



# -Engenharia de Requisitos

Profa. Juliana Pasquini  
5/3/2024

# Objetivo

- Compreender os conceitos de requisitos e como expressá-los.

# Roteiro

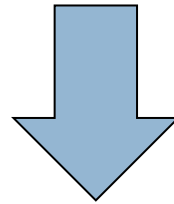
- Motivação
- Engenharia de Requisitos;
- Requisitos.

# Motivação

- Uma definição precisa dos requisitos do sistema ajudará as etapas seguintes do processo.

# Engenharia de Requisitos

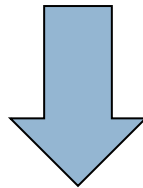
*A descrição das funções e restrições são os requisitos para o sistema.*



O processo de *descobrir, analisar e documentar* os requisitos é chamado de *Engenharia de Requisitos (Requirements Engineering)*

# *Engenharia de Requisitos*

Processo de comunicação entre os clientes e os usuários de software e os desenvolvedores de software



Influenciados por **fatores humanos**:  
- pelos usuários e  
- questões políticas e organizacionais.

# Requisitos

- Os requisitos de um sistema são descrições dos serviços fornecidos pelo sistema , suas restrições operacionais e qualidades.
- Refletem as necessidades dos clientes de um sistema que ajuda a resolver algum problema.
- Exemplo de problemas:
  - Realizar um pedido de vendas (Requisito Funcional);
  - Consultar vendedores (Requisito Funcional);
  - Ter segurança ao realizar um pedido de vendas (Requisito Não-Funcional);
  - A implementação deve ser realizada utilizando a linguagem Python. (Requisito Não-Funcional).

# Requisitos

Os requisitos podem ser divididos em :

- Requisitos **funcionais**;
- Requisitos **não-funcionais** .



# Requisitos

- Os requisitos funcionais e não-funcionais de um sistema podem estar separados em **requisitos de usuário** e **requisitos de sistema**.
- Alguns dos problemas que surgem durante o processo de **engenharia de requisitos** resultam da falta de uma clara separação entre os requisitos de usuário e requisitos de sistema.

# Requisitos

- **Requisitos de usuário:** são **declarações mais abstratas** dos requisitos funcionais e não-funcionais de um sistema. Eles são destinados aos usuários do sistema.
- **Requisitos do sistema:** são **declarações detalhadas** dos requisitos funcionais e não-funcionais de um sistema. (Especificação Funcional).

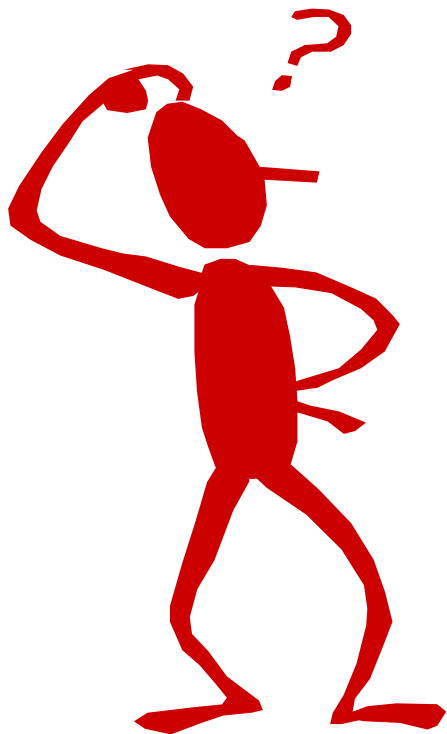
# Requisitos

- **Exemplo (Biblioteca):**
- **Exemplo de requisito de usuário:** O sistema deve permitir o gerenciamento de cada locação de livro.

# Requisitos

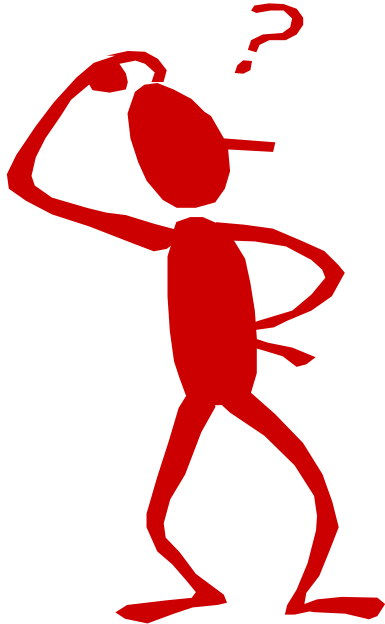
- Exemplo dos requisitos de sistema correspondentes:
  - Quando uma pessoa solicitar uma locação de um livro, o atendente deverá informar ao sistema o código do associado e o código do livro.
  - O sistema deverá gerar automaticamente um registro no banco de dados referente ao empréstimo, gerando automaticamente a data da devolução e o código da transação.
  - Quando o livro for devolvido o sistema deverá gerar um recibo para o associado e, caso exista, calcular automaticamente a multa por atraso na devolução.

**Como são os requisitos  
funcionais?**



# Requisitos Funcionais

- Descrevem os serviços que o sistema deve oferecer/fazer (funcionalidades).



**Como devemos esperar que o requisito funcional seja para que não tenhamos problemas?**

# *Requisitos Funcionais*

- Espera-se que um requisito funcional seja **completo, consistente e não ambíguo**:
- **Completo**: devem incluir descrições de todas as funções requeridas pelo usuário (cliente);
- **Consistente**: não deve haver definições contraditórias.

**Exemplos:**

1. Somente as transações de saldo e extrato devem emitir recibo e os saques devem emitir recibo.
2. O sistema deve fornecer maneira de se pesquisar um aluno.

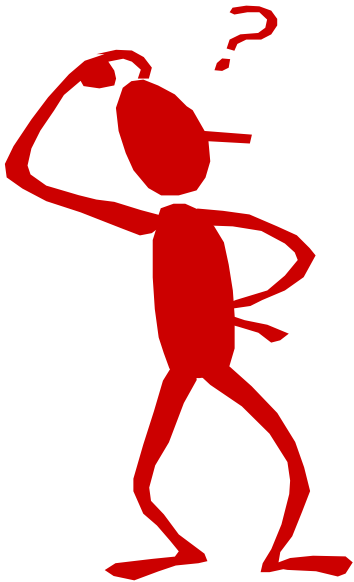
# *Requisitos Funcionais*

Exemplo de Requisitos Funcionais de um sistema de uma biblioteca:

- ❑ O usuário deve ser capaz de pesquisar os livros cadastrados por autor.
- ❑ O sistema deve fornecer telas para cadastramento de livros.
- ❑ O sistema deve fornecer telas para cadastramento dos alunos.
- ❑ O sistema deve fornecer uma tela para cadastramento dos empréstimos dos livros;



# Como são os requisitos Não-funcionais?

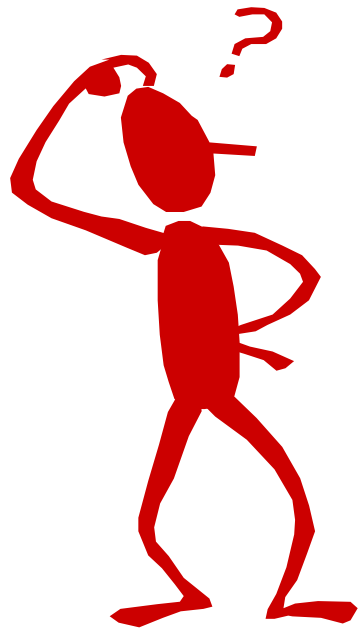


## *Requisitos Não-Funcionais*

- Descrevem as restrições nos serviços do sistema/qualidade;
- Exemplos: restrições de tempo, restrições no processo de desenvolvimento, padrões, etc.
- Também definem as propriedades do sistema (confiabilidade, tempo de resposta) e suas restrições (capacidades dos dispositivos de entrada e saída, apresentação dados na interface, etc.).

# *Requisitos Não-Funcionais*

- São muito importantes pois sua falha (ou não existência) pode resultar na não utilização (ou má utilização) dos requisitos funcionais do Sistema.



**Como os requisitos  
não-funcionais são divididos?**

## *Requisitos Não-Funcionais*

São divididos em três tipos:

- Requisitos de produto;
- Requisitos organizacionais;
- Requisitos externos.

# *Requisitos Não-Funcionais*

**Requisitos de produto:** requisitos que especificam como o produto deve se comportar (desempenho, segurança, usabilidade, acessibilidade, portabilidade);

## **Exemplo:**

- O sistema deve possuir níveis de acesso;
- O sistema deve ser compatível com Windows 10.

# *Requisitos Não-Funcionais*

**Requisitos organizacionais:** requisitos da política e dos procedimentos organizacionais (padrões de processos usados); e

## **Exemplo:**

- O processo de desenvolvimento do sistema e dos documentos a serem entregues devem estar em conformidade com o **processo padrão de desenvolvimento da empresa.**

# *Requisitos Não-Funcionais*

- **Requisitos externos:** surgem a partir de fatores externos ao sistema (requisitos legislativos, éticos).
  - O endereço e telefone dos alunos não poderão ser visualizados pelos atendentes da biblioteca.



# *Requisitos de Usuário*

- Descrevem os requisitos funcionais e não-funcionais de modo que eles sejam compreensíveis pelo usuário que não possui conhecimento técnico.
- Devem especificar o comportamento externo do sistema e evitar características do projeto do sistema.
- Não devem usar jargões técnicos, notações formais ou descrever requisitos por meio de implementação (Exemplo: “Fazer um “select” no bd”).

# *Requisitos de Usuário*

- Descreva os requisitos em linguagem simples, com tabelas, formulários e diagramas intuitivos.

# Requisitos de Sistema

- São versões detalhadas dos requisitos de usuário usados por engenheiros de software como ponto de partida para o projeto do sistema.
- Devem ser uma especificação completa e consistente de todo o sistema.

# Requisitos de Sistema

- Pode ser feita através de:
- Linguagem natural (de preferência, seguindo uma estrutura).
- Notações gráficas.
- Outros...

## Exemplo: Sistema bancário na web

- ❑ **Requisito Funcional:** Validar o Usuário
- ❑ **Descrição:** Disponibilizar uma interface para o usuário digitar seu usuário e senha e enviá-los para que o sistema possa validar (ou não) o usuário.
- ❑ **Entradas:** Usuário e senha do usuário.
- ❑ **Origem:** teclado.
- ❑ **Saídas:** telas web contendo informações.
- ❑ **Destino:** Navegador web.

## Exemplo: Sistema bancário na web

- **Ação:** Caso o usuário e senha enviados para o banco de dados sejam validados, uma tela web contendo os dados da conta do cliente e informações para ele navegar nesta conta serão apresentados. Caso não, uma tela web informando que o usuário e/ou senha são inválidos será apresentada.
- **Requer:** uma página web com os campos e demais informações para o usuário digitar seu usuário e senha.

## Exemplo: Sistema bancário na web

- **Pré-condição:** o cliente deve digitar o usuário e senha.
- **Pós-condição:** Acrescentar em seu histórico o registro daquele acesso.

# Exemplo: Sistema bancário na web

- Requisito Não-Funcional:
- Usabilidade:
  - As mensagens de erro devem estar escritas em linguagem natural e mostrar como o usuário pode resolver o problema.
  - O sistema deve possuir ajuda(help) para auxiliar os usuários na utilização do sistema.
  - As telas deverão ser padronizadas, possuindo fácil manuseio para os usuários.