



Unidade 21

Gestão de Riscos

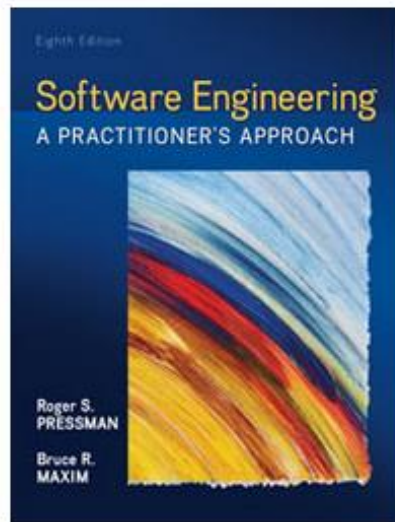


Prof. Aparecido V. de Freitas
Doutor em Engenharia
da Computação pela EPUSP

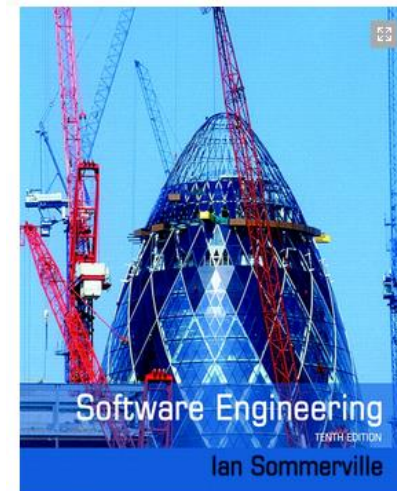


Bibliografia

- **Software Engineering – A Practitioner's Approach – Roger S. Pressman – Eight Edition – 2014**
- **Software Engineering – Ian Sommerville – 10th edition - 2015**
- Engenharia de Software – Uma abordagem profissional – Roger Pressman - McGraw Hill, Sétima Edição - 2011
- Engenharia de Software – Ian Sommerville – Nona Edição – Addison Wesley, 2007



Software Engineering: A
Practitioner's Approach, 8/e





O que significa Riscos em um Projeto de Software?





Riscos em Projetos de Software



- ⊕ Risco refere-se a **acontecimentos futuros**;
- ⊕ **Hoje e ontem não** constituem preocupação, pois está se colhendo os resultados de **ações anteriores**;
- ⊕ Em projetos de software, o gerente do projeto deve se preocupar com o **futuro**. **Quais riscos podem fazer o projeto dar errado?**
- ⊕ **Identificação dos riscos de projetos de software** é uma das importantes atividades do gerente de projeto.





Estratégias de Risco

⊕ Estratégia Reativa

⊕ Estratégia Proativa





Estratégia Reativa



- ⊕ Também chamada Estratégia “Indiana Jones”. Ao enfrentar alguma dificuldade, Indiana Jones dizia: “Não se preocupe, vou pensar em alguma saída”;
- ⊕ Infelizmente, um gerente de projetos não é Indiana Jones;
- ⊕ No entanto, a maioria das equipes de projeto de software depende apenas de estratégias de riscos reativas;
- ⊕ Geralmente, a equipe de software não faz nada sobre os riscos até que algo dê errado ! ! !
- ⊕ Isso também costuma ser chamada de modo de combate ao incêndio!





Estratégia Proativa



- ⊕ Uma estratégia mais inteligente para o gerenciamento de risco;
- ⊕ A estratégia proativa se inicia muito antes que o trabalho técnico comece;
- ⊕ Identificam-se os riscos potenciais, avalia-se a probabilidade e o impacto, e os riscos são classificados por ordem de importância;
- ⊕ Então, a equipe de software estabelece um plano para gerenciar o risco;
- ⊕ O objetivo primário é evitar o risco, mas como nem todo risco pode ser evitado, o grupo trabalha para desenvolver um plano de contingência que permita controle da situação.





Riscos de Software



- ⊕ **Não** existem riscos com probabilidade de **100%**, na verdade esses são **fatos**;
- ⊕ Se um risco se tornar uma realidade, podem ocorrer **consequências** indesejadas ou perdas;
- ⊕ Riscos devem ser avaliados;
- ⊕ Deve-se quantificar o nível de incerteza e o grau de perda associada a cada risco;
- ⊕ Para tanto, consideram-se diferentes categorias de risco: Riscos de Projeto, Riscos Técnicos e Riscos de Negócio.





Riscos de Projeto



- ⊕ Ameaçam o plano do projeto;
- ⊕ Os riscos de projeto identificam problemas potenciais de orçamento, cronograma, pessoal (equipe e organização), recursos, clientes, e requisitos e seu impacto sobre o projeto de software;





Riscos Técnicos



- ⊕ **Ameaçam a qualidade** do software a ser produzido;
- ⊕ Os riscos técnicos identificam problemas potenciais de **projeto**, **implementação**, **interface**, **verificação** e **manutenção**;
- ⊕ Além disso, a ambiguidade de especificação, a incerteza técnica, a obsolescência técnica também são fatores de risco;
- ⊕ **Riscos técnicos** ocorrem porque o problema é mais **difícil** de resolver do que se pensava.





Riscos de Negócio



- ⊕ **Ameaçam a viabilidade** do software a ser criado e muitas vezes ameaçam o projeto ou o produto;
- ⊕ **Risco de Mercado**: Criar um excelente produto que ninguém quer;
- ⊕ **Risco Estratégico**: Criar um produto que não mais se encaixa na estratégia geral de negócios da empresa;
- ⊕ **Risco de Vendas**: Criar um produto que a equipe de vendas não sabe vender;
- ⊕ **Risco Gerencial**: Falta de patrocinador (Suporte da alta gerência);
- ⊕ **Risco de Orçamento**: Perda do comprometimento dos profissionais da equipe.





Riscos sempre são possíveis de se prever?





Riscos Previsíveis



- ⊕ São riscos que podem ser descobertos após uma cuidadosa avaliação do plano do projeto, do ambiente comercial e técnico no qual o projeto está sendo desenvolvido;
- ⊕ Podem estar associados à determinada fontes de informação, tais como: falta de documentação dos requisitos ou do escopo do software, ambiente de desenvolvimento ruim, rotatividade de pessoal, comunicação deficiente com o cliente, etc.





Riscos Imprevisíveis



- ⊕ Podem ou não ocorrer;
- ⊕ São extremamente difíceis de se identificar com antecedência;

"A vida é um grande contrato de risco, tem curvas imprevisíveis e acidentes inevitáveis."



Como se identificar riscos em um projeto?





Identificação do Risco



- ✦ Um método para identificar riscos em um projeto de software é criar um check-list dos prováveis itens de risco;
- ✦ Esses itens de risco costumam concentrar-se em alguns dos subconjuntos dos riscos conhecidos e previsíveis;

- ✓ Tamanho do produto – riscos associados ao tamanho do software;
- ✓ Impacto do negócio – riscos associados à restrições impostas pelo mercado ou pela gerência;
- ✓ Características do cliente – riscos associados à comunicação entre equipe e cliente;
- ✓ Ambiente de Desenvolvimento – riscos associados à disponibilidade e qualidade das ferramentas a serem usadas no projeto;
- ✓ Definição do processo – risco associado ao grau em que a gestão de qualidade foi definida e deve ser seguida pela equipe de projeto;
- ✓ Tecnologia a ser criada – riscos associados à complexidade do sistema (“novidade” tecnológica);
- ✓ Equipe – riscos associados à experiência técnica dos engenheiros de software envolvidos no projeto.





Avaliando o risco do projeto

1. A alta gerência e o cliente estão formalmente comprometidos com o projeto?
2. Os usuários finais estão comprometidos com o projeto e software a ser criado?
3. Os requisitos estão amplamente entendidos pela equipe de Engenharia de Software?
4. Os clientes foram envolvidos totalmente na definição dos requisitos?
5. Os usuários finais têm expectativas realísticas?
6. O escopo do projeto é estável?
7. A equipe de projeto têm as aptidões e qualificações adequadas?
8. Os requisitos de projeto são estáveis?
9. A equipe de projeto tem a experiência com a tecnologia envolvida no projeto?
10. O número de pessoas na equipe de projeto é adequado para o trabalho?
11. Todos os clientes e usuários concordam que o projeto agregará valor ao negócio?





O que fazer se a resposta de alguma questão for negativa?





Avaliando Riscos



- ⊕ Se a resposta a alguma das questões anteriores for **negativa**, o gerente do projeto deve providenciar, imediatamente, processos de **mitigação**, **monitoração** e **gerenciamento**;
- ⊕ O **grau de risco do projeto** é **diretamente proporcional** ao número de respostas negativas a essas questões.





U.S. Air Force – Componentes de Risco (1988)

⊕ Cada risco é composto pelos seguintes componentes:

- **Risco de Desempenho:** Grau de incerteza de que o produto atenderá os requisitos e será adequado ao uso pretendido;
- **Risco de Custo:** Grau de incerteza de que o orçamento do projeto será mantido;
- **Risco de Suporte:** Grau de incerteza de que software resultante será fácil de ser corrigido;
- **Risco de Cronograma:** Grau de incerteza de que o cronograma do projeto será mantido e que o produto será entregue a tempo.





Como estimar o risco de um projeto?

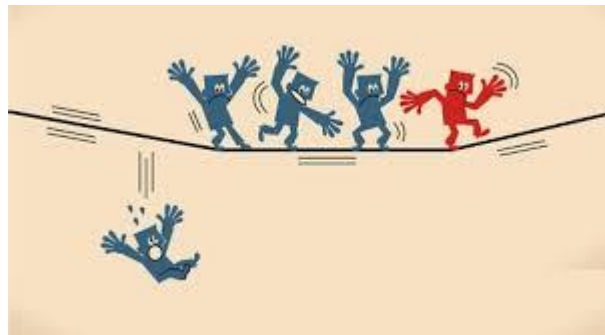




Estimativa de risco



- ⊕ Também conhecida por previsão de risco;
- ⊕ Com a estimativa de risco, tenta-se classificar cada risco levando-se em conta a possibilidade ou probabilidade de que o risco seja real e as consequências dos problemas advindos do risco;
- ⊕ Nenhuma equipe de software tem os recursos para resolver todos os riscos possíveis com o mesmo grau de rigor. Priorizando os riscos, o gerente de projeto pode alocar recursos onde eles terão maior impacto.





Desenvolvendo uma tabela de risco



- ⊕ Trata-se de uma técnica simples para a **projeção de risco**;
- ⊕ Inicia-se listando-se todos os riscos (não importa quão remotos sejam) na primeira coluna da tabela;
- ⊕ Cada risco é caracterizado por uma determinada categoria, por exemplo: tamanho do produto, impacto do negócio, características do cliente, grau com que a gestão de qualidade é seguida, ambiente de desenvolvimento, tecnologia associada ao projeto, experiência da equipe, etc
- ⊕ A probabilidade de cada risco é colocada na próxima coluna da tabela, podendo ser **estimada pelo gerente de projeto** em **conjunto com os membros da equipe**;
- ⊕ Em seguida, avalia-se o impacto de cada risco, com os seguintes valores:



- 1 = **catastrófico**
- 2 = **crítico**
- 3 = **marginal**
- 4 = **negligenciável**





Tabela de Risco



Riscos	Categoria	Probabilidade	Impacto	RMMM
Estimativa de tamanho baixa	Tamanho do Software	60%	2	
Número de usuários maior que planejado	Tamanho do Software	30%	3	
Reutilização menor do que a planejada	Tamanho do Software	70%	2	
Usuários finais resistem ao sistema	Negócio	40%	3	
Prazo de entrega apertado	Cronograma	50%	2	
Tecnologia não atenderá expectativas	Técnico	40%	1	
Cliente mudará os requisitos	Tamanho do Software	80%	3	
Falta de treinamento em ferramentas	Ambiente	30%	1	
Equipe sem experiência	Pessoal	20%	2	
Rotatividade de pessoal será alta	Pessoal	30%	2	

RMMM = Plano de Mitigação, Gerenciamento e Gestão de Risco



Tabela de Risco



Riscos	Categoria	Probabilidade	Impacto	RMMM
Estimativa de tamanho baixa	Tamanho do Software	60%	2	
Número de usuários maior que planejado	Tamanho do Software	30%	3	
Reutilização menor do que a planejada	Tamanho do Software	70%	2	
Usuários finais resistem ao sistema	Negócio	40%	3	
Prazo de entrega apertado	Cronograma	50%	2	
Tecnologia não atenderá expectativas	Técnico	40%	1	
Cliente mudará os requisitos	Tamanho do Software	80%	3	
Falta de treinamento em ferramentas	Ambiente	30%	1	
Equipe sem experiência	Pessoal	20%	2	
Rotatividade de pessoal será alta	Pessoal	30%	2	

- ✦ Uma vez completada a tabela, ela é ordenada pela probabilidade e impacto;
- ✦ Riscos de **alta probabilidade**, alto impacto situam-se no **topo da tabela**;
- ✦ Riscos de **baixa prioridade**, posicionam-se no **final da tabela**;
- ✦ Com isso, completa-se uma primeira abordagem da priorização dos riscos;
- ✦ Pode-se também definir uma linha horizontal de corte em algum ponto da tabela, no qual somente riscos acima dessa linha divisória receberão mais atenção;
- ✦ Riscos posicionados abaixo dessa linha divisória, serão reavaliados para uma priorização de segunda ordem;
- ✦ Todos os riscos acima da linha de corte deverão ser gerenciados por meio de um plano chamado **RMMM** que corresponde a um plano de mitigação, monitoramento e gestão do risco.





Avaliando o impacto do risco – Exemplo



- ✓ **Identificação do Risco**: Somente 70% dos componentes de software programados para serem reutilizados serão, de fato, integrados na aplicação. A funcionalidade restante terá de ser desenvolvida de forma personalizada;
- ✓ **Probabilidade do Risco**: 80 % (aproximadamente)
- ✓ **Impacto do Risco**: Foram planejados 60 componentes de software reutilizáveis. Se somente 70% poderá ser usado, 18 componentes deverão ser desenvolvidos desde o início. Considerando que cada componente tem em média 100 LOC e os dados locais indicam que o custo de Engenharia de Software para cada LOC é de \$14, o custo total (impacto) para desenvolver os componentes será: $18 \times 100 \times 14 = \$ 25.200$.
- ✓ **Exposição ao risco**: $RE = 0,80 \times 25.200 = \$ 20.200$





RMMM – Mitigação, Monitoração e Gestão de Riscos



- ✓ Uma estratégia eficiente para lidar com riscos deve considerar três aspectos: como evitar o risco, como monitorar o risco e como gerenciar o risco e planejar contingência;
- ✓ Se o gerente de projeto adota uma abordagem proativa ao risco, evitar o risco é sempre a melhor estratégia;
- ✓ Para tanto, desenvolve-se um Plano de Mitigação de Risco;
- ✓ Mitigação de Risco é uma atividade para evitar problemas.





Exemplo – Plano de Mitigação de Risco

- ✦ Em uma empresa de software, há um alto risco de rotatividade do pessoal;
- ✦ Com base em histórico passado, e com a intuição do gerente de projeto, a possibilidade foi estimada em 70% e o impacto foi projetado como crítico;
- ✦ Assim, a alta rotatividade terá impacto crítico sobre o custo e cronograma do projeto;

Quais seriam as ações do Plano de Mitigação?





Exemplo – Plano de Mitigação de Risco



- ⊕ Determinar as **causas** da alta rotatividade (salário, ambiente, etc);
- ⊕ **Atuar** nas causas que estão sob controle do gerente antes de iniciar o projeto;
- ⊕ Desenvolver técnicas para garantir a **continuidade** quando as pessoas saírem;
- ⊕ Organizar as equipes de modo que as **informações** de projeto sejam **amplamente difundidas**;
- ⊕ Definir **padrões** para os artefatos do projeto;
- ⊕ Executar **revisões** em pares de todo o trabalho;
- ⊕ Designar uma **pessoa substituta** para cada profissional cujo trabalho seja crítico.





RMMM – Mitigação, Monitoração e Controle de Riscos



- ⊕ À medida em que o projeto avança, começam as atividades de monitoramento do risco;
- ⊕ Por meio do monitoramento, o gerente do projeto pode atuar na observação dos fatores que podem fornecer uma indicação se o risco está se tornando mais ou menos possível;
- ⊕ No exemplo anterior, tarefas de monitoramento poderiam ser o acompanhamento da disponibilidade de empregos dentro e fora da empresa, as relações pessoais entre os membros da equipe, potenciais problemas com salário, benefícios, etc.
- ⊕ Além de monitorar esses fatores, um gerente de projeto deve monitorar a efetividade das providências para a mitigação do risco;
- ⊕ Monitoração de Risco é uma atividade de acompanhamento de projeto.



RMMM – Mitigação, Monitoração e Gestão de Riscos

- ⊕ A gestão de risco e o plano de contingência considera que o risco se tornou uma realidade;
- ⊕ Exemplo: O projeto está em andamento e um grupo de pessoas avisa que vai sair;
- ⊕ Se a estratégia de mitigação foi empregada, existe pessoal substituto disponível, as informações estão documentadas e todo o conhecimento compartilhado dentro da equipe;