



Engenharia de Software - Fundamentos

Requisitos

Prof. Guilherme Lacerda

guilhermeslacerda@gmail.com

Roteiro

- Introdução
- Processo
- Tipos
- Técnicas
- Engenharia de Requisitos

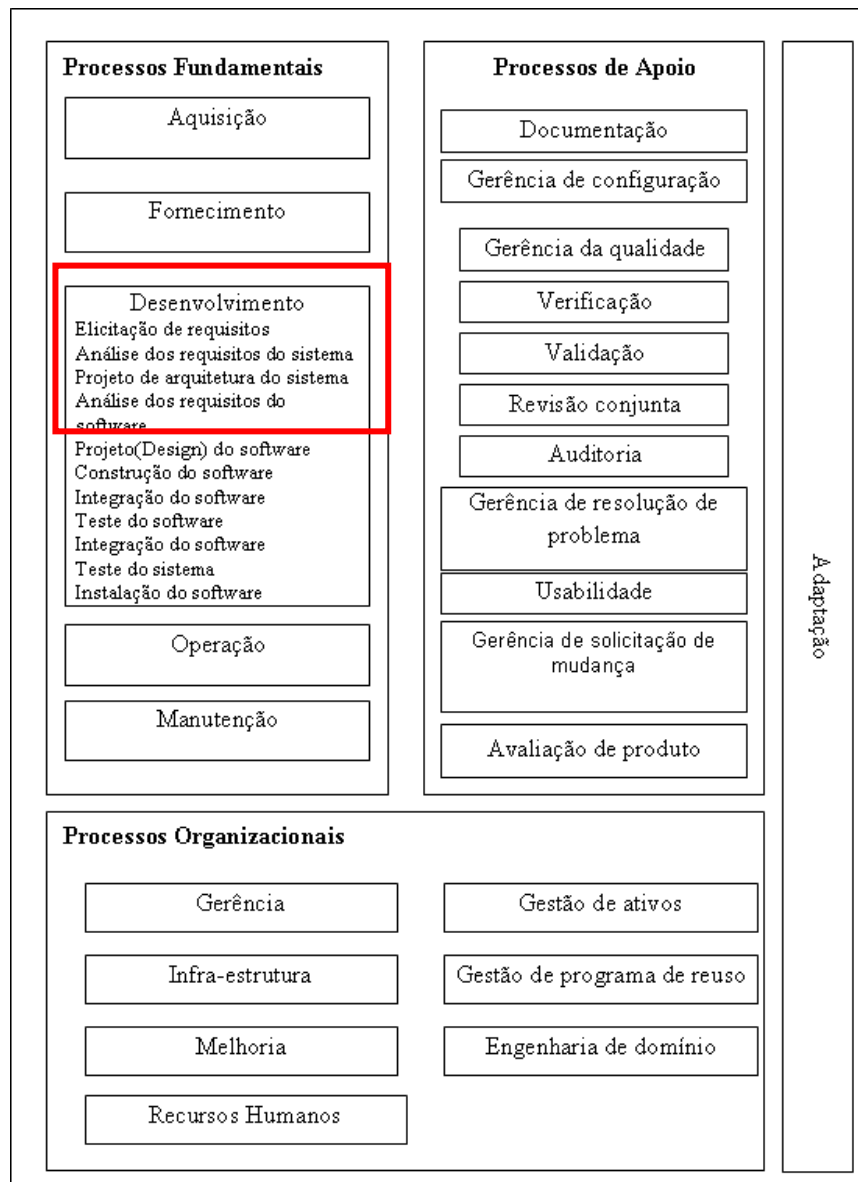
Introdução

Introdução

- O que é um requisito?
 - condição necessária para satisfazer um objetivo
- Utilidade
 - Expressam as necessidades e restrições utilizadas para desenvolver software
- Requisitos são expressos como
 - objetivos, funções, propriedades, restrições que o sistema deve possuir/obedecer para satisfazer contratos, padrões ou especificações de acordo com o usuário
- Compreende
 - Elicitação
 - Análise
 - Especificação
 - Validação de requisitos



Introdução



Norma ISO/IEC 12207 Ciclo de Vida de Software



O que são Requisitos?

- Requisito é uma condição ou capacidade:
 - necessária para um usuário **alcançar um objetivo** ou **resolver um problema**
 - para **satisfazer uma especificação** em um sistema ou componente
 - com uma **representação documentada**

Fonte: Glossário de Termos da IEEE



Fundamentos de Requisitos

- Propriedade que pode ser exibida para resolver um problema do mundo real
 - Visão Histórica: são funções
 - Visão atual: objetivos, funções, propriedades, restrições que o sistema deve possuir/obedecer para satisfazer contratos, padrões ou especificações de acordo com o usuário
- Requisito: condição necessária para satisfazer um objetivo
- Especificação: plano para a solução
- Software: solução
- Requisitos de Produto: Requisitos que deverão ser desenvolvidos
- Requisitos de Processo: Restrições para desenvolvimento do software



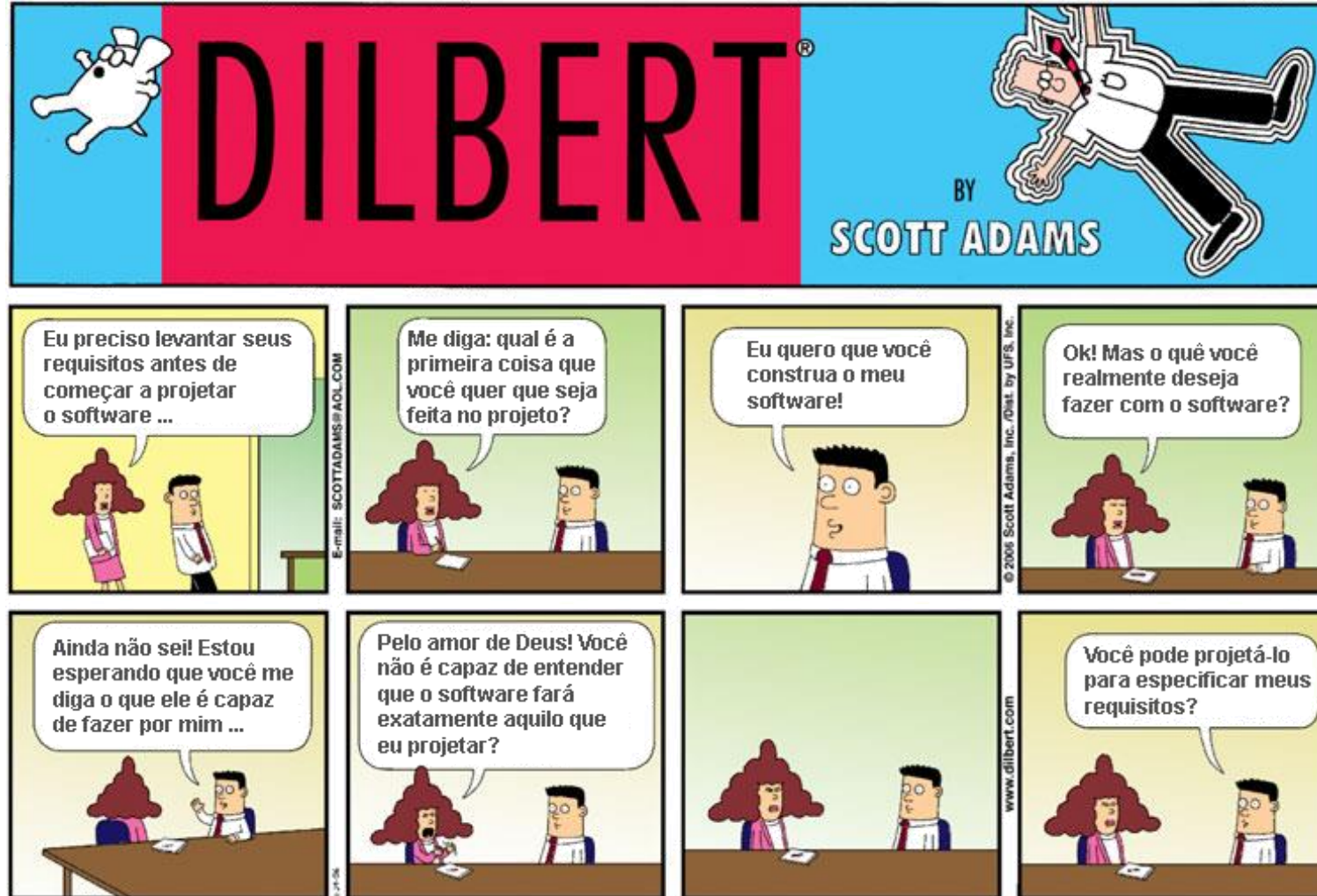
Comunicação



Você se comunica bem?



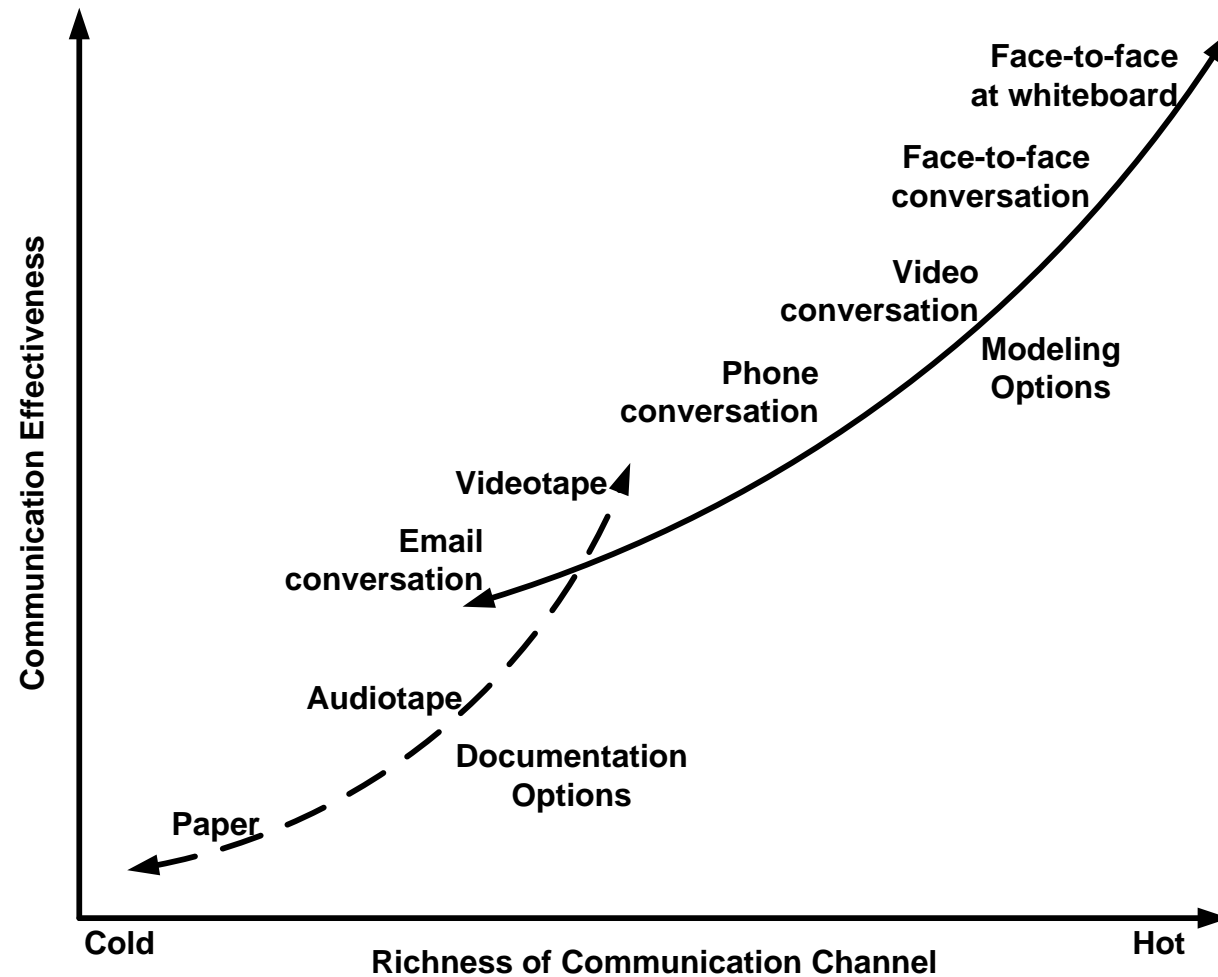
Problemas de Comunicação



© Scott Adams, Inc./Dist. by UFS, Inc.



Efetividade da Comunicação



Copyright 2002-2005 Scott W. Ambler
Original Diagram Copyright 2002 Alistair Cockburn



Exercícios

Exercício sobre Comunicação

- Como acontece a comunicação na sua empresa?
- Como poderia se tornar mais efetiva?



Processo de Requisitos

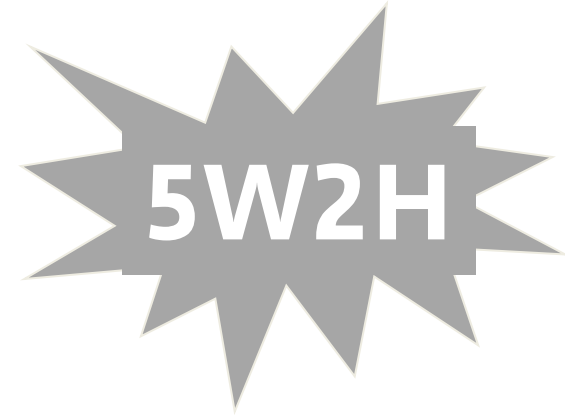
Processo de Requisitos

- Definição
 - **Objetivo:** entender o processo de requisitos, através da identificação de requisitos e refinamento destes ao longo do ciclo de vida do software
 - Preocupa-se em **COMO** as atividades de elicitação, análise, especificação e validação são configuradas/parametrizadas em diferentes tipos de projetos e restrições
- Atores do Processo
 - Identifica as regras dos stakeholders envolvidos no processo
 - Exemplo: usuários, clientes, analistas de mercado, gerentes, engenheiros de software



Planejamento

1. **Por que** o sistema vai ser construído?
2. **O que** deve ser feito?
3. **Como** vai ser feito?
4. **Quando** vai ser feito?
5. **Quem** vai fazer? E quem são os responsáveis?
6. **Onde** se aplicam essas responsabilidades?
7. **Quanto** vai custar?



*What – O que será feito (etapas)
Why – Por que será feito (justificativa)
Where – Onde será feito (local)
When – Quando será feito (tempo)
Who – Por quem será feito (responsabilidade)
How – Como será feito (método)
How much – Quanto custará fazer (custo)*



Tipos de Requisitos

- **Funcionais:** descrevem serviços/funções que o software deverá executar
- **Não Funcionais:** restrições sobre serviços ou funções oferecidos pelo software
 - Produto
 - confiabilidade
 - eficiência
 - Organizacional
 - prazo entrega
 - Externa
 - interoperabilidade
 - segurança



Tipos de Requisitos

- **Domínio:** derivados do **domínio da aplicação** (e não do usuário), incluindo terminologia específica
 - podem ser funcionais ou não funcionais
- **Usuário/Sistema:** **destina-se a pessoas** envolvidas no uso do software
 - requisitos funcionais e não funcionais descritos de maneira que os usuários do sistemas compreendam
- **Quantificáveis:** são propriedades quantificáveis (Ex: software confiável, amigável)



Exercícios

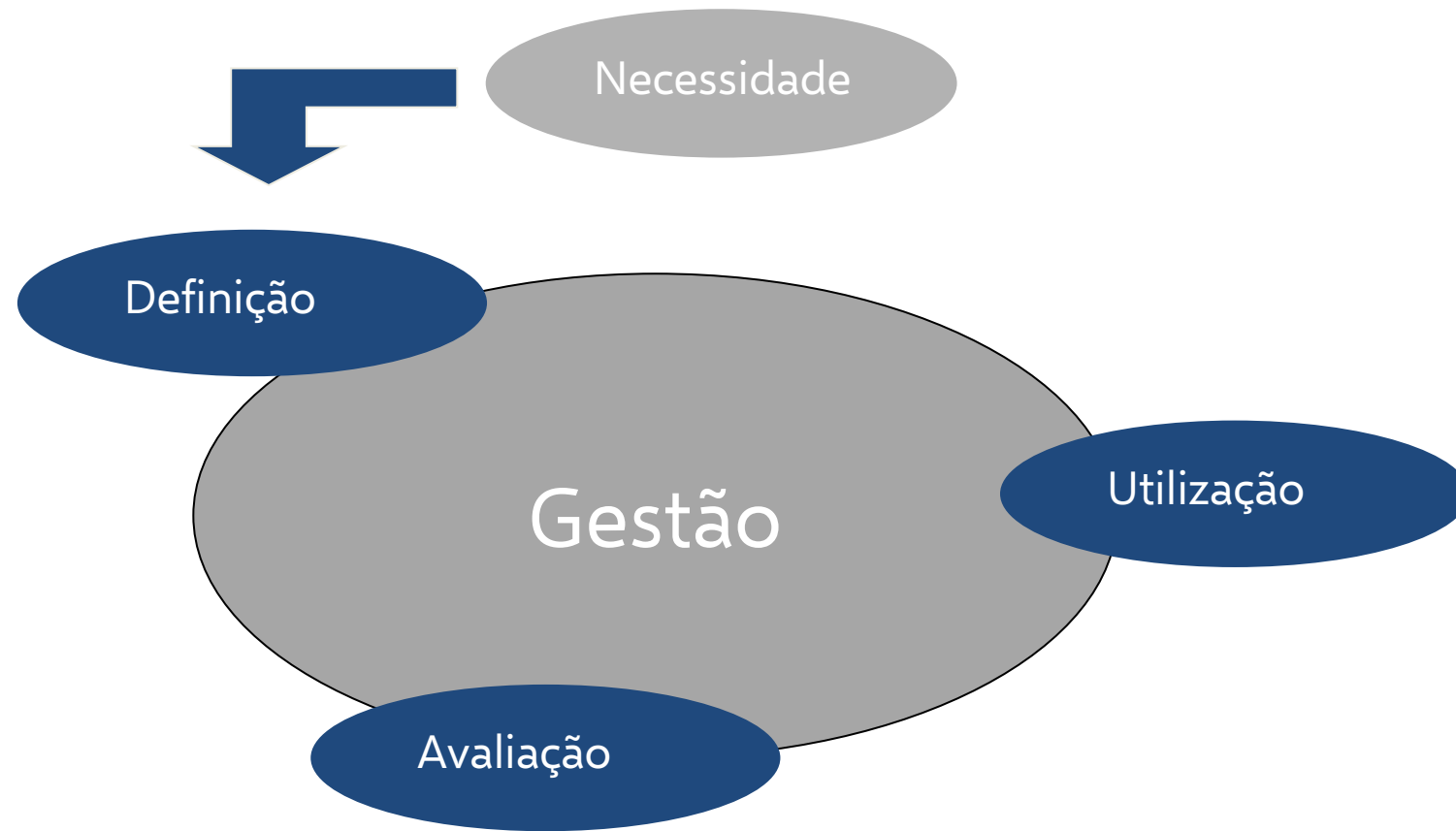
Exercício sobre Tipos de Requisitos

- Analise as seguintes frases e identifique o tipo de requisito:
- “É necessário fazer um cadastro de clientes para este sistema”
- “É necessário que o sistema tenha acesso pela WEB”
- “É necessário utilizar aquela fórmula de rateio de divisão de valores por projeto. Para isso precisaremos do gerente financeiro”
- “Este sistema deverá estar disponível 24/7”
- “Como servidor, deveremos utilizar a especificação do Spring”



Engenharia de Requisitos

Ciclo de Vida dos Requisitos

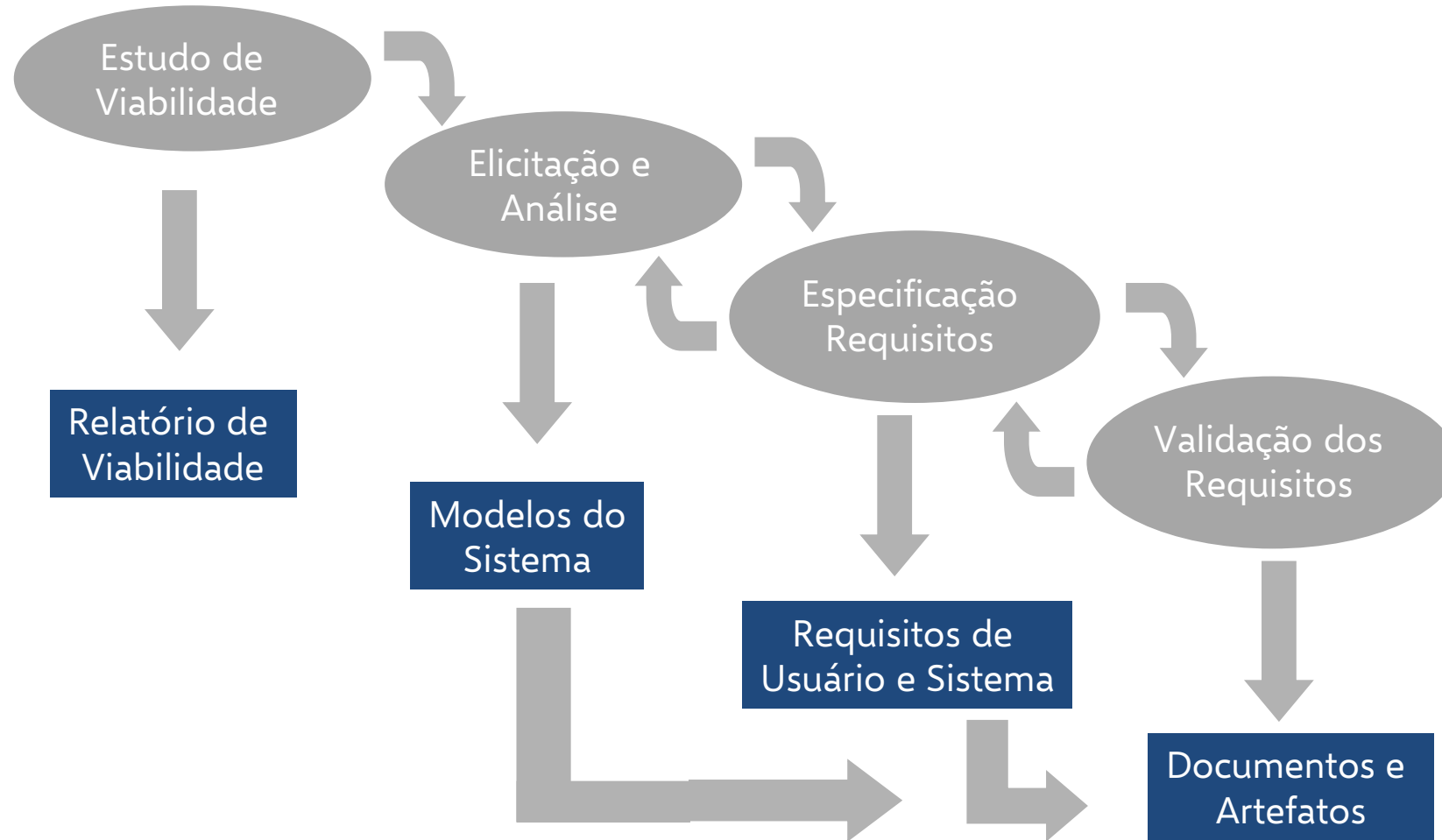


Engenharia de Requisitos

- SWEBoK não adota este termo, por razões de consistência
- Amplamente usado nas literaturas de Engenharia de Software
- Enfoque sistemático em identificar e manter os requisitos
- Quatro subprocessos:
 - Estudo da viabilidade
 - Elicitação e Análise de Requisitos
 - Validação de Requisitos
 - Gerenciamento de Requisitos

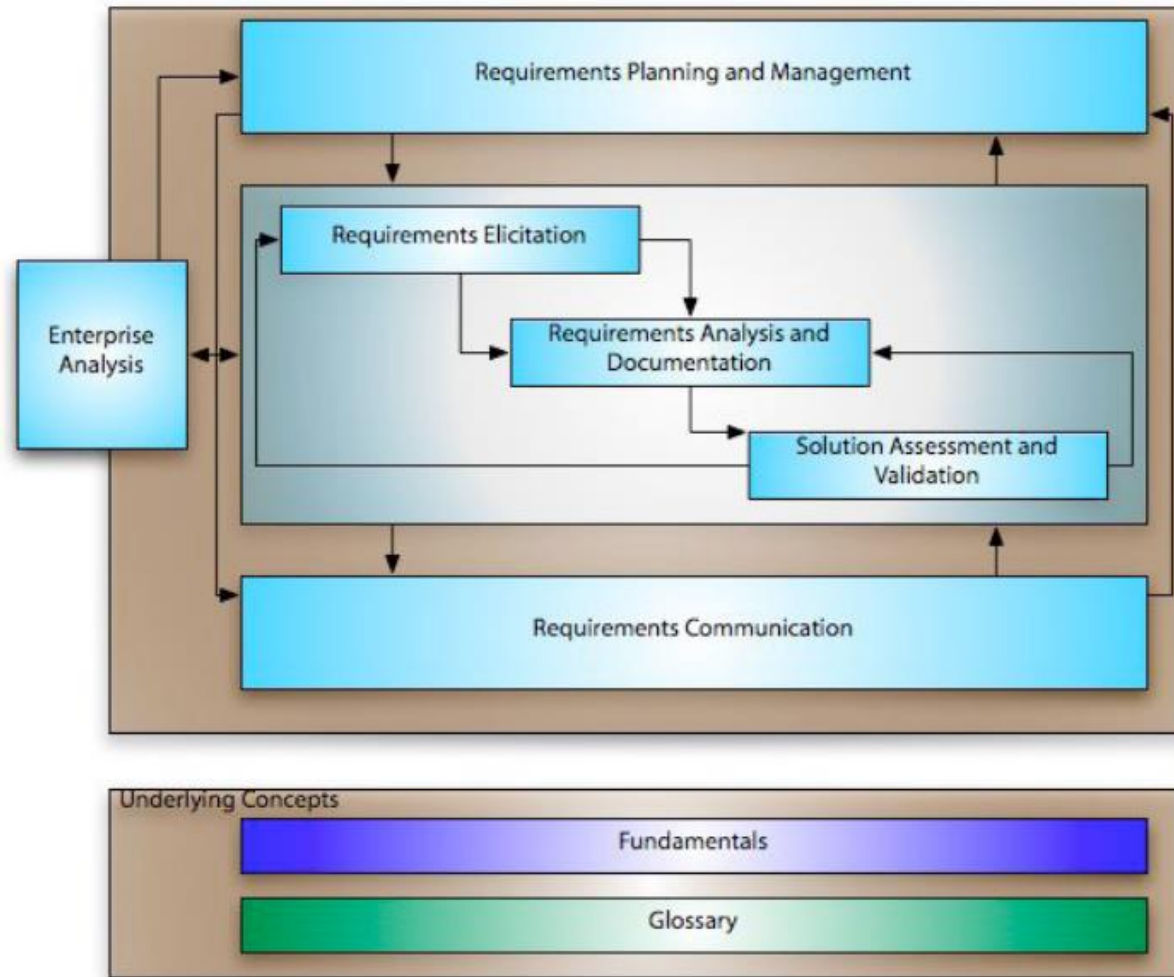


Engenharia de Requisitos

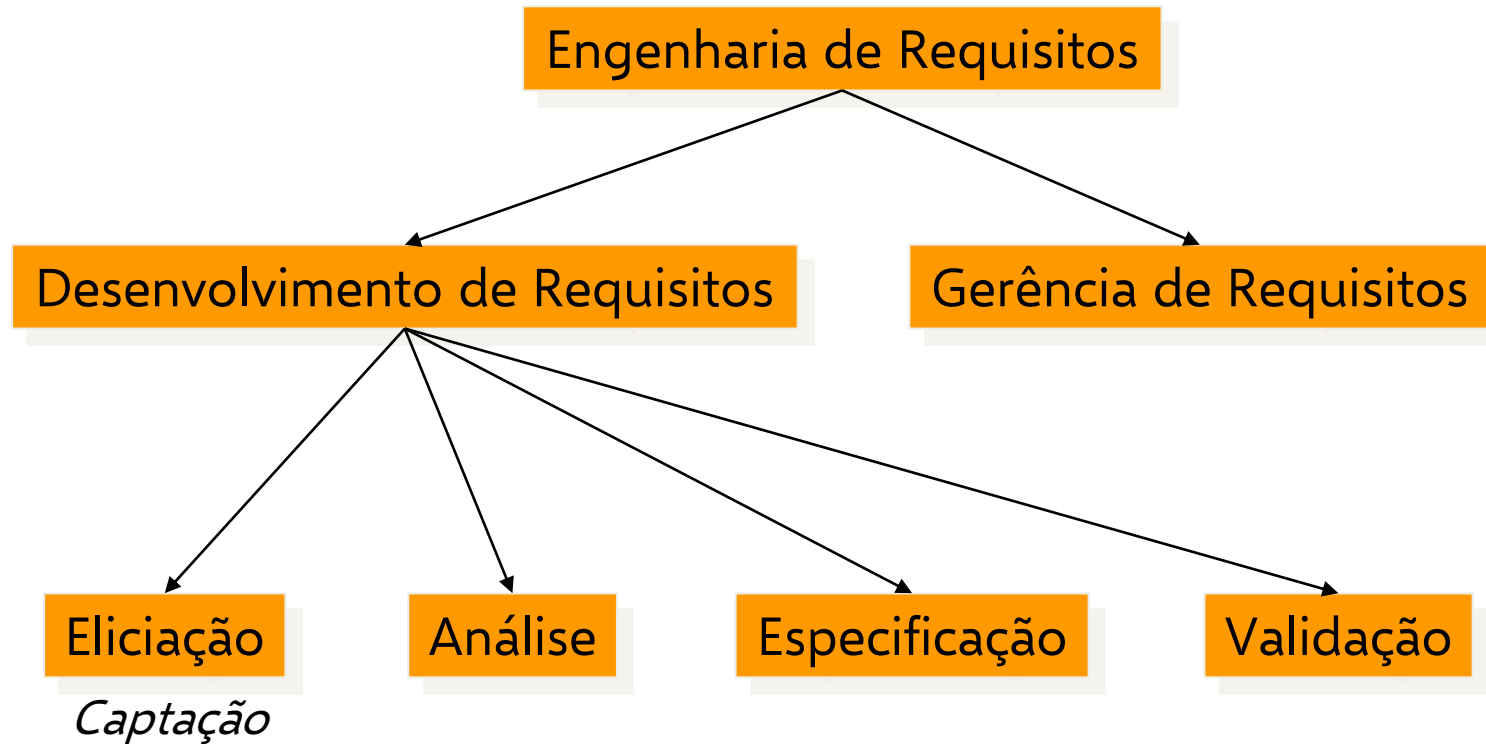


Engenharia de Requisitos

BABoK (Business Analysis Body of Knowledge)



Engenharia de Requisitos



Karl E. Wieggers; **Software Requirements**, 2nd Ed. 2003



Estudo de viabilidade

- O sistema contribui para os objetivos da organização?
 - Como a organização se comportaria sem o sistema ?
 - Quais são os problemas atuais? Como o sistema reduziria esses problemas?
 - ...
- O sistema pode ser implementado com a tecnologia atual e dentro de restrições de custos e prazos?
 - O sistema requer tecnologia ainda não usada na organização?
 - ...
- O sistema dever ser integrado a outros sistemas já implantados?
 - As informações fluem de/para outros sistemas?
 - O que deve ser e o que não deve ser apoiado pelo sistema?



Elicitação de Requisitos

- Concentra-se em **como e de onde são coletados** os requisitos
- Primeiro estágio da construção e entendimento da solução
- Nesta atividade, existe uma integração entre usuários e engenheiros, através da troca de experiências e informações



- Fontes de Requisitos
- Técnicas de Coleta (**baseadas em Comunicação, estudo e observação**)



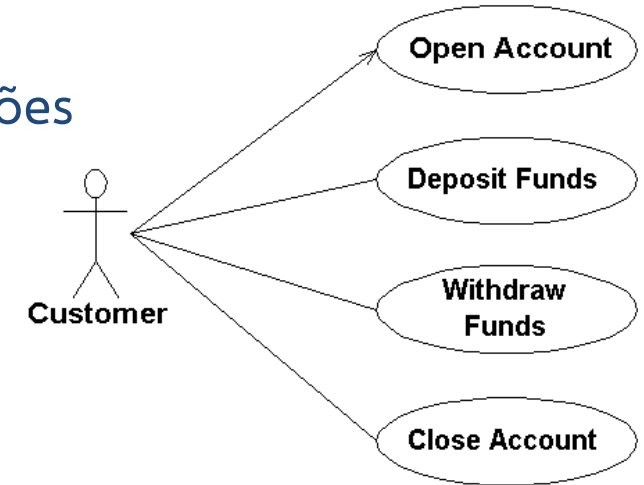
Técnicas de Coleta

Elicitation Technique	Synonym(s)
Brainstorming	
Document Analysis	Review existing documentation
Focus Group	
Interface Analysis	External Interface Analysis
Interview	
Observation	Job Shadowing
Prototyping	Storyboarding, Navigation Flow
Requirements Workshop	Elicitation Workshop Facilitated Workshop Joint Application Design (JAD)
Reverse Engineering	
Survey	Questionnaire



Técnicas de Coleta

- Entrevistas
- Prototipação
- Cenários
 - Pessoas preferem relatar fatos do que abstrair descrições
 - Casos de uso, User Stories
- Etnografia
 - Um analista se insere no ambiente de trabalho para
 - compreender requisitos sociais e organizacionais
- Análise de documentos
- Brainstorming
- Análise de interface



Exercícios

- Exercício sobre Requisitos
 - Contexto
 - Seguradora de automóveis
 - Requisito enviado por e-mail
 - “Preciso de um cadastro de clientes”
 - Exercício em duplas
 - Planejar/rascunhar o cadastro, usando técnicas discutidas



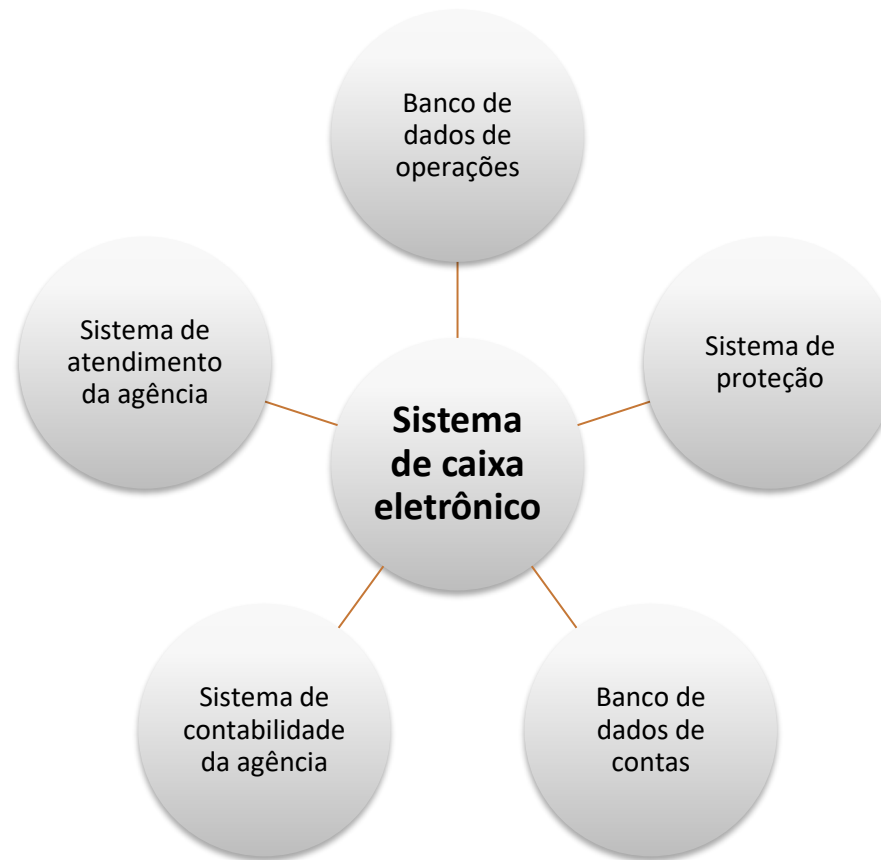
Análise de Requisitos

- **Detectar e resolver conflitos** entre requisitos
- Encontrar os limites do software e como ele interage com o ambiente
- Classificação dos Requisitos
 - Requisitos de Produto e de Processo
 - Priorização de requisitos (mais alta prioridade = mais essencial)
 - Escopo do requisito
 - Volatilidade/Estabilidade do requisito
- **Modelos Conceituais** para auxiliar na análise
- **Priorização e negociação** de Requisitos



Modelos Conceituais

- Modelos de contexto
 - Encontrar os limites do software e como ele interage com o ambiente



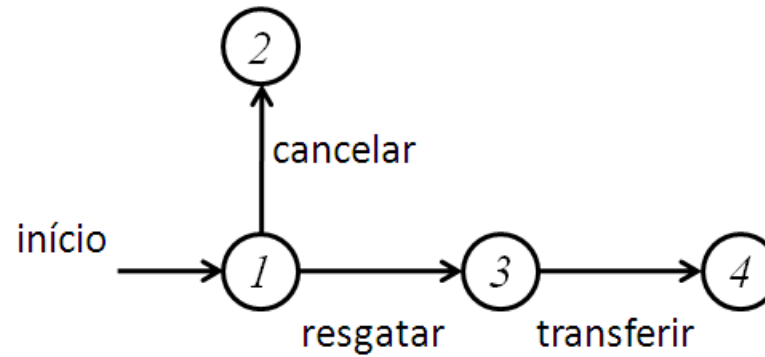
Modelos Conceituais

- Modelos de comportamento
 - Modelos de fluxo de dados (como os dados são processados pelo sistema)
 - Modelos de máquina de estados (como o sistema responde a eventos)
 - Exemplo:
 - Protocolo para comércio eletrônico (*e-money*)
 - Participantes: cliente, loja e o banco
 - Eventos permitidos
 - cliente decide **pagar** (envia o dinheiro à loja);
 - cliente decide **cancelar** (dinheiro deve ser adicionado à conta bancária do cliente);
 - loja pode **enviar** mercadorias ao cliente;
 - loja pode **resgatar** o dinheiro no banco;
 - banco pode **transferir** o dinheiro para a loja.



Exemplo

- Estados do banco



- 1 : banco emitiu o arquivo de dinheiro
- 2 : banco devolve o dinheiro à conta do cliente
 - banco não deve permitir a reutilização do arquivo de dinheiro
- 3 : banco recebe solicitação de resgate da loja
- 4 : dinheiro é da loja
 - banco não aceitará solicitações de *cancelar* ou *resgatar*



Especificação de Requisitos

- Produção de um documento onde os requisitos possam ser revistos, avaliados e aprovados
- Documento de Definição do Sistema
 - Documento referente a objetivos da organização como um todo (objetivos, definições de domínio)
 - Conteúdo: restrições, definições de ambiente, modelos que representem o contexto do sistema, cenários, etc.
- Especificação de Requisitos de Sistema
 - Descrevem atividades de Engenharia de Sistemas, como ambiente, infraestrutura, hardware, componentes
- Especificação de Requisitos de Software
 - Estabelece a base para aceitação entre clientes



Validação de Requisitos

- Documentos de requisitos são submetidos para procedimentos de validações e verificações
- Diz respeito ao entendimento do requisito por parte do Engenheiro
- Processo de examinar' os requisitos, assegurando que estes estão corretos
- Técnicas de Validação Revisão de Requisitos
 - Revisão de Requisitos
 - Prototipação
 - Validação de Modelos
 - Testes de Aceitação



Qualidade dos Requisitos

- Corretos
- Precisos
- Consistentes
- Completos
- Priorizáveis
- Verificáveis/Testáveis
- Modificáveis
- Rastreáveis



Gerência de Requisitos

- Especificação de Requisitos
- Gerência de expectativas, mudanças e erros
- Controle do Escopo
- Definição da equipe e comunicação
- Acompanhar o desenvolvimento
- Ações:
 - Planejamento
 - Rastreabilidade
 - Diagnóstico e análise de impacto das mudanças
 - Controle de versões dos requisitos



Exercícios

- Exercício sobre Requisitos
 - Quais técnicas de coleta de requisitos você utiliza ou já utilizou?
 - Debata com os colegas sobre as técnicas apresentadas
 - Exercício pode ser feito em duplas

