

Análise de Sistemas

Profs. Rodrigo e Cláudio

Cronograma da Aula

Engenharia de software
Elicitação e análise de requisitos

Requisitos

- ✓ É definido como “uma **condição** ou uma **capacidade** com a qual o **sistema** deve **estar de acordo**”;
- ✓ Pode ser desde uma **indicação abstrata**, de **alto nível**, até uma **especificação matemática detalhada**;
- ✓ Em **resumo**: **definem** o que o **sistema deve fazer** e sob quais **limitações** ele é **requisitado a operar**;
- ✓ Mais de **70%** dos **Projetos falham** nas **entregas** das **funcionalidades esperadas**;
- ✓ **Erros de requisitos**, se não forem **detectados** a tempo, **apresentam alto custo de correção**.

Exemplos de requisitos

- ✓ O **sistema** deve ser **capaz** de **debitar** e **creditar** uma **conta corrente**;
- ✓ O **sistema** deve ser **capaz** de **realizar transferências bancárias** do tipo **DOC** e **TED**;
- ✓ O **sistema** deve **suportar** pelo menos **20 transações** por **segundo**;
- ✓ O **sistema** deve **estar disponível**, pelo **menos**, durante **10 horas** por **dia**.

Partes interessadas (stakeholders)

- ✓ **Engenheiros responsáveis pelo desenvolvimento do sistema;**
- ✓ **Usuários finais** que irão usar o sistema depois de entregue;
- ✓ **Especialistas** de domínio que **possuem informações** sobre os **processos atuais**;
- ✓ **Fiscais externos**, que verificam se o **sistema satisfaz os requisitos legais**.

Problemas com requisitos

- ✓ **Virem de várias fontes;**
- ✓ **Não refletirem as reais necessidades dos usuários do sistema;**
- ✓ **Serem inconsistentes e/ou incompletos;**
- ✓ **Podem ter um alto custo para mudanças, depois de acordados;**
- ✓ **Mal entendidos entre clientes e desenvolvedores.**

Problemas com requisitos



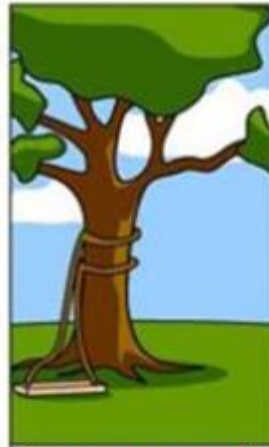
Como o cliente explicou



Como o líder de projeto entendeu



Como o analista projetou



Como o programador codificou



Como o consultor de negócio descreveu



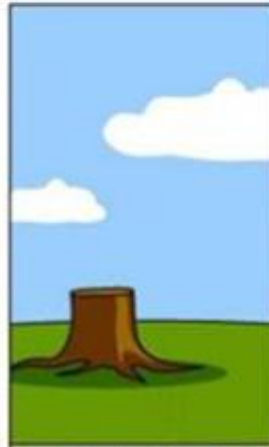
Como o projeto foi documentado



Como o produto foi instalado



Como cobraram do cliente



Como foi suportado

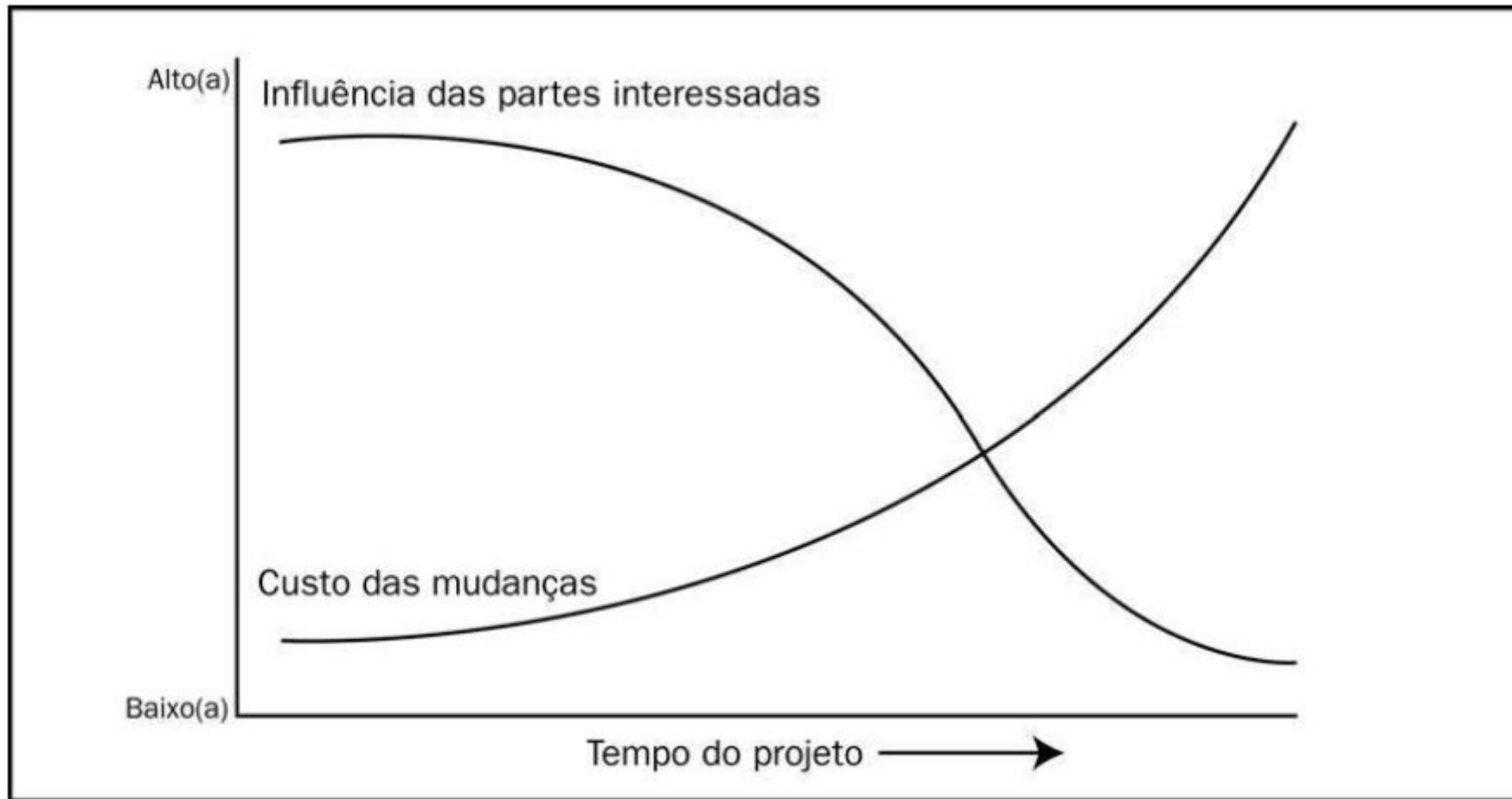


O que o cliente realmente precisava

Importância da ER

- ✓ Quanto mais tarde problemas com requisitos são detectados, maior é o custo para corrigi-los;
- ✓ Pode custar até cinco vezes mais, caso o processo já esteja com ênfase na codificação ou até vinte vezes mais, caso esteja na manutenção;
- ✓ O sucesso das etapas posteriores depende da qualidade dos requisitos gerados.

Custo da mudança



Tipos de requisitos

- ✓ **Funcionais**

- **Definem funcionalidades do sistema;**

- ✓ **Não Funcionais**

- Expressam **restrições** sob as quais o **sistema deve operar** ou **qualidades específicas** que o **software deve ter**;

- ✓ **Domínio**

- **Vêm do domínio da aplicação do sistema** e refletem **características do domínio**.

Tipos de requisitos

- ✓ **Requisitos permanentes (estáveis)**

- **Derivados da atividade principal da organização.** Exemplo: em um **hospital** sempre **haverá requisitos relativos** aos **médicos**, aos **pacientes**, etc;

- ✓ **Requisitos Voláteis**

- **Se modificam durante o desenvolvimento** ou quando o **sistema** está em **uso**. Exemplo: **Requisitos resultantes de políticas governamentais.**

Requisitos funcionais

- ✓ **Descrevem funcionalidades ou serviços do sistema;**
- ✓ **Dependem do tipo de software, dos usuários e do contexto onde ele será utilizado;**
- ✓ **Podem ser escritos em alto nível, se forem voltados ao cliente, ou podem ser especificados em detalhe, para desenvolvedores.**

Requisitos funcionais

✓ Exemplos

- O sistema deve **permitir cadastrar os dados pessoais dos clientes;**
- O sistema deve **emitir relatórios gerenciais;**
- O sistema deve **permitir a baixa automática de estoque quando da venda um produto.**

Requisitos funcionais

- ✓ Requisitos Funcionais (RF);
- [RF001] O Sistema deve cadastrar médicos profissionais;
- [RF002] O Sistema deve emitir um relatório de clientes;
- [RF003] O cliente pode consultar seus dados no sistema.

Requisitos não funcionais

✓ Definem **propriedades** do **sistema** e **restrições**:

- Usabilidade
- Confiabilidade
- Desempenho
- Manutenibilidade
- Escalabilidade
- Portabilidade

Tipo de RNFs

✓ Requisitos do produto

- Requisitos que **especificam** que o **software** entregue **deve** se **comportar** de um **determinado modo**, por ex.: ser **confiável**, **robusto**, **rápido**, etc;

✓ Requisitos organizacionais

- Requisitos que são **consequência** das **políticas** e **procedimentos organizacionais**, como **padrões**, **processos**, etc;

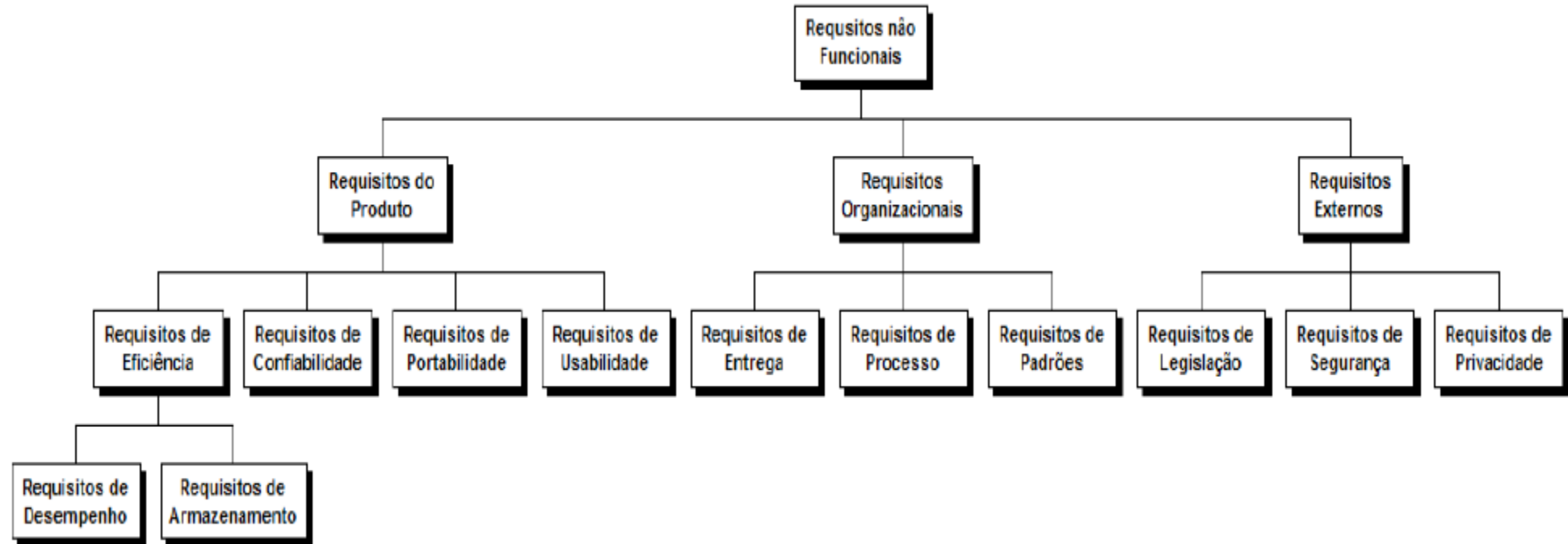
✓ Requisitos externos

- Requisitos que são **externos** ao **sistema** e seu **desenvolvimento**, ex: **legislação**, **interoperabilidade**, etc.

Requisitos não funcionais

- ✓ Requisitos Não Funcionais (**RNF**);
 - [**RNF001**] O sistema deve imprimir o relatório em até 5 segundos;
 - [**RNF002**] Todos os relatórios devem seguir o padrão de relatórios especificado pelo setor XYZ;
 - [**RNF003**] O sistema deve ser implementado em Java.

Tipos de RNFs



Problemas com RNFs

- ✓ Requisitos não funcionais podem ser **extremamente difíceis** de **especificar precisamente**;
- ✓ Como **verificamos RNFs**?
- ✓ Requisitos não funcionais devem ser **verificáveis** usando **alguma medida** que possa ser **objetivamente testada**;

Medindo RNFs

Propriedade	Medida
Desempenho	Transações por segundo; Tempo de resposta para eventos; etc.
Armazenamento	Megabytes; Número de chips ROM;
Usabilidade	Tempo de treinamento; Número de cliques de mouse;
Confiabilidade	Tempo médio entre falhas; Taxa de ocorrência de falhas; Disponibilidade;
Robustez	Tempo para recomeçar depois de uma falha; Probabilidade de corrupção de dados após falha;
Portabilidade	Porcentagem de declarações dependentes de plataforma; Número de plataformas-alvo

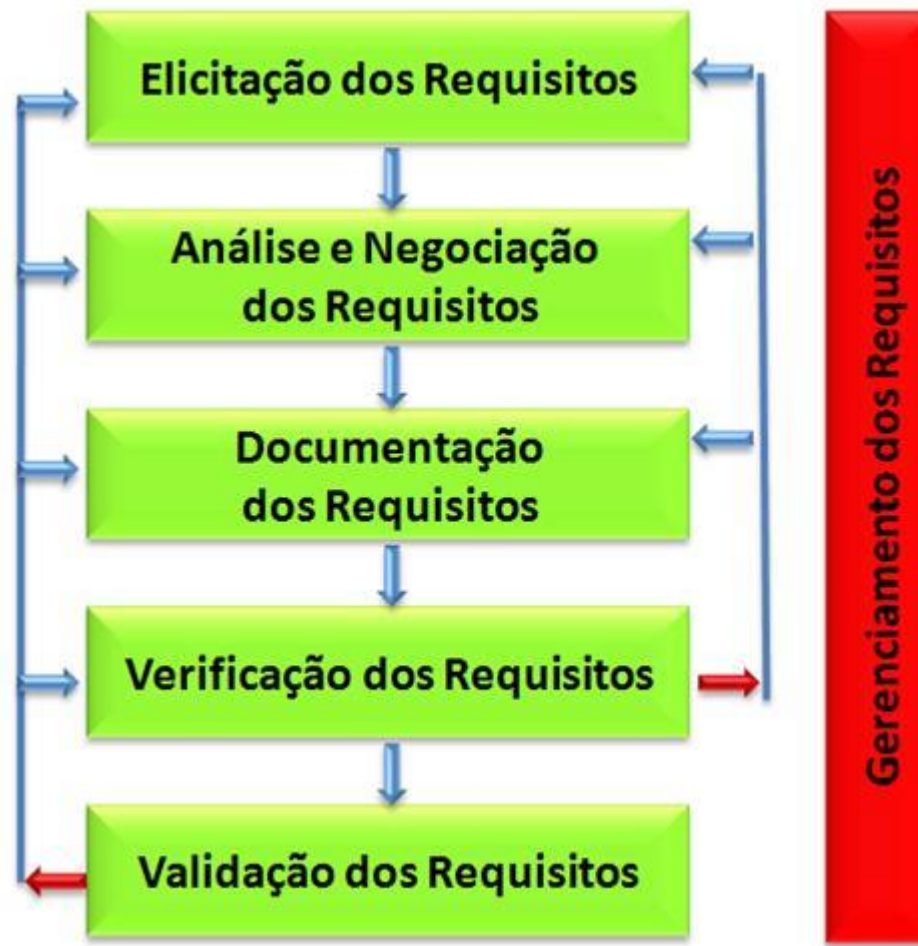
Regras de negócio

- ✓ **Define a forma de fazer o negócio**, refletindo a **política interna**, o **processo definido** e/ou as **regras básicas de conduta**;
- ✓ Ou seja, é um **conjunto de instruções** que os **usuários já seguem** e que o **sistema a ser desenvolvido** deve **contemplar**;
- ✓ **Restrições, validações, condições e exceções** do **processo** são **exemplos clássicos** de **regras de negócio**.

Regras de negócio

- ✓ Regras de Negócios (RN);
- ✓ [RN001] Um cliente do banco não pode sacar mais de R\$ 500,00 por dia de sua conta;
- ✓ [RN002] Senhas devem ter, no mínimo, seis caracteres, entre números, letras e símbolos;
- ✓ [RN003] Para conta especial, o cliente deve ter no mínimo 06 meses de movimentação

Elicitação e análise de requisitos



Elicitação de Requisitos

- ✓ Corresponde à **fase inicial** do **processo** de engenharia de requisitos e **envolve** as **atividades** de **descoberta** dos **requisitos**;
- ✓ Objetivo de **entender** a **organização**, **processos**, **necessidades**, **deficiências**, **possibilidades** de **melhorias**, bem como **restrições existentes**;
- ✓ Trata-se de uma **atividade complexa** que **não** se **resume somente** a **perguntar** às **pessoas**, mas sim **analisar** cuidadosamente a **organização**.

Análise de Requisitos

- ✓ Os **requisitos levantados** são usados como base para a **modelagem** do **sistema**;
- ✓ Contudo, é útil expressar **requisitos** mais **detalhados** do **sistema** de maneira mais técnica para **criar modelos**;
- ✓ **Esses modelos** são **representações gráficas** que descrevem **processos** de **negócio**;

Documentação de Requisitos

- ✓ Uma **atividade** de **registro** e **oficialização** dos **resultados** da **engenharia** de **requisitos**;
- ✓ Como resultado, **um** ou **mais documentos** devem ser **produzidos**;
- ✓ **Reduz** o **esforço** de **desenvolvimento**;
- ✓ **Evitando retrabalho** nas **fases posteriores**;
- ✓ **Fornece** uma **base** para **verificação** e **validação**.

Verificação e Validação

- ✓ **Verificação** é assegurar que o **software** esteja sendo **construído** de forma correta;
- ✓ **Validação** é assegurar que o **software** que está sendo desenvolvido é o **software correto**, ou seja, assegurar que os requisitos, e o software deles derivado, **atendem** ao uso **proposto**;
- ✓ **Validação** tem de envolver a **participação** de **usuários** e **clientes**.

Elicitação: o que é?

- ✓ Elicitar: descobrir, **tornar explícito**, obter o **máximo de informações** para o **conhecimento do objeto** em **questão**;
- ✓ A **equipe técnica** deve **esclarecer**:
 - O **domínio** da **aplicação**;
 - Os **serviços** que a **aplicação** deve **oferecer**;
 - As **restrições** sob as **quais** a **aplicação** deve **operar**;
 - **Envolve** vários **stakeholders**.

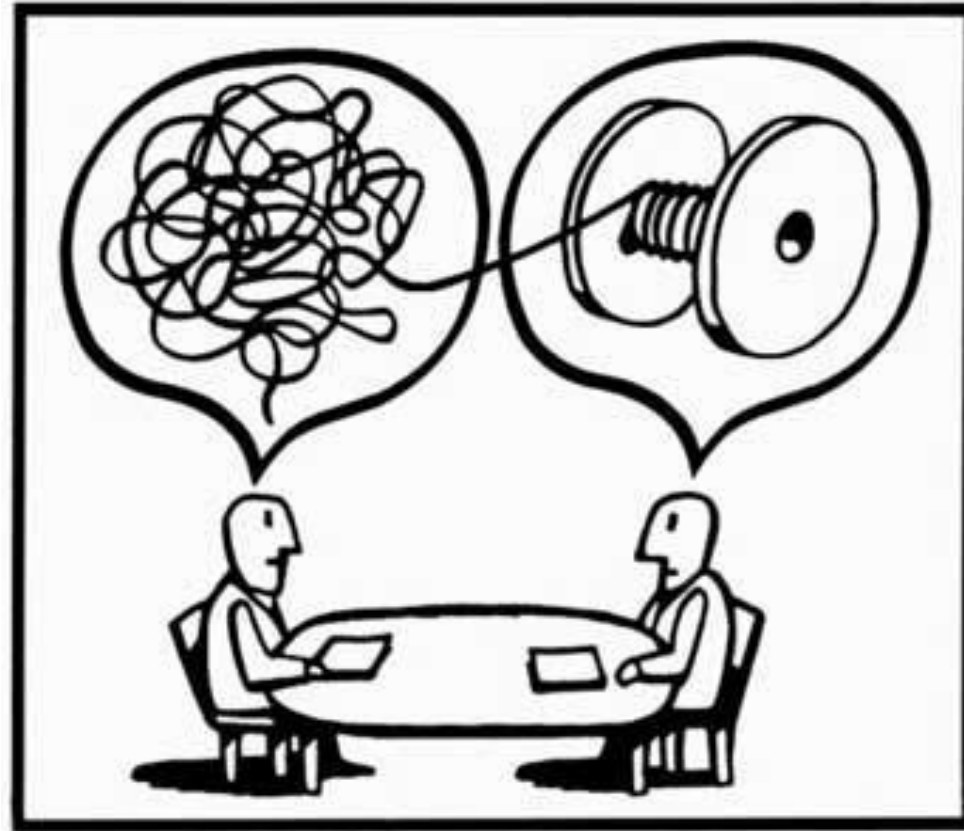
Elicitação

- ✓ **Entendimento do Domínio da Aplicação;**
- ✓ Entender os **problemas** atuais na **organização** e como o **software** a ser **implementado** se **ajustará** a ela;
- ✓ **Descoberta** (levantamento) dos **Requisitos**;
- ✓ **Interagir** com as **partes interessadas** para descobrir seus **requisitos**.

Problemas

- ✓ Os interessados **não sabem** o que **querem**;
- ✓ Os interessados **descrevem** os **problemas** em sua **própria linguagem**;
- ✓ **Fatores políticos e organizacionais** podem **influenciar** os **requisitos** do **sistema**;
- ✓ **Comunicação do Usuário** com o **Analista**: Quando temos **diferentes pontos de vista**, podemos ter **requisitos mal feitos** ou **falhos**.

Problemas Típicos



Cliente

Analista/Eng. de Software

Técnicas de Elicitação

- ✓ Entrevistas;
- ✓ Questionários;
- ✓ Leituras de documentos;
- ✓ Observações e análises sociais (etnografia);
- ✓ Workshops de requisitos;
- ✓ Prototipagem.

Entrevista

- ✓ A **técnica** mais **comumente utilizada** no **levantamento** de **requisitos**;
- ✓ É feita por **meio** de uma **reunião** envolvendo **analista (entrevistador)** e um **interessado** no sistema (**entrevistado**);
- ✓ **Entrevistas fechadas**, nas quais o interessado responde a um **conjunto** de **perguntas predefinidas**;
- ✓ **Entrevistas abertas**, nas quais **não existe** um **roteiro predefinido**.

Questionário

- ✓ É uma **técnica** de **levantamento** de **Informações** que permite ao **analista capturar**, de várias **pessoas** afetadas pelo sistema, **atitudes**, **crenças**, **comportamentos** e **características**;
- ✓ Há muitas **similaridades** entre **questionários** e **entrevistas** e pode ser **útil utilizar** as **duas abordagens** em conjunto para **refinar respostas não claras** de um **questionário** em uma **entrevista** ou para **projetar** um **questionário** com **base** no que foi **descoberto** em uma **entrevista**.

Observações e análises sociais

- ✓ **Técnica de observação** utilizada para **compreender os requisitos sociais e organizacionais**;
- ✓ Um **cientista social** se **insere** no **ambiente de trabalho** onde o sistema será **implantado** e **analisa** como as **pessoas trabalham**;
- ✓ As **pessoas** não **precisam explicar** o seu **trabalho**;
- ✓ São **derivados** da **forma** como as **pessoas trabalham**, e **não** de como os **desenvolvedores pensam** que os **processos funcionam**.

Workshops de requisitos

- ✓ Põe **todos** os **stakeholders** juntos por um **período intensivo (focado)**;
- ✓ O **facilitador** é o **responsável** pelas **atividades**, que inclui:
 - **Dar** a todos a **oportunidade** de **falar**
 - **Manter** a **sessão** sobre **controle**
 - **Registrar** as **descobertas**
 - **Resumir** a **sessão** e **elaborar conclusões**
- ✓ **Aplicações** de **outras técnicas**:
 - **Brainstorming**
 - **Interpretação** de **papéis**
- ✓ Ao final, o facilitador **resume** as **descobertas** em um **formato apresentável**

Prototipagem

- ✓ De maneira geral, pessoas têm dificuldade de descrever suas necessidades sem ter **algo tangível** à sua frente;
- ✓ **Fica** mais **fácil** para **usuários** e outros interessados **encontrar problemas** e **sugerir** como os **requisitos** podem ser **melhorados**;
- ✓ Um **protótipo** é uma **versão inicial** do **sistema**;
- ✓ **Protótipo** é **desenvolvido** com o **propósito** de apoiar o **levantamento** e a **validação** de **requisitos**.

Exercícios

- Simular uma reunião para especificação de requisitos de um Sistema de Controle de Biblioteca.
 - Criar uma breve descrição/problema sobre o Controle de Biblioteca.
 - Utilizar uma técnica para extração de requisitos:
 - Questionário e observação
 - Justificar a escolha do método utilizado.
 - Citar 5 Requisitos funcionais e 5 regras de negócio.
 - Citar 2 Requisitos não funcionais.