



## Aula 8

# REQUISITOS: CONCEITOS E TIPOS



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ**  
Campus Russas

**Prof. Osvaldo Mesquita**

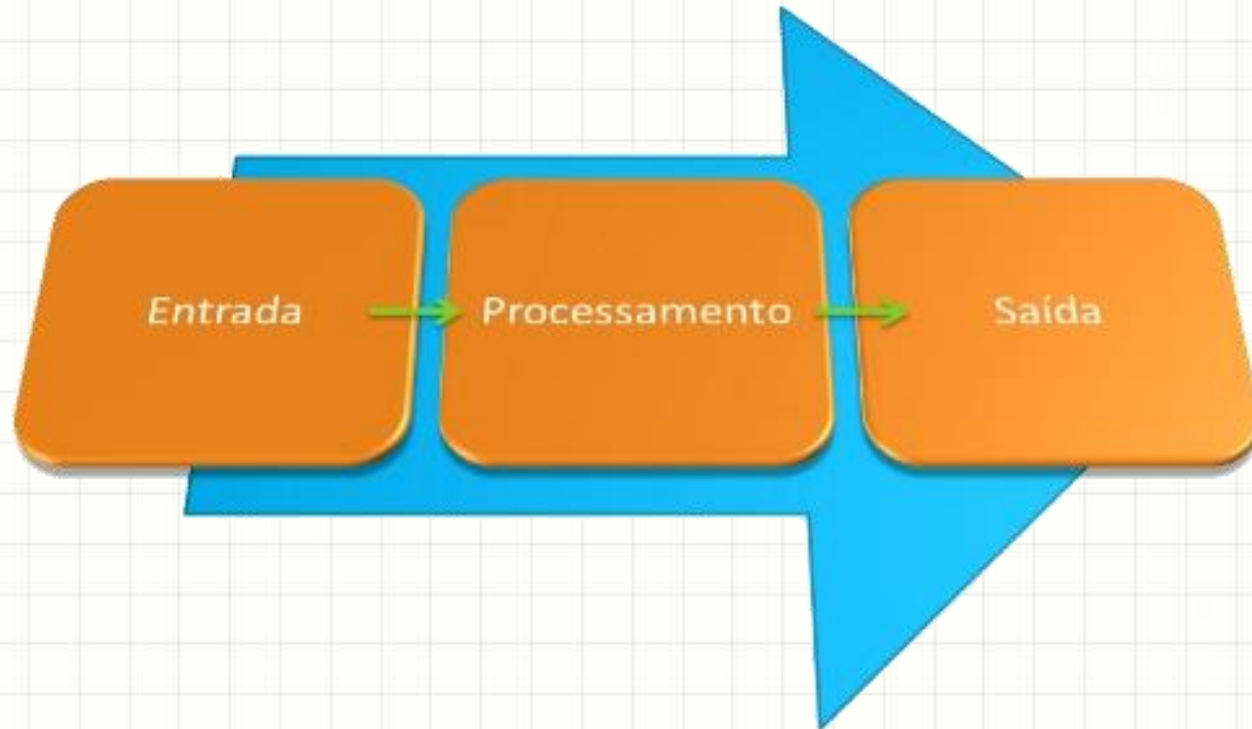
E-mail: [osvaldo.mesquita@ufc.br](mailto:osvaldo.mesquita@ufc.br)

# Anteriormente...

## Processos

- **Conceitos de Processo**
- **Modelagem de Processos**
- **Modelos Prescritivos de Processos**
- **Modelos Ágeis**

# Requisitos



# Requisitos



# Requisitos

O objetivo de todo sistema é **atender a um conjunto de requisitos**, as necessidades que o sistema deve satisfazer.

# Algumas definições

*“**Requisitos** de um sistema são descrições dos serviços que devem ser fornecidos por esse sistema e as suas restrições operacionais.”*

*“Um **requisito** é alguma coisa que o produto tem de fazer ou uma qualidade que ele precisa apresentar.”*

*“**Requisito** é uma função, restrição ou outra propriedade que precisa ser fornecida, encontrada ou atendida para satisfazer às necessidades do usuário do futuro sistema.”*

# Com base nessas definições

- Entendemos que requisitos podem:
  - Descrever **funcionalidades e/ou serviços** do sistema.
  - Descrever as **restrições** do sistema.



# Alguns exemplos

- O software deve possibilitar o cálculo dos gastos diários, semanais, mensais e anuais com pessoal.
- O software deve emitir relatórios de compras a cada quinze dias.
- O software deve funcionar em sistemas Linux.
- O tempo de desenvolvimento não deve ultrapassar seis meses.



# Níveis de Requisitos

- **Requisitos de Usuário**

São declarações, em linguagem natural, sobre as funções que o sistema deve fornecer e as restrições sob as quais deve operar.

- **Requisitos de Sistema**

Estabelecem detalhadamente as funções e as restrições do sistema.

# Exemplos

## Requisito de Usuário

1. O Sistema deve gerar relatórios gerenciais mensais que mostrem o custo dos medicamentos prescritos por cada clínica durante aquele mês.

## Requisitos de Sistema

1. No último dia útil de cada mês deve ser gerado um resumo dos medicamentos prescritos, seus custos e as prescrições de cada clínica.
2. Após 17:30h do último dia útil do mês, o sistema deve gerar automaticamente o relatório para impressão.
3. Um relatório será criado para cada clínica, listando os nomes dos medicamentos, o número total de prescrições, o número de doses prescritas e o custo total.

# Requisitos de Sistema

E esses requisitos do sistema???



# Requisitos de Sistema

- **Requisitos Funcionais (RFs)**

São declarações de **funções** que o sistema deve fornecer, como o sistema deve reagir a entradas específicas e como deve se comportar em determinadas situações.

**Exemplo:** O sistema de vendas deve gerar relatórios mensais.

- **Requisitos Não Funcionais (RNFs)**

São **restrições** sobre os serviços e funções oferecidas pelo sistema.

**Exemplo:** Os relatórios devem ser impressos no formato PDF.

# Funcionais X Não Funcionais

Os **requisitos funcionais** são aqueles que descrevem o que tem que ser feito pelo sistema.

Os **requisitos não funcionais** descrevem como deve ser feito.

Muitas vezes é difícil diferenciar quais requisitos são funcionais e quais não são. Essa habilidade vem com o tempo e com a prática...

# Exemplo

Um requisito relacionado à proteção do sistema, tal como uma declaração de limitação de acesso a usuários autorizados, pode parecer um **requisito não funcional**.

No entanto, quando melhor detalhado, esse requisito pode gerar outros requisitos, claramente **funcionais**, como, por exemplo, a necessidade de incluir funcionalidades de autenticação de usuários no sistema.

# Requisitos Funcionais

- Descrevem serviços e funcionalidades do sistema.
- Dependem do
  - Tipo do software.
  - Usuário esperado.
  - Ambiente onde o software é usado (**domínio**).



# Exemplos

- O software deve possibilitar o cálculo dos gastos diários, semanais, mensais e anuais com pessoal.
- O software deve emitir relatórios de compras a cada quinze dias.
- Os usuários devem poder obter o número de aprovações, reprovações e trancamentos em todas as disciplinas por um determinado período de tempo.

# Imprecisão de Requisitos

- Problemas surgem quando os requisitos não são precisamente definidos.
- Requisitos **ambíguos** podem ser interpretados de maneiras diferentes pelos desenvolvedores e usuários.

# Imprecisão de Requisitos

## Exemplo:

- **Requisito funcional:**
  - O sistema deve fornecer **telas apropriadas** para o usuário ler os documentos no repositório de documentos.
- Entendimentos sobre o termo **telas apropriadas**
  - **Intenção do usuário:** tela de propósito especial para cada tipo diferente de documento.
  - **Interpretação do desenvolvedor:** fornecer uma tela de texto que mostra o conteúdo do documento.

# Requisitos completos e consistentes

- Em princípio, os requisitos devem ser:
  - Completo:** Devem incluir descrições de todos os recursos necessários.
  - Consistente:** Não deve haver conflitos ou contradições nas descrições dos recursos do sistema.

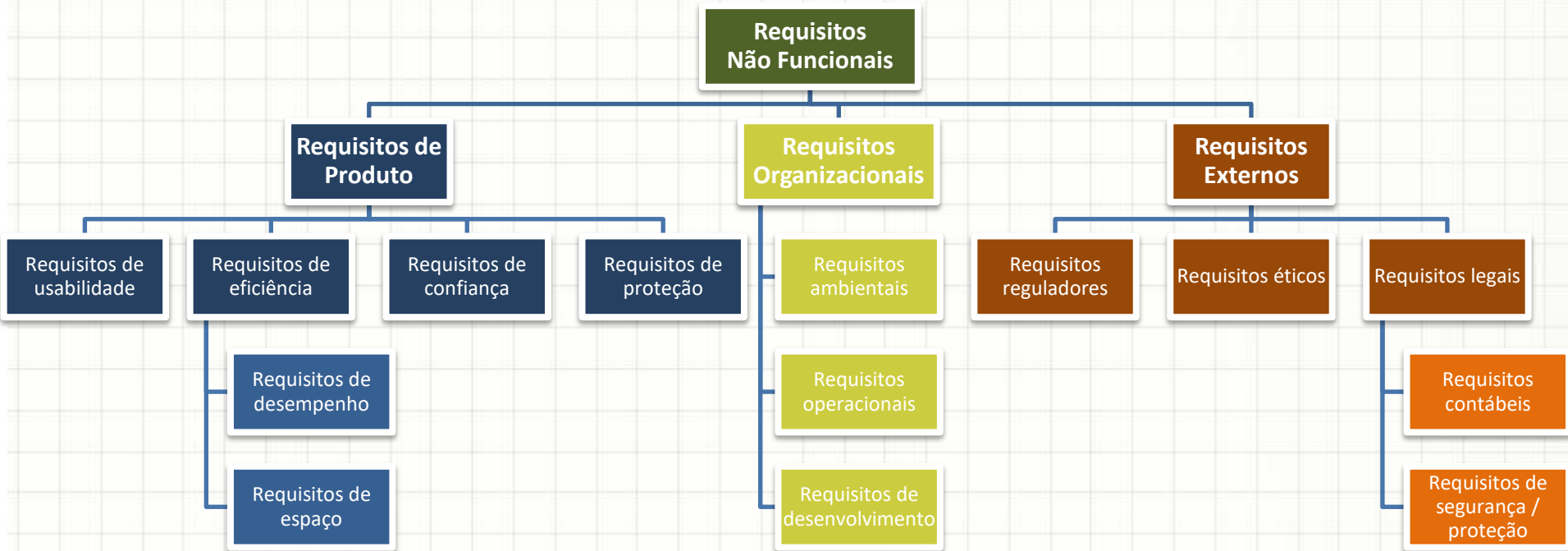
# Requisitos Não Funcionais

- Definem propriedades e restrições de sistema.
- Descrevem como o sistema deve ser feito (banco de dados, linguagem, etc.).
- Em geral se relacionam com padrões de qualidade, como: **usabilidade, confiabilidade, desempenho**, etc.
- São muito importantes, pois definem se o sistema será eficiente para a tarefa que se propõe fazer ou não.

# Exemplos

- O software deve funcionar apenas em sistemas Linux.
- O tempo de desenvolvimento não deve ultrapassar seis meses.
- A base de dados deve ser protegida para acesso apenas de usuários autorizados.
- O tempo de resposta do sistema não deve ultrapassar 30 segundos.

# Classificação dos RNFs





# Classificação dos RNFs

- **Requisitos de Produto**

Esses requisitos especificam ou restringem o comportamento do software. **Exemplo:** desempenho.

- **Requisitos Organizacionais**

Esses são os requisitos gerais de sistemas derivados das políticas e procedimentos da organização do cliente e do desenvolvedor. **Exemplo:** padrões de desenvolvimento.

- **Requisitos Externos**

São requisitos que podem ter impacto no produto e são derivados do ambiente ou fatores externos ao sistema. **Exemplo:** legislação.

# Requisitos Não Funcionais

- **Usabilidade**

- Requisitos associados à facilidade de uso da aplicação.
- Definem o nível de dificuldade que o usuário terá para executar as operações.
- Estão relacionados com a interação do usuário junto ao sistema.
- Normalmente associados a interface, mas podem estar associado a outros elementos como: interação com o teclado, tempo de treinamento, nível de conhecimento necessário para interação entre outros.

**Exemplo:** Em um software infantil, é necessário que haja um investimento grande em cores e objetos grandes para facilitar a interação com as crianças.

# Requisitos Não Funcionais

- **Confiabilidade**

- Associados à frequência e severidade de falhas da aplicação e habilidade de recuperação das mesmas.
- São requisitos não funcionais de confiabilidade:
  - Probabilidade de indisponibilidade.
  - Taxa de ocorrência de falhas.
  - Tempo de reinício após falha.
  - Probabilidade de corrupção de dados após falha.

**Exemplo:** O sistema deverá garantir a integridade da matrícula efetuada pelo aluno.

# Requisitos Não Funcionais

- **Desempenho**

- Associados à eficiência, uso de recursos e tempo de resposta da aplicação (transações processadas/segundo, tempo de resposta do usuário/evento, entre outros).

## **Exemplos:**

1. Uma consulta aos dados do empregado não pode demorar mais de 10 milésimos.
2. Ao registrar um item sendo vendido, a descrição e preço devem aparecer em 1 segundo.
3. A operação de cálculo de salário de empregados, não deve exceder 20 segundos por empregado.

# Requisitos Não Funcionais

- **Legais**

- O sistema deverá atender às normas legais, tais como padrões, leis, normas regulamentares, etc.

**Exemplo:** O sistema deve seguir as regras do documento XPTO-12X/2001 do Banco Central no que diz respeito à facilitar a auditoria das transações efetuadas.

# Requisitos Não Funcionais

- **Segurança**

- Associados à integridade, privacidade e autenticidade dos dados da aplicação.

**Exemplos:**

1. A base de dados deve ser protegida para acesso apenas de usuários autorizados.
2. Somente chefes de setor podem efetuar os pagamentos de fornecedores.
3. Todas as operações do sistema que envolvem aprovação de despesas, devem ser autorizadas por meio de re-autenticação (usuário e senha), além de respeitar limites de competência.



# Requisitos Não Funcionais

- **Operacionais**

- Associados ao modo como será implantada a solução, ordem de instalação dos Pacotes ou as configurações iniciais do sistema.

**Exemplo:** O sistema precisa que o banco de dados, responsável pelo armazenamento de informações, seja previamente instalado na máquina servidora, e a aplicação cliente instalada na máquina do usuário e configurada corretamente.



# Requisitos Não Funcionais

- **Desenvolvimento**

- Associados a padrões ou normas que devem ser seguidos pela aplicação ou pelo seu processo de desenvolvimento.

**Exemplo:** O sistema deve atender ao padrão de desenvolvimento da empresa, respeitando nomes para variáveis, métodos, parâmetros, etc.

# Requisitos Não Funcionais

- **Hardware e Software**

- Associados a restrições de hardware e software usados para desenvolver ou executar a aplicação.

**Exemplos:**

1. O sistema precisa ser executado nos seguintes sistemas operacionais: Windows XP, Windows 7, Windows NT e Windows 8/8.1 e Windows 10.
2. O sistema precisa de uma máquina com no mínimo 2GB de RAM e processador de 2.8 MHz ou superior.

# Requisitos

Uma especificação de requisitos só estará **completa** se houver tanta preocupação com os **requisitos funcionais** quanto com os **requisitos não funcionais**.

# Padronização de Requisitos

- **Os requisitos devem estar:**

- Corretos.
- Sem ambiguidade.
- Completos.
- Consistentes.
- Priorizados por importância.
- Verificáveis.
- Modificáveis.
- Rastreáveis.

**Engenharia de  
Requisitos**

# Referências

- MACHADO, F. N.. **Análise e gestão de requisitos de Software – Onde nascem os sistemas.** São Paulo: Érica, 2011.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**, 9ª Edição. Pearson Education, 2011.
- PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software**. 8ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2016.
- <http://pt.scribd.com/doc/2210932/Requisitos-Nao-Funcionais>

# DÚVIDAS ???

