



# ENGENHARIA DE SOFTWARES

Curso: Análise e Desenvolvimento de Sistemas  
Prof. Me Enoch Menezes de Oliveira Junior

1



## Requisitos

2

# Levantamento de requisitos

## Porque levantar requisitos?



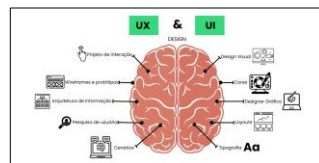
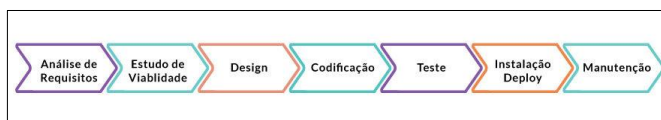
- Precisamos coletar informações sobre o comportamento de um sistema atual e seus requisitos diretamente com os usuários, pois muitas informações estão somente guardadas na mente dos usuários.
- Precisamos verificar nossa própria compreensão, como analistas de sistemas, do comportamento de um sistema atual ou dos requisitos de um novo sistema.
- Precisamos coletar informações sobre o(s) sistema(s) atual(is) para a execução do estudo de custo/benefício para o novo sistema.

3



## Porque levantar requisitos?

# Levantamento de requisitos



- identificação de necessidades dos usuários;
- avaliação da concepção do sistema;
- execução da análise econômica e técnica;
- atribuição de funções aos elementos do sistema;
- estabelecimento das restrições de prazo e custo;
- criação de uma definição de sistema para subsidiar as demais fases de engenharia.

4



## Tipos de requisitos?

- Os requisitos **explícitos** são aqueles descritos em um documento que lista os requisitos de um produto, ou seja, um documento de **especificação de requisitos**.
- Os requisitos **normativos** são aqueles que decorrem de leis, regulamentos, padrões e outros tipos de normas a que o tipo de produto deve obedecer.
- Os requisitos **implícitos** são expectativas dos clientes e usuários, que são cobradas por estes, embora não documentadas.

Uma especificação de requisitos pode conter requisitos incompletos, inconsistentes ou ambíguos.

Requisitos de usuário	
1. O software deve observar um modo de representar e acessar arquivos externos criados por outras ferramentas.	
Requisitos de sistema	
1.1. O usuário deve dispor de recursos para definir o tipo dos arquivos externos.	
1.2. Cada tipo de arquivo externo pode ter uma ferramenta associada que pode ser aplicada a ele.	
1.3. Cada tipo de arquivo externo pode ser representado como um ícone específico na tela do usuário.	
1.4. Devem ser fornecidos recursos para o ícone que representa um arquivo externo, a ser definido pelo usuário.	
1.5. Quando um usuário seleciona um ícone que representa um arquivo externo, o elemento deve selecionar e aplicar a ferramenta associada com o tipo de arquivo externo ao arquivo representado pelo ícone selecionado.	

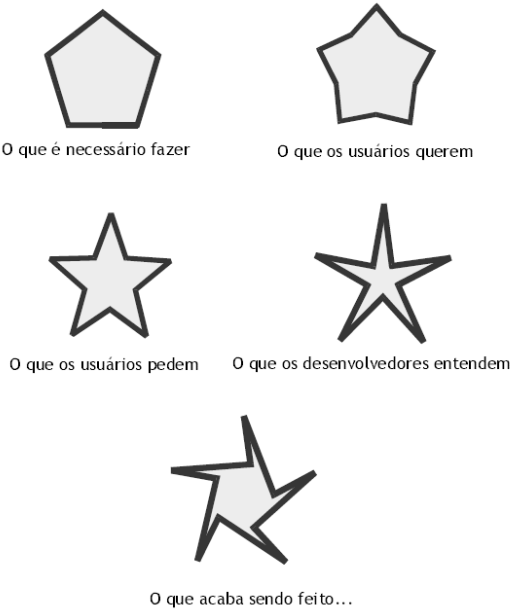
5



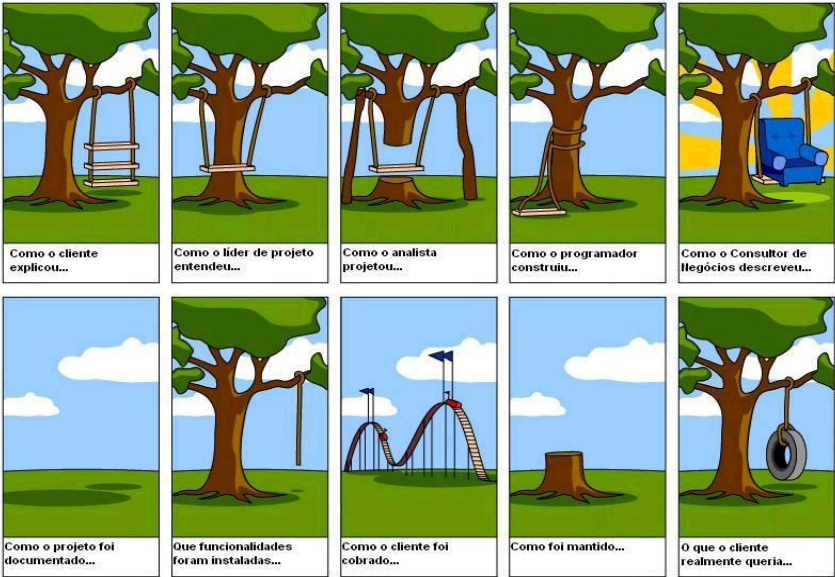
## Levantamento de requisitos



6

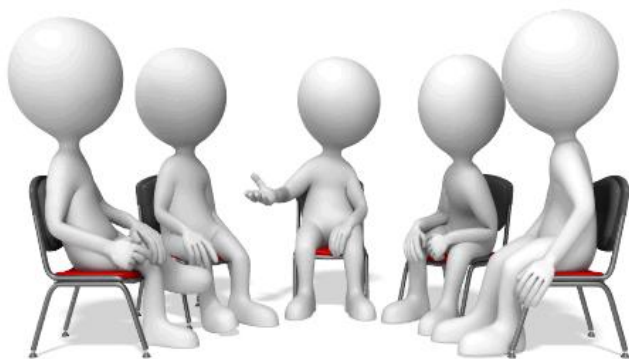


7



8

## Levantamento de requisitos



9

## Levantamento de requisitos

### Ambiente físico

- Onde o equipamento funcionará?
- Esse funcionamento se dará em um ou em vários locais?
- Existe alguma restrição ambiental, tal como temperatura, umidade ou interferência magnética?

10

## Levantamento de requisitos

### Interfaces

- A entrada tem origem em outro ou outros sistemas?
- A saída vai para outro ou outros sistemas?
- Existe uma maneira preestabelecida pela qual os dados devem ser formatados?
- Existe alguma mídia definida, que os dados devem utilizar?

11

## Levantamento de requisitos

### Os usuários e os fatores humanos

- Quem utilizará o sistema?
- Haverá diversos tipos de usuários?
- Qual é o nível de habilidade de cada tipo de usuário?
- Que tipo de treinamento será necessário para cada tipo de usuário?
- Que facilidade o usuário terá para entender e utilizar o sistema?
- Qual será a dificuldade para que o usuário utilize inadequadamente o sistema?

12

## Levantamento de requisitos

### Funcionalidade

- O que o sistema realizará?
- Quando o sistema o fará?
- Existem diversos modos de operação?
- Como e quando o sistema pode ser modificado ou aprimorado?
- Existem limitações quanto à velocidade de execução, ao tempo de resposta, ou à saída?

13

## Levantamento de requisitos

### Documentação

- Que documentação é necessária?
- Essa documentação deve ser *on-line*, no formato de livro, ou ambos?
- A que público se destina cada tipo de documentação?

14

## Levantamento de requisitos

### Dados

- Qual deverá ser o formato dos dados de entrada e saída?
- Com que frequência eles serão enviados e recebidos?
- Que precisão devem ter?
- Com que grau de precisão os cálculos devem ser feitos?
- Qual será o fluxo de dados do sistema?
- Existem dados que devem ser mantidos por algum tempo?

15



## Levantamento de requisitos

### Recursos

- Que materiais, pessoal ou outros recursos são necessários para construir, utilizar e manter o sistema?
- Que habilidades os desenvolvedores devem ter?
- Quanto espaço físico será ocupado pelo sistema?
- Quais são os requisitos quanto à energia, ao aquecimento ou condicionamento de ar?
- Existe um cronograma definido para o desenvolvimento?
- Existe um limite de custo para o desenvolvimento ou para a aquisição de *hardware* ou de *software*?



16



## Segurança

- O acesso ao sistema ou às informações deve ser controlado?
- Como os dados de um usuário serão isolados dos de outros usuários?
- Como os programas dos usuários serão isolados de outros programas e do sistema operacional?
- Com que frequência é feito o *backup* (cópia de segurança) do sistema?
- As cópias de segurança (*backup*) devem ser armazenadas em um local diferente?
- Devem ser tomadas precauções contra fogo, danos provocados pela água, ou ocorrência de roubo?

17



## Levantamento de requisitos

### Garantia da qualidade

- Quais são os requisitos quanto à confiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade, segurança e os outros atributos de qualidade?
- Como as características do sistema devem ser demonstradas para os outros?
- O sistema deve detectar e isolar defeitos?
- Qual é o tempo médio entre falhas que foi determinado?
- Existe um tempo máximo permitido para reiniciar o sistema, depois de uma falha?

18

## Levantamento de requisitos

- Como o sistema pode incorporar modificações no projeto?
- A manutenção meramente corrigirá os erros ou também incluirá o aprimoramento do sistema?
- Que medidas de eficiência serão aplicadas à utilização dos recursos e ao tempo de resposta?
- Com que facilidade o sistema se deslocará de um local para outro, ou de um tipo de computador para outro?

19

## Levantamento de requisitos

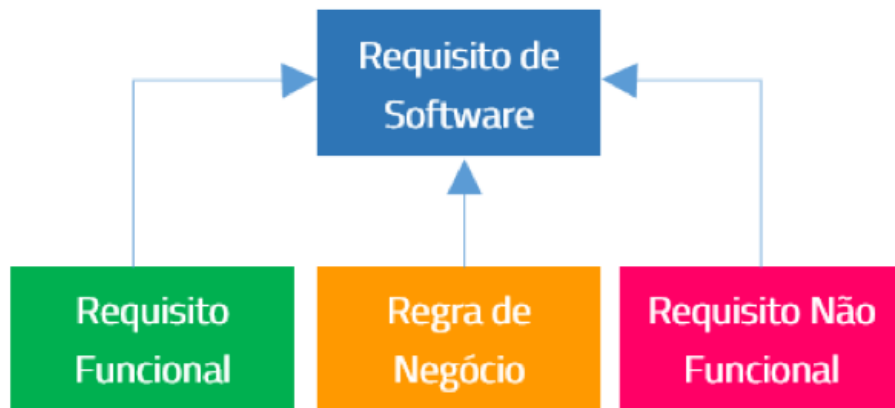
### Principais problemas na entrevista:

- Entrevistar a pessoa errada no momento errado.
- Fazer perguntas erradas e obter respostas erradas.
- Criar ressentimentos recíprocos.



20

## Especificação de requisitos



21

## Especificação de requisitos

### Requisitos funcionais

- ❑ Descrevem o que o sistema deve fazer.
- ❑ Este tipo de requisito descrevem as funções do sistema detalhadamente, suas entradas e saídas, exceções, etc.
- ❑ Também podem estabelecer explicitamente o que o sistema não deve fazer.
- ❑ CUIDADO! A imprecisão na especificação de requisitos é o motivo de muitos problemas de engenharia de software.
- ❑ A especificação dos requisitos deve ser **completa e consistente**.

22

# Especificação de requisitos

## Requisitos não funcionais

- ❑ São aqueles não diretamente relacionados às funções específicas fornecidas pelo sistema.
- ❑ Podem especificar desempenho, proteção, disponibilidade e outras propriedades emergentes do sistema.
- ❑ Os requisitos não funcionais podem ser classificados como:
  - ❑ **De Produto:** especificam o comportamento do produto. Ex: desempenho, confiabilidade, etc.
  - ❑ **Organizacionais:** são derivados das políticas e procedimentos da organização do cliente. Ex: linguagem de programação ou método de projeto utilizado.
  - ❑ **Externos:** são todos os requisitos derivados de fatores externos ao sistema. Ex: definição de como o sistema deve interagir com outros sistemas.

23

# Especificação de requisitos

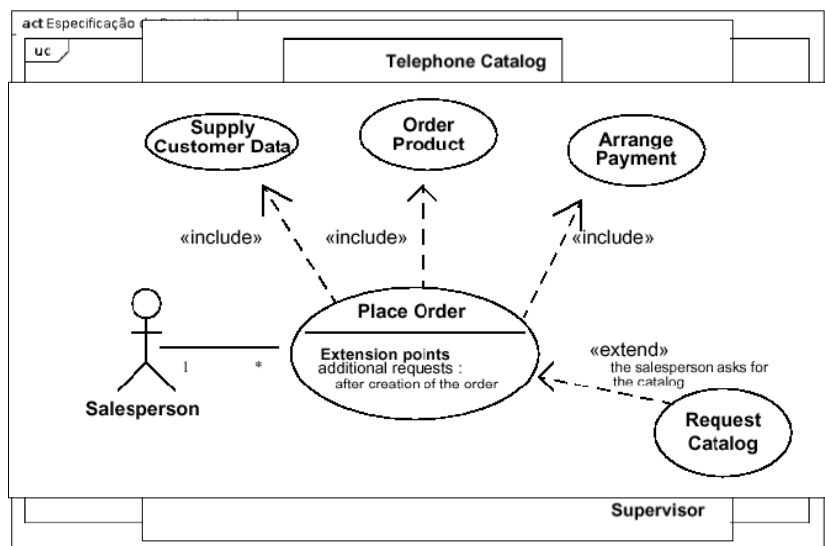
## REGRAS DE NEGÓCIO

*Regras de negócio são as normas, políticas e procedimentos que guiam as operações de uma empresa. Elas são as restrições e diretrizes que governam a forma como a organização conduz seus negócios e interage com seus clientes e parceiros.*

*As regras de negócio são frequentemente incorporadas nos requisitos funcionais e não funcionais de um sistema, mas também podem ser implementadas como parte de um fluxo de trabalho ou processo de negócios.*

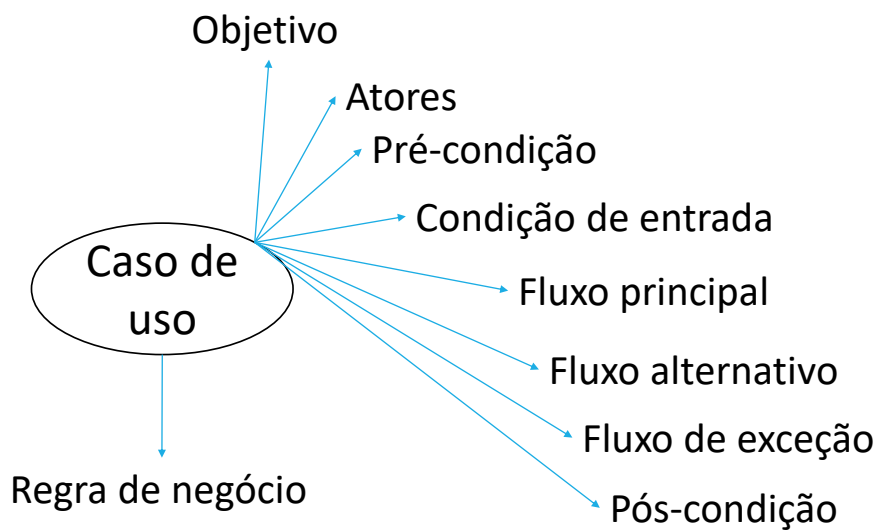
24

## Especificação de requisitos



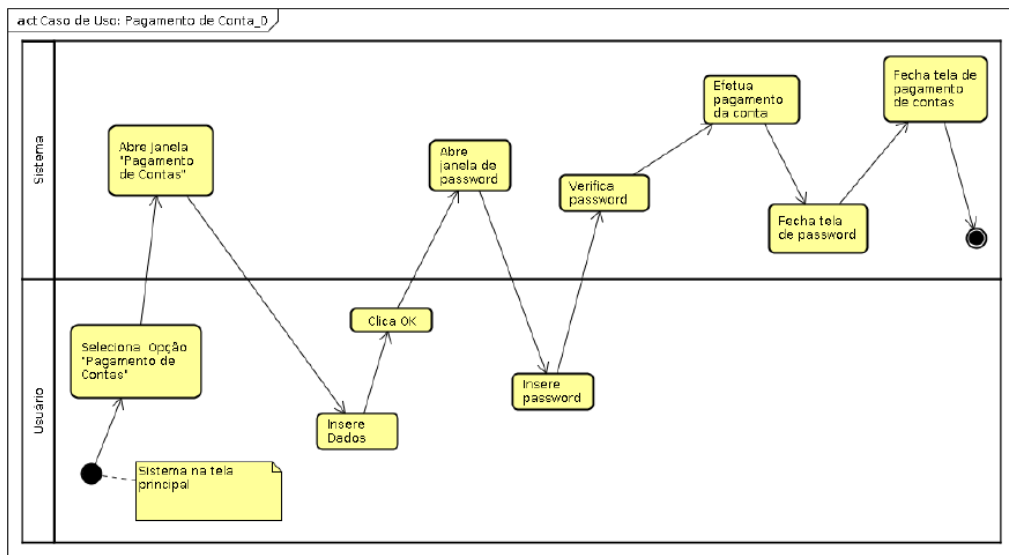
25

## Especificação de requisitos



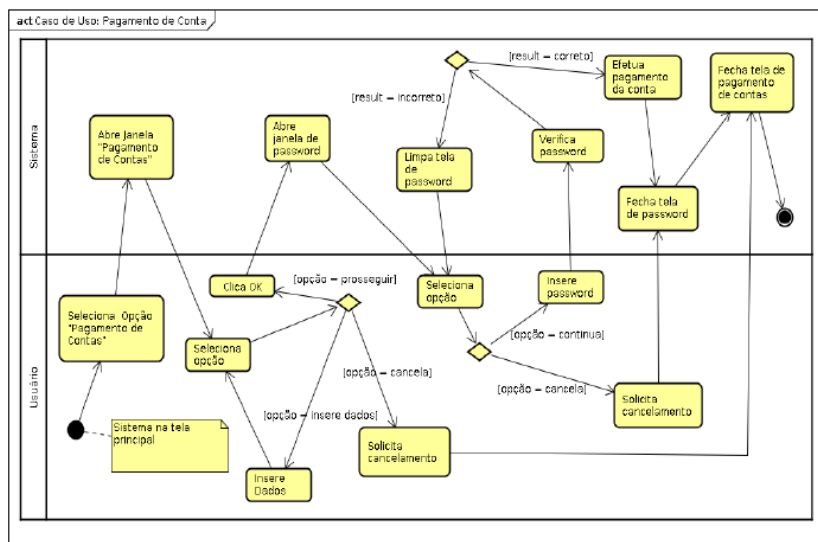
26

# Especificação de requisitos

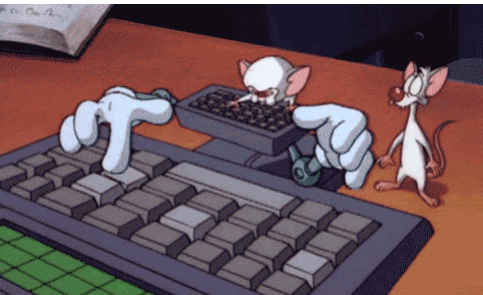


27

# Especificação de requisitos



28



# Documento de requisitos – Requisito Funcional

RF-03	
Nome:	Cadastrar Produto
Descrição:	O sistema deve inserir um novo produto no seu banco de dados.
Atores:	Administrador e Funcionário.
Prioridade:	Essencial
Requisitos Não Funcionais Associados:	RNF/USA-07 RNF/PER-05 RNF/MAN-08
Entradas e pré-condições:	<ul style="list-style-type: none"><li>Ter efetuado o login no sistema</li><li>Entradas: Nome, Tipo, Preço, Descrição</li></ul>
Saídas e pós-condições:	Produto cadastrado no sistema com um Id definido
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	O usuário deve informar nome, tipo, preço e descrição do produto. Após essa etapa o usuário terá cadastrado um novo produto no banco de dados do sistema.
Fluxo secundário:	O usuário pode esquecer alguma dessas informações. Caso isso aconteça, será mostrada uma mensagem informando qual campo ficou sem o seu devido preenchimento.



Objetivos	
Requisitos	
Atores	
Pré-condições	
Condição de entrada	
Fluxo principal	
Fluxo alternativo	
Fluxo de exceção	
Pós-condições	
Regras de negócio	