



1

Engenharia de Requisitos2

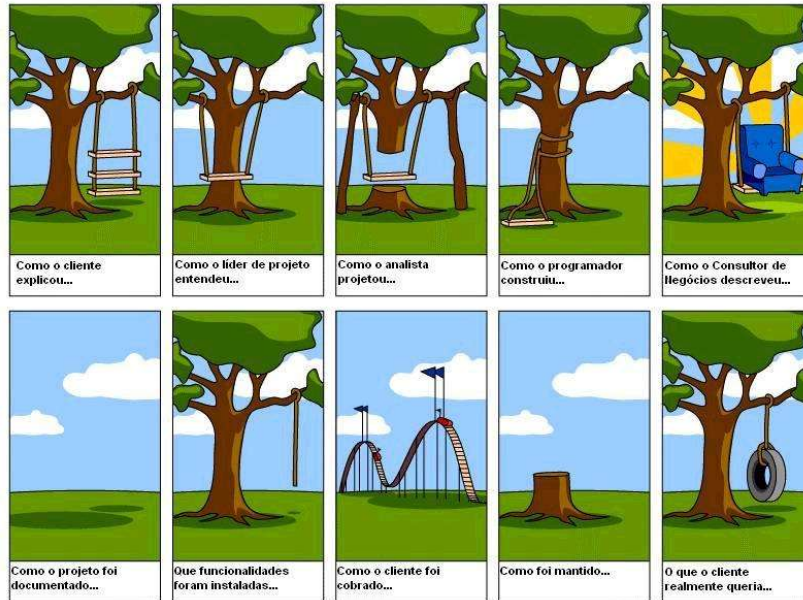
## Problemas com Requisitos

### Aquisição da informação

- Que informação deve ser coletada e como ela deve ser representada?
- Quem fornece as informações?
- Que técnicas e ferramentas estão disponíveis para facilitar a coleta de informações?

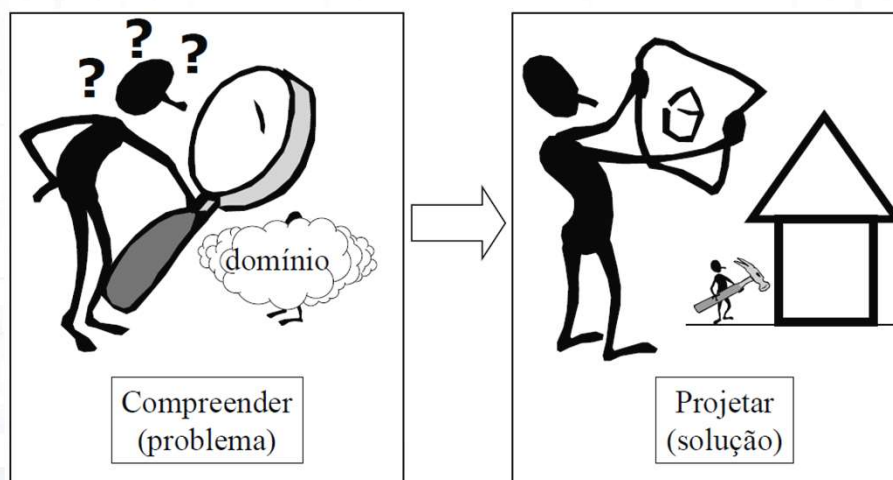
2

## Problemas com Requisitos



3

## Engenharia de Requisitos



4

# Engenharia de Requisitos

## Objetivos



- Sistematizar o processo de definição dos **requisitos**, obtendo uma **especificação** correta e completa dos requisitos

(IEEE, 1991)

- Desenvolver uma **especificação** completa, consistente e não ambígua, servindo de **base** para um **acordo** entre todas as partes envolvidas e descrevendo **o que** o produto de software irá fazer, mas **não como** ele será feito

(Boehm, 1989)

5

# Engenharia de Requisitos

## Características do Analista de Requisitos



- Capacidade para **compreender** conceitos abstratos, **reorganizar** esses conceitos em divisões lógicas e **sintetizar** soluções com base em cada divisão
- Capacidade de absorver fatos pertinentes a partir de **fontes conflitantes** ou **confusas**
- Capacidade de se **comunicar** bem de maneira escrita e verbal
- Capacidade de “**ver a floresta em vez das árvores**”

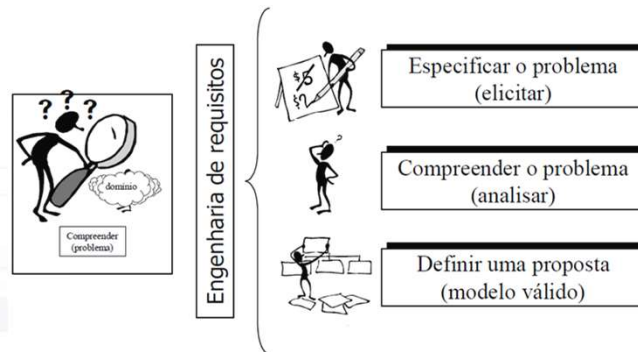
6

# Engenharia de Requisitos

## Processo de Definição de Requisitos [1/3]

- Processo no qual um requisito é **elicitado**, **analisado** e **modelado**

(Júlio Leite, 1994)



7

# Engenharia de Requisitos

## Processo de Definição de Requisitos [2/3]

- O que é Elicitar?
  - Descobrir, obter e tornar explícito o máximo de informação
  - Descobrir e expor todas as características relevantes
  - Fazer sair, extrair, trazer à tona (a verdade)



8

# Engenharia de Requisitos

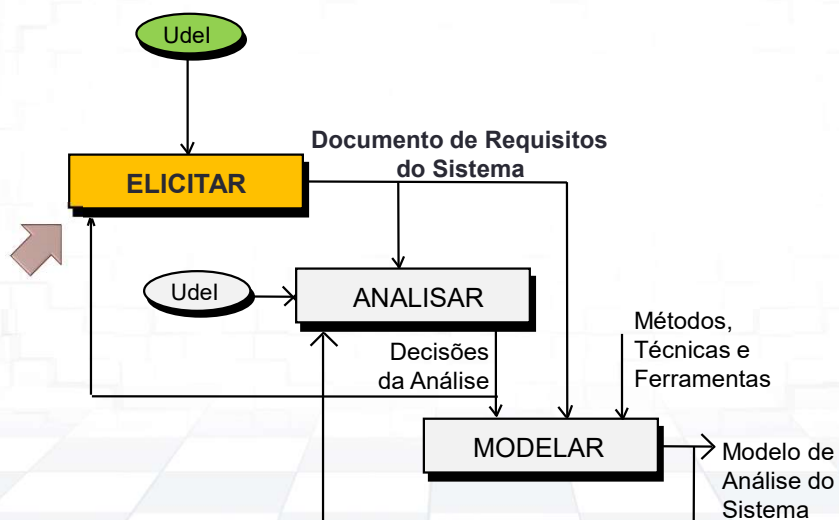
## Processo de Definição de Requisitos [3/3]

- Para produzir um **documento de requisitos** completo e consistente, é necessário:
  - Entender melhor o contexto do problema
    - Objetivos do produto a ser desenvolvido
- Este processo acontece em um contexto previamente definido:
  - **Universo de Informação (Udel)**
    - Contexto geral no qual o software deverá ser desenvolvido
    - Inclui todas as fontes de informação e todas as pessoas relacionadas ao software, às quais denominamos de **agentes** desse universo

9

# Processo de Definição de Requisitos

## Atividades



(Júlio Leite, 1994)

10



## Processo de Definição de Requisitos

### Atividade: Elicitar

- Captar os requisitos do software, buscando **obter conhecimento** a respeito do **domínio do problema**
- Atividades Principais:
  - Identificação de Fontes de Informação
  - Coleta de Fatos
  - Comunicação



11

### Atividade: Elicitar

#### Identificação das Fontes de Informação

- **Udel**: contém toda informação sobre o domínio do problema
  - Agentes (autores, usuários)
- Outras fontes de informação:
  - Documentação
  - Políticas da organização
  - Manuais de equipamentos de hardware e software
  - Memorandos, atas, contratos com fornecedores
  - Livros sobre tema relacionado
  - Outros sistemas da empresa
  - Outros sistemas externos
  - ...

12

## Atividade: Elicitar

### Coleta de Fatos [1/2]

- São realizadas **entrevistas** com os clientes
- São consultados os **materiais existentes** que descrevem os objetivos e desejos da organização
- É pesquisada a existência de **sistemas similares** para posterior análise
- Cuidado:
  - O uso apenas de entrevista não é o suficiente para obter todas as informações necessárias

13

## Atividade: Elicitar

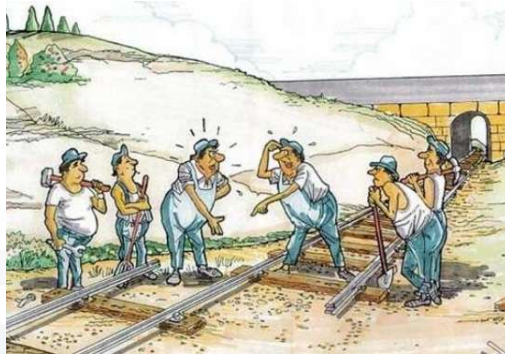
### Coleta de Fatos [2/2]

- **Outras técnicas:**
  - Leitura de documentos
  - Observação
  - Questionários
  - Análise de protocolos
  - Participação ativa dos agentes (autor e usuário) do *Udel*
  - Reuniões
  - Reutilização e recuperação (engenharia reversa) do projeto do software

14

## Atividade: Elicitar Comunicação [1/3]

- Atividade fundamental para que a fase de elicitação tenha sucesso
  - Trata-se da **comunicação** entre clientes e/ou especialistas no domínio do problema e os engenheiros de software
- Envolve:
  - Apresentação
  - Entendimento
  - Linguagem
  - Nível de Abstração
  - *Feedback* (retro-alimentação)



15

## Atividade: Elicitar Comunicação [2/3]

- Um homem rico estava muito mal de saúde. Pediu caneta e papel e escreveu assim:
  - **“Deixo meus bens à minha irmã não a meu sobrinho jamais será paga a conta do padeiro nada dou aos pobres.”**
- Morreu antes de fazer a pontuação. Afinal, a quem ele deixou a fortuna?

16



## Atividade: Elicitar

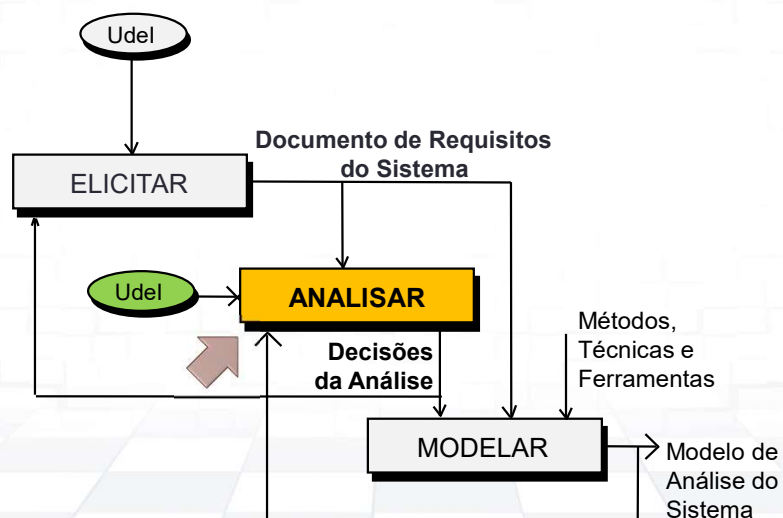
### Comunicação [3/3]

- O sobrinho fez a seguinte pontuação:
  - “Deixo meus bens à minha irmã? Não! A meu sobrinho. Jamais será paga a conta do padeiro. Nada dou aos pobres.”
- A irmã pontuou assim:
  - “Deixo meus bens à minha irmã. Não a meu sobrinho. Jamais será paga a conta do padeiro. Nada dou aos pobres.”
- O padeiro pontuou:
  - “Deixo meus bens à minha irmã? Não! A meu sobrinho? Jamais! Será paga a conta do padeiro. Nada dou aos pobres.”
- Os pobres da cidade pontuaram assim:
  - “Deixo meus bens à minha irmã? Não! A meu sobrinho? Jamais! Será paga a conta do padeiro? Nada! Dou aos pobres.”

17

## Processo de Definição de Requisitos

### Atividades



(Júlio Leite, 1994)

18

## Processo de Definição de Requisitos

### Atividade: Analisar [1/2]

- Fundamental para o sucesso do processo de desenvolvimento do software
- Deveres do Analista de Requisitos:
  - Especificar as **funções** e o **desempenho** do software
  - Indicar a **interface do software** com outros sistemas
  - Estabelecer as **restrições de projeto** do software
- Objetivo
  - Avaliar e revisar o escopo do software (documento de requisitos)
  - Obter uma especificação de requisitos completa e consistente

19

## Processo de Definição de Requisitos

### Atividade: Analisar [2/2]

- As **decisões da análise** servem para **realimentar** e **melhorar** o documento de requisitos do sistema
- Atividades Principais:
  - Identificação de Partes
  - V&V – Verificação e Validação

20

## Atividade: Analisar

### Identificação de Partes

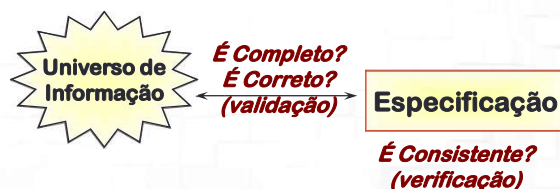
- Identificar quais partes do documento de requisitos deverão ser analisadas
- Projetos de grande porte:
  - Análises parciais
  - Priorizar requisitos mais importantes

21

## Atividade: Analisar

### Verificação e Validação (V&V)

- **Verificação**
  - Verifica se os requisitos descritos ao longo do documento estão em acordo
- **Validação**
  - Valida os requisitos com o *Udel*
    - Usando protótipos
    - Usando pontos de vista



22



# Documento de Requisitos

- Como resultado do processo de **elicitação** é desenvolvido o **documento de requisitos** do sistema
  - Contém a especificação de todos os requisitos do software (funcionais, não funcionais etc)
    - incluindo as capacidades do produto, os recursos disponíveis, os benefícios e os critérios de aceitação
    - Todos os requisitos devem ser nível de sistema, e não nível de usuário
  - Serve como um meio de **comunicação** entre o engenheiro de software e o usuário, a fim de estabelecer um **acordo** acerca do software pretendido

25

# Documento de Requisitos

## Considerações [1/3]

- O documento de requisitos do sistema deve ser composto por sentenças em linguagem natural, seguindo determinados padrões:
  1. Iniciar, sempre que possível, com “**O sistema deve ...**”
  2. Usar frases curtas
    - Ex. – **RNF003**: O sistema deve ser executado em microcomputadores da linha Pentium que possuam microprocessador Core i3 ou superior.

26



## Documento de Requisitos

### Considerações [2/3]

#### 3. Os requisitos devem estar organizados logicamente

- Sequência de execução:
  - Entrada, Processamento, Saída
  - Inicialmente, todos os requisitos de entrada
  - Em seguida, os requisitos de processamento
  - Por último, os requisitos de saída.

#### 4. Cada requisito deve ter um identificador único

- Ex.: Um identificador numérico, para posterior referência

27

## Documento de Requisitos

### Considerações [3/3]

#### 5. Os requisitos do software devem estar divididos em requisitos funcionais (funções do sistema) e não funcionais (de qualidade)

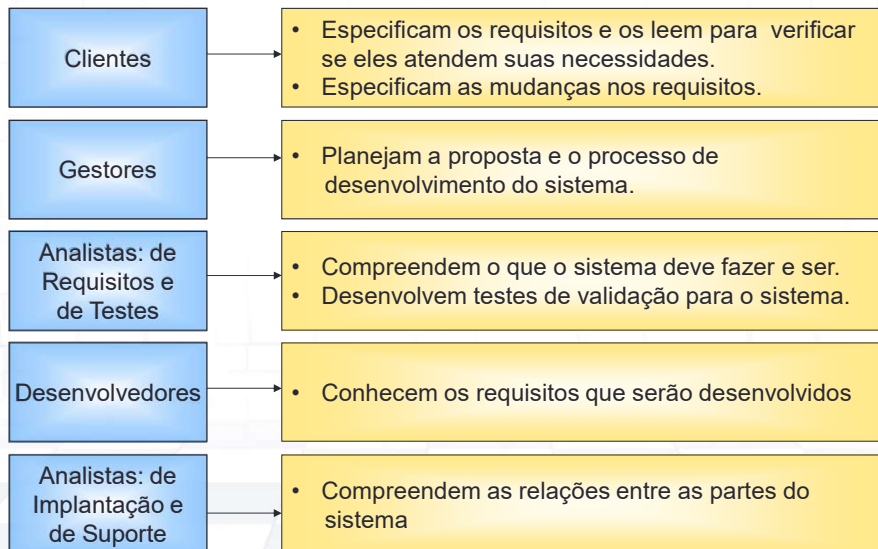
#### 6. Os requisitos não devem conter detalhes de implementação

- É importante não utilizar termos relacionados à implementação, tais como “arquivo” e “menu”

28

## Documento de Requisitos

### Usuários de um Documento de Requisitos



29

## Documento de Requisitos

### Revisão da Especificação [1/2]

- **No nível macroscópico**
  - Os revisores tentam garantir que a especificação seja **completa, consistente e precisa**
- **No nível detalhado**
  - A preocupação é com o **enunciado da especificação**
    - Descobrir **problemas** que possam estar **ocultos** no conteúdo da especificação

30

## Documento de Requisitos

### Revisão da Especificação [2/2]

- Logo que a revisão for concluída, a Especificação de Requisitos de Software é assinada pelas partes (cliente, engenheiros, desenvolvedores)
- A especificação torna-se uma base para um **contrato** de desenvolvimento de software