

ENGENHARIA DE SOFTWARE



Aula 6

Professor.: João Paulo Biazotto



Tópicos da aula

- Engenharia de Requisitos;
- Níveis de requisitos;
- Tipos de requisitos;
- Stakeholders.

Atividades básicas

Especificação de software. A funcionalidade do software e as restrições a seu funcionamento devem ser definidas.

Projeto e implementação de software. O software deve ser produzido para atender às especificações.

Validação de software. O software deve ser validado para garantir que atenda às demandas do cliente.

Evolução de software. O software deve evoluir para atender às necessidades de mudança dos clientes.

Atividades básicas

Na etapa de especificação:

O que pode dar errado?

Como podemos notar o erro?

Como podemos solucionar o que está errado?

Como prevenimos o erro?

Atividades básicas

Na etapa de especificação:

- Nenhum requisito documentado;
- Requisitos especificados de forma incorreta;
- Modelagem de requisitos incompleta;
- Nenhum envolvimento do usuário final;
- Falta de validação dos requisitos por parte dos usuários e clientes.



Qual é a nossa missão
como profissionais que
trabalham com
desenvolvimento de
software?



A missão

► Desenvolver software

- ▷ Atendendo a necessidade de todos os envolvidos;
- ▷ Com o nível de qualidade esperado;
- ▷ Dentro do prazo;
- ▷ Dentro do orçamento.



Engenharia de Requisitos

- Qual o primeiro passo!
- Mas o que são requisitos?



Engenharia de Requisitos

Requisitos são definidos com base nas necessidades para o desenvolvimento (Construção) do sistema.



Engenharia de Requisitos

► Definições

- ▷ Para Pfleeger (2004), um requisito é uma **característica do sistema ou a descrição de algo que o sistema é capaz de realizar**, para atingir os seus objetivos;
- ▷ No SWEBOK (2004), um requisito é descrito como uma **propriedade que o software deve exibir para resolver algum problema no mundo real**;
- ▷ Segundo Nuseibeh e Easterbrook (2000), requisitos são **expressões das necessidades de um stakeholder para atingir objetivos particulares**;

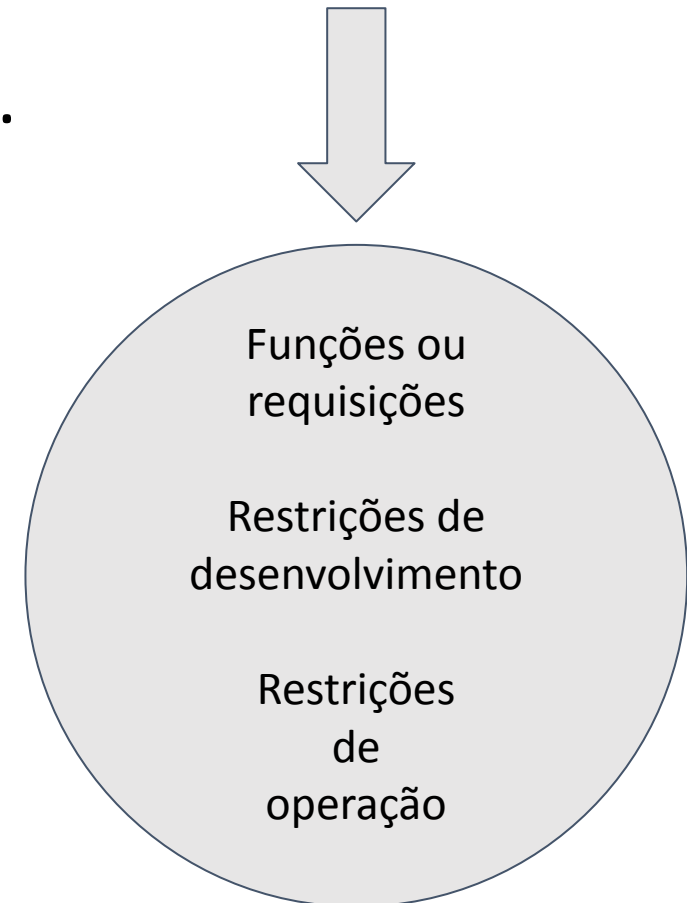


“

A parte individual mais difícil da construção de um sistema de software é decidir o que construir. Nenhuma parte do trabalho danifica tanto o sistema resultante se for feita de forma incorreta. Nenhuma outra parte é mais difícil de se consertar depois. (Fred Brooks)

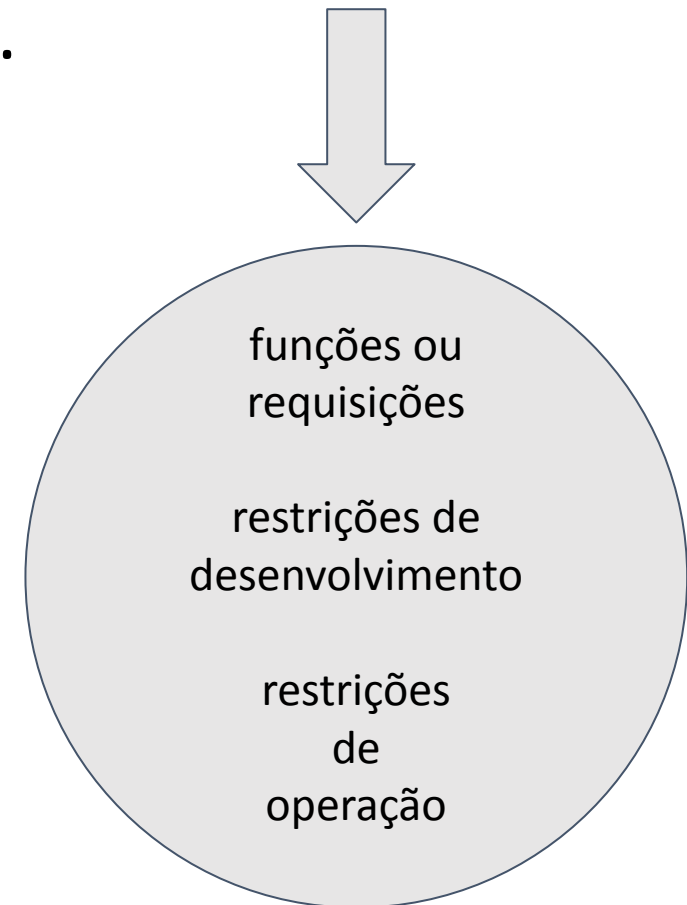
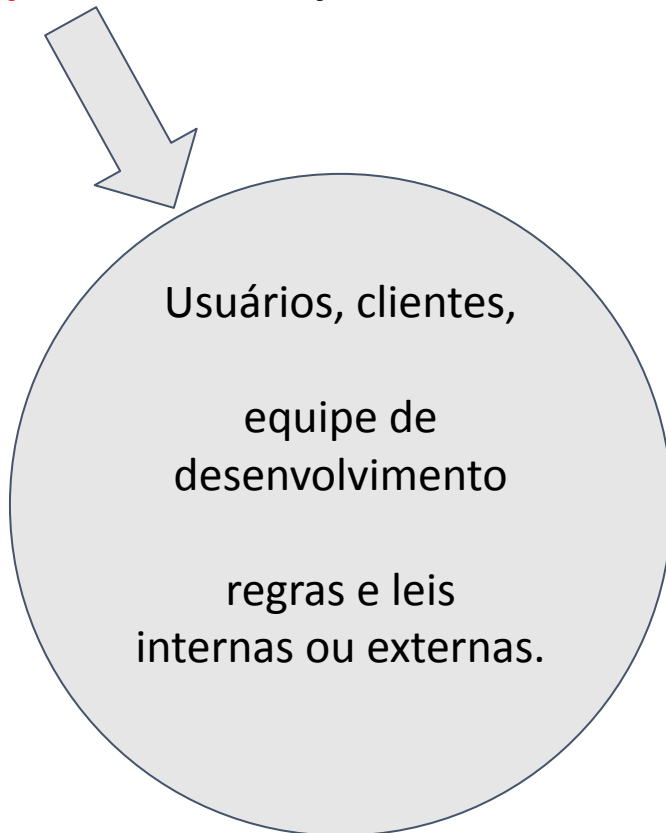
Engenharia de Requisitos

Requisitos são determinados a partir de uma **necessidade** imposta na/para a construção do sistema.



Engenharia de Requisitos

Requisitos são determinados a partir de uma **necessidade imposta** na/para a construção do sistema.



Engenharia de Requisitos

O **processo** de definir as funções e restrições de um sistema conforme as necessidades do cliente essa é a engenharia de requisitos.

O Processo de:



- **Descobrir**
- **Analisar**
- **Documentar**
- **Verificar**

É chamado de
**Engenharia
de Requisitos**



Engenharia de Requisitos

Compreender os requisitos de um problema é uma das tarefas mais desafiadoras para um engenheiro de software.



Engenharia de Requisitos

Por que é difícil compreender o que o cliente realmente deseja?



O cliente não deveria saber o que é necessário? Os usuários finais não deveriam entender as características e funções que trazem benefícios?

Engenharia de Requisitos

Surpreendentemente, em muitos casos a resposta a essas perguntas é “NÃO”.

Mesmo quando os clientes e usuários finais expressam claramente suas necessidades, elas podem mudar ao longo do projeto.

É uma das fases mais críticas e sujeitas a erros no desenvolvimento de software.

Níveis de Requisitos

Por que é difícil entender os requisitos?



Níveis de Requisitos

Por que é difícil entender os requisitos?

Porque temos diferentes níveis de descrição.



Níveis de Requisitos

- Quando os requisitos não são precisos, podem surgir problemas devido a interpretações ambíguas por desenvolvedores e usuários.

Exemplo: considere o termo telas do sistema apropriadas:

- Usuário: telas especiais diferentes para cada tipo de documento.
- Desenvolvedor: fornecer uma tela de texto que pode ser configurada para o conteúdo do documento.



Níveis de Requisitos

Requisito de Usuário:

Declaração, em linguagem natural com diagramas simples (como tabelas), dos serviços esperados e suas restrições.

Requisito de Sistema: Declaração detalhada e completa dos requisitos do usuário para a equipe de desenvolvimento, servindo como contrato entre cliente e desenvolvedor.

Requisitos de Projeto (Especificação de projeto): É a definição técnica do projeto de software - modelagem.



Níveis de Requisitos

Requisito de Usuário - Exemplo

Um campo para a data e hora do cadastro e uma opção para selecionar o estado civil.

Requisito de Sistema – Exemplo

A tela de cadastro incluirá campos de data e hora preenchidos automaticamente e uma seleção de estado civil: casado, solteiro ou separado.



Vamos exercitar esse conceito...

De acordo com as definições (**U**suário e **S**istema), indique em qual delas as declarações a seguir se encaixam.

() As telas devem ser padronizadas seguindo o modelo (tela_padrao.gif) utilizado no sistema de locação.

() Para a emissão de um relatório, deve ser aberta uma tela solicitando data-início e data-fim, a ser considerado para o relatório, antes que a consulta seja realizada.

() O cadastro deve conter: classificação, título, ano, sinopse, principais artistas, duração.



Vamos exercitar esse conceito...

De acordo com as definições (usuário e sistema), indique em qual delas as declarações a seguir se encaixam.

(U) As telas devem ser padronizadas seguindo o modelo (tela_padrao.gif) utilizado no sistema de locação.

(S) Para a emissão de um relatório, deve ser aberta uma tela solicitando data-início e data-fim, a ser considerado para o relatório, antes que a consulta seja realizada.

(S/U) O cadastro deve conter: classificação, título, ano, sinopse, principais artistas, duração.



Tipos de Requisitos



Tipos de Requisitos

Funcionais são aqueles que funcionam e não funcionais são os que não funcionam?



Tipos de Requisitos

- **Requisitos Funcionais (RF):** Dizem respeito à definição das funções que um sistema ou um componente de sistema deve fazer (entradas e saídas).
- **Requisitos Não Funcionais (NF):** Dizem respeito às restrições, aspectos de desempenho, interfaces com o usuário, confiabilidade, segurança, manutenibilidade, portabilidade e Padrões.
- **Requisitos de domínio/negócio:** requisitos derivados do domínio da aplicação e descrevem características do sistema e qualidades que refletem o domínio (**Regra do Negócio**).



Tipos de Requisitos

- **Requisito Funcional (RF):** É uma solicitação de funcionalidade que o software deve implementar. Uma exigência, solicitação, desejo, necessidade, que um software deverá materializar.
- **Requisitos Não Funcionais (NF):** Devem ser escritos quantitativamente (em termo de quantidade), sempre que possível, para permitir testes objetivos.



Tipos de Requisitos

Funcionais:

- Login usuário;
- Formatação de letra;
- Cadastro de clientes;
- Relatório de vendas;
- Colorir um objeto;
- Salvar uma cópia.



Tipos de Requisitos

Funcionais:

O Sistema deve:

- Cadastrar médicos profissionais (Entrada).
- Emitir relatórios de clientes (Saída).
- Alterar o estado de um cliente de "em consulta" para "consultado" ao término do atendimento (Mudança de estado).
- Permitir que o cliente consulte seus dados.



Tipos de Requisitos

Não Funcionais:

- O sistema deve:
- Imprimir o relatório em até 5 segundos.
- Seguir o padrão de relatórios do setor XYZ.
- Ser implementado em Java.
- Ser protegido contra acessos não autorizados.



Tipos de Requisitos

Uma dica importante é associar medidas ou referências aos requisitos **Não Funcionais**, que são geralmente mensuráveis.

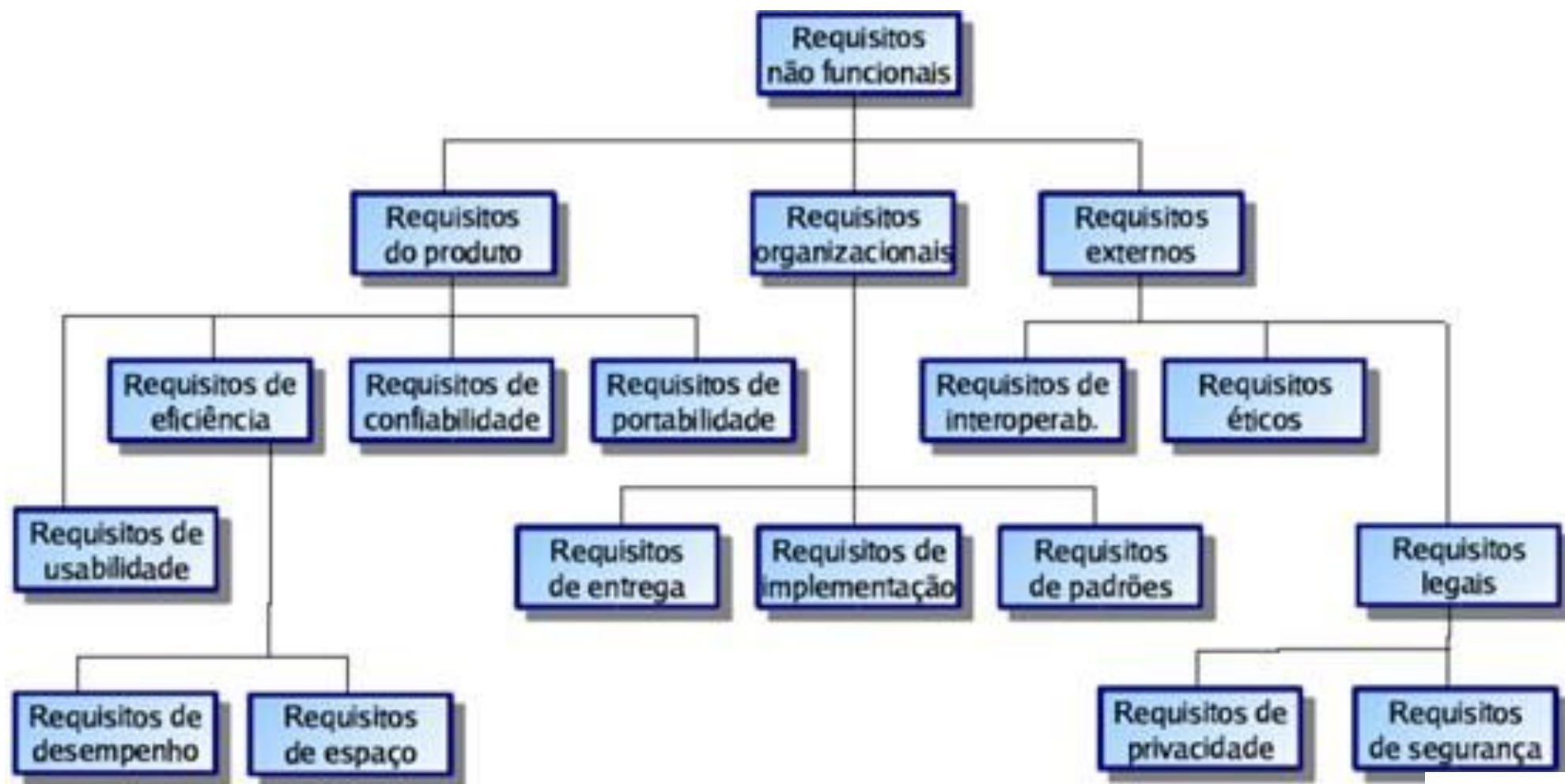


Tipos de Requisitos

Propriedade	Métrica
Velocidade	Transações processadas por segundo. Tempo de resposta ao usuário/evento. Tempo de atualização da tela.
Tamanho	Kbytes. Número de chips de RAM.
Facilidade de uso	Tempo de treinamento. Número de telas de ajuda.
Confiabilidade	Tempo médio para falhar. Probabilidade de indisponibilidade. Taxa de ocorrência de falhas. Disponibilidade.
Robustez	Tempo de reinício após falha. Porcentagem de eventos que causam falhas. Probabilidade de que os dados sejam corrompidos por falhas.
Portabilidade	Porcentagem de declarações dependentes de sistema-alvo. Número de sistemas-alvo.



Tipos de Requisitos



Tipos de Requisitos

Domínio

Exemplo de Requisito de Domínio (RD):

- A média final de cada aluno é calculada pela fórmula: $(Nota1 * 2 + Nota2 * 3) / 5$.
- O IPI é calculado com base no valor da nota fiscal da mercadoria, incluindo frete e despesas adicionais.
- A comissão dos vendedores é de 15% sobre o total líquido das vendas mensais.



Vamos exercitar esse conceito...

Dadas as definições a seguir, indique a que corresponde o requisito da sequência (F ou NF):

() O sistema deve gerar relatórios gerenciais com base no estilo preferido dos clientes.

() Deve ser possível ao gerente consultar dados dos clientes.



Vamos exercitar esse conceito...

- () O sistema deve exibir os filmes mais locados em um período específico.
- () O sistema deve funcionar em máquinas com diversas configurações de hardware e software.
- () Após o login, as abas de cadastros e relatórios devem aparecer em até cinco segundos.



Vamos exercitar esse conceito...

(F) O sistema deve gerar relatórios gerenciais com base no estilo preferido dos clientes.

(F) Deve ser possível ao gerente consultar dados dos clientes.

(F) O sistema deve exibir os filmes mais locados em um período específico.

(NF) O sistema deve funcionar em máquinas com diversas configurações de hardware e software.

(NF) Após o login, as abas de cadastros e relatórios devem aparecer em até cinco segundos.



Requisitos de Qualidade de um Software

- **Funcionalidade** (Capacidade de realizar as funções especificadas);
- **Usabilidade** (Facilidade com que os usuários podem aprender a utilizar);
- **Confiabilidade** (Capacidade de desempenhar suas funções sem falhas);
- **Eficiência** (Desempenho em termos de uso de recursos);
- **Manutenibilidade** (Facilidade para corrigir defeitos, melhorar o desempenho ou adaptar-se a mudanças);
- **Portabilidade** (Capacidade ser operado em diferentes ambientes de hardware ou software com o mínimo de esforço);



Stakeholders

- ❑ Em português, **“Stakeholders”** se traduz como **“Partes Interessadas”**. No contexto corporativo, refere-se a indivíduos ou empresas que podem ser afetados por um negócio.
- ❑ Muitos profissionais cometem o erro de considerar apenas clientes, fornecedores e parceiros comerciais como stakeholders.

Stakeholders

- Colaboradores;
- Clientes;
- Parceiros comerciais;
- Fornecedores;
- Concorrentes;
- Investidores;
- Gestores;
- Governo;
- Entre outros.

Dúvidas ou perguntas?

