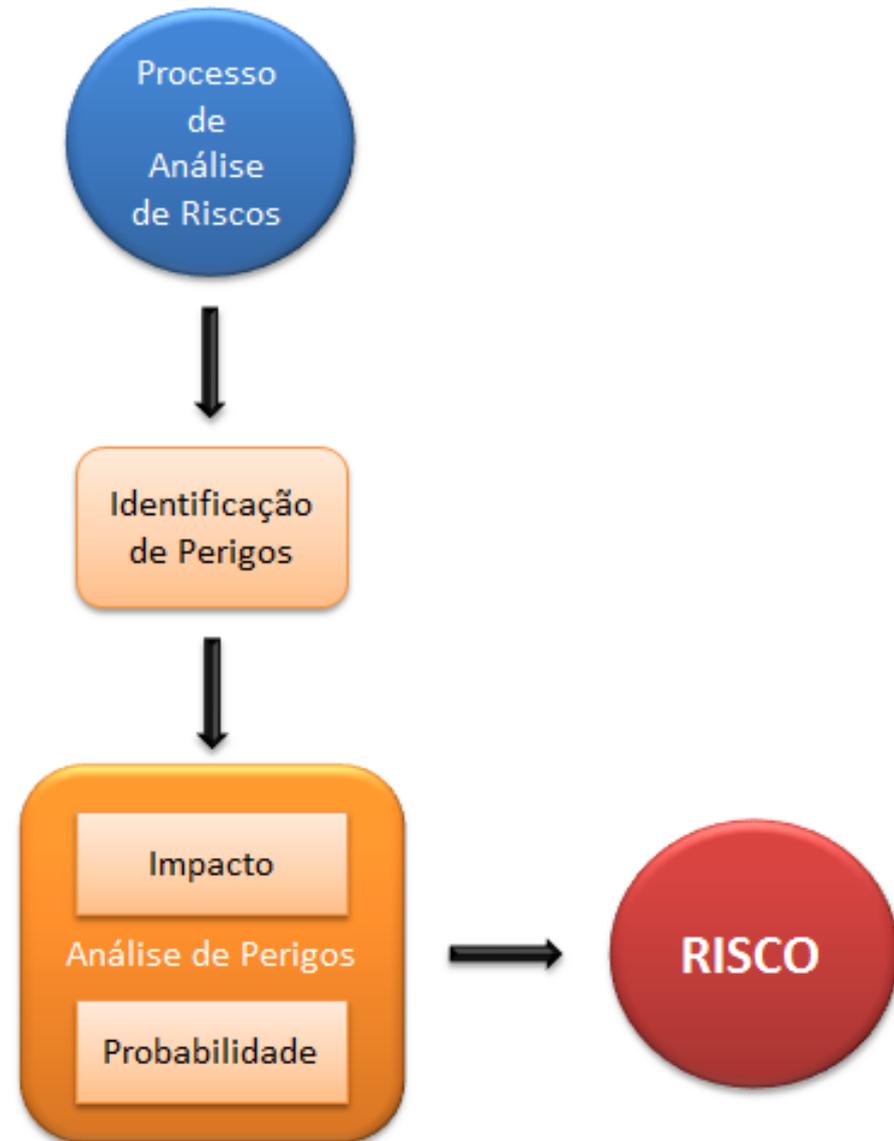
# Checklist de riscos

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



# Análise dos Riscos

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

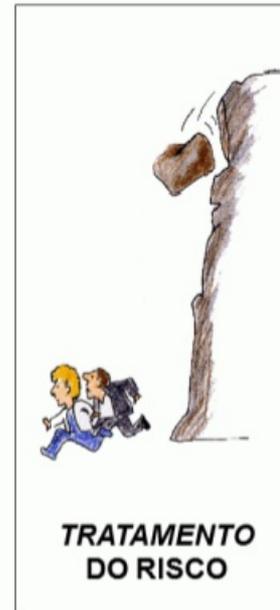
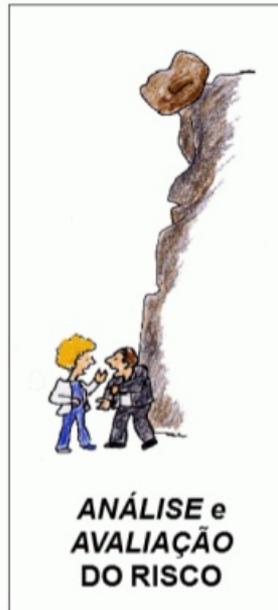
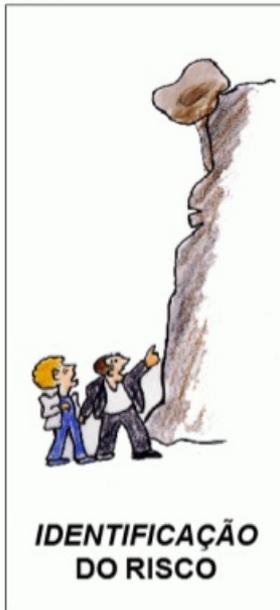


# Análise dos Riscos

- ▶ 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



## Risk Management, Mitigation and Monitoring - RMMM

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	

# 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
<b>Identificação do risco</b>	Somente 70% dos componentes poderão ser reutilizados. A funcionalidade restante deverá ser desenvolvida de maneira personalizada
<b>Probabilidade</b>	80%
<b>Impacto</b>	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: $18 \times 100 \times 14 = \$25.200$
<b>Exposição ao risco</b>	$RE = 0,80 \times 25.200 = \$20.160$

# 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.

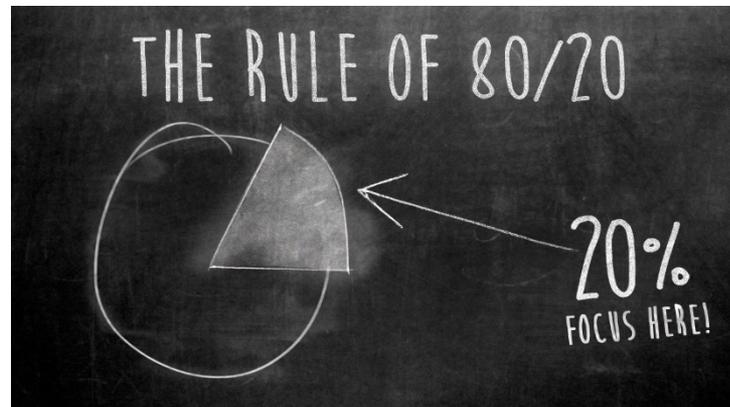
# Monitoramento dos Riscos

- ▶ 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)



# Formulário de informação do risco

<b>ID do risco PO2-4-32</b>	<b>Prob: 80%      Impacto: alto</b>
<b>Descrição</b>	Somente 70% dos componentes de software programados para reutilização serão de fato integrados na aplicação. A funcionalidade restante deverá ser desenvolvida de maneira personalizada
<b>Mitigação/ Monitoração</b>	1- verificar os padrões de projeto e como utilizar adequadamente os componentes já desenvolvidos 2- pressionar para que ocorra a padronização de interfaces de comunicação 3- identificar e descrever claramente as interfaces de comunicação dos componentes a serem desenvolvidos
<b>Gerenciamento/ Contingência</b>	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
<b>Estado atual</b>	Iniciadas as etapas de mitigação (data)

# 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

- ▶ Reuna seu grupo e (para seu projeto):
  - ▶ Identifique riscos de **projeto**, **técnico** e de **negócio**
  - ▶ Para cada risco definam o **impacto** e a **probabilidade** de ocorrência
  - ▶ Para os riscos de maior probabilidade e maior impacto, defina a **mitigação dos riscos**.