



## Aula 13

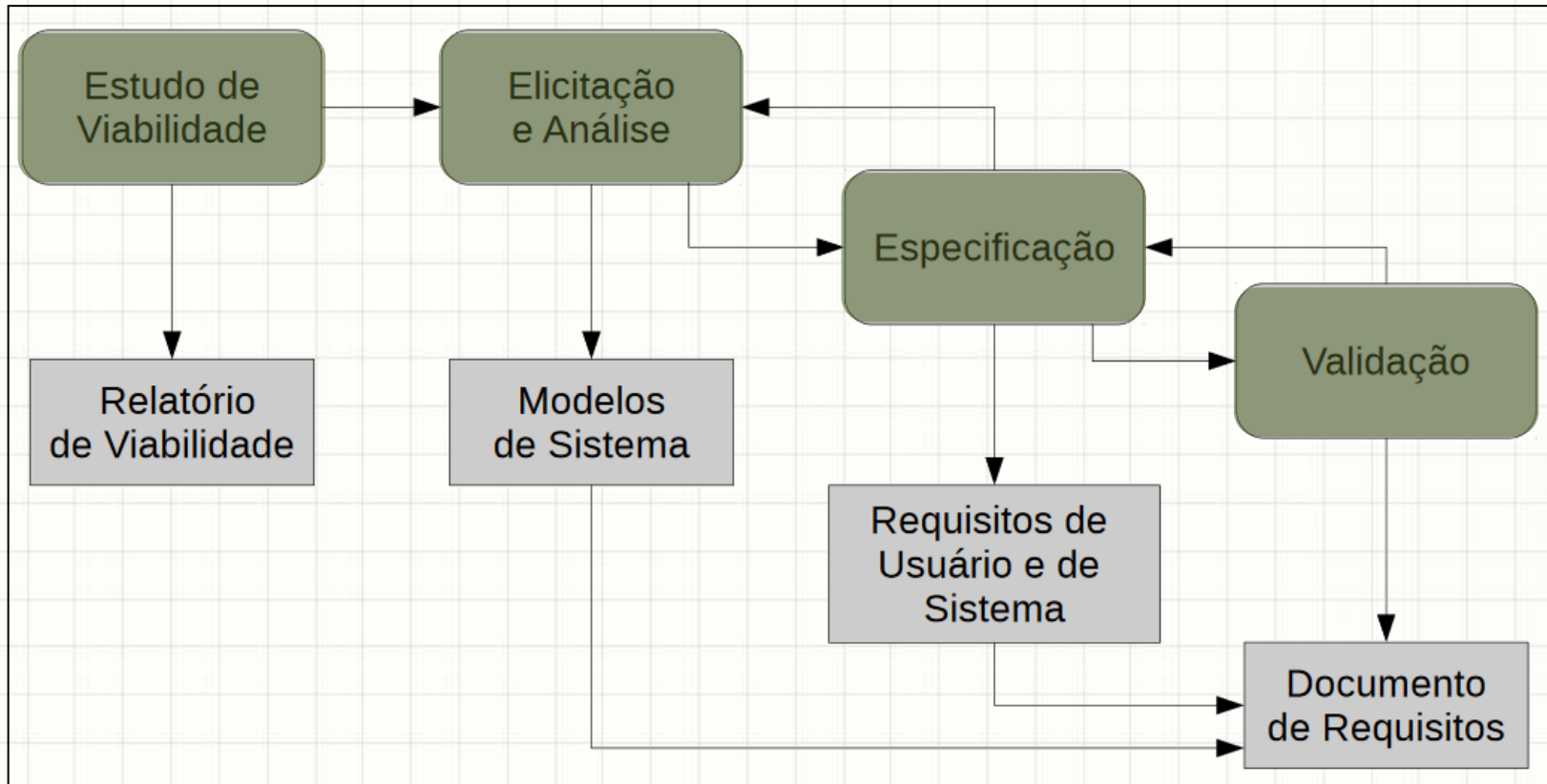
# GERÊNCIA DE REQUISITOS



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ**  
Campus Russas

**Prof. Osvaldo Mesquita**  
E-mail: [osvaldo.mesquita@ufc.br](mailto:osvaldo.mesquita@ufc.br)

# Engenharia de Requisitos



# Gerência de Requisitos

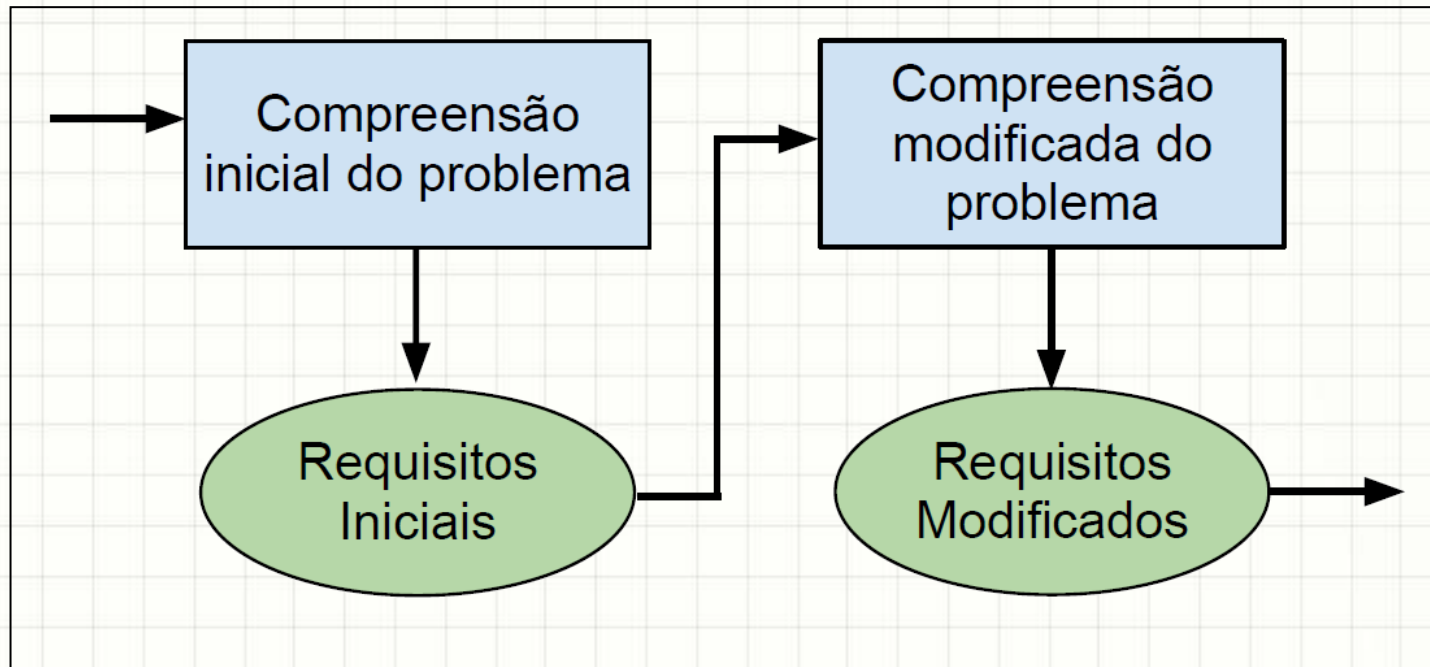
## O que é Gerência de Requisitos???

Processo de controlar as mudanças dos requisitos durante o processo da engenharia de requisitos e o desenvolvimento do sistema.



# Gerência de Requisitos

Requisitos costumam sofrer modificações porque o problema para o qual se refere o requisito não foi inteiramente definido.



# Gerência de Requisitos

## Alguns requisitos são mais sujeitos a mudanças do que outros!

- Com base nisso, podemos considerar os requisitos como:
  - Estáveis (poucas chances de sofrer evolução)
    - **Exemplo:** Cadastro do cliente pelo CPF.
  - Voláteis (maiores chances de sofrer evolução)
    - **Exemplo:** Formas de pagamento.

# Gerência de Requisitos

## Identificação de Requisitos

- É essencial para o gerenciamento de requisitos que cada requisito tenha uma identificação única.
- A abordagem mais comum é numerar os requisitos com base na seção/capítulo do documento de requisitos
  - **Exemplos:**
    - **[RF001]** A consulta de clientes ao B.D. deve retornar os seguintes dados: Nome, RG, Data de Nascimento.
    - **[RNF001]** A consulta de clientes ao B.D. deve apresentar as informações em ordem alfabética.

# Gerência de Requisitos

## Gerenciamento de Mudanças

- Requisitos podem ser alterados, incluídos ou excluídos.
- Mas deve ser realizado um gerenciamento de versões, mantendo o histórico de cada atualização, com dados como data, usuário solicitante e motivo.
- Realizar esta tarefa sem uso de ferramentas pode ser bastante trabalhoso.

O gerenciamento de mudanças está relacionado com os procedimentos, processos e padrões que serão usados para gerenciar as mudanças nos requisitos do sistema.



# Gerência de Requisitos

*“A vantagem de utilizar um processo formal para o **gerenciamento de mudanças** é que todas as propostas de mudança são tratadas de modo consistente e que as mudanças no documento de requisitos são feitas de maneira controlada.”*

*(Sommerville)*



# Gerência de Requisitos

## Gerenciamento de Mudanças

- As políticas de gerenciamento de mudanças podem incluir:
  - 1) O **processo de solicitação de mudanças** e a informação necessária para processar cada solicitação de mudança.
  - 2) O processo usado para **analisar o impacto e custo da mudança** e informação associada de rastreamento.
  - 3) Definição dos **responsáveis** que formalmente consideram as solicitações de mudanças.
  - 4) O **suporte de software** necessário (se existir algum) para o processo de controle de mudança.

# Gerência de Requisitos

## Processo de Gerenciamento de Mudanças



# Gerência de Requisitos

## Processo de Gerenciamento de Mudanças

- Algum **problema** nos requisitos é **identificado**
  - Pode ser oriundo de uma análise do documento de requisitos, novas necessidades dos clientes, etc.
- As **mudanças** propostas são **analisadas**
  - Análise de quantos requisitos (e se necessário, componentes do sistema) serão afetados pela mudança.
  - Cálculo estimado de quanto custará, em tempo e dinheiro, realizar a mudança.
- A **mudança é implementada**
  - Um conjunto de alterações (uma nova versão) do documento de requisitos é produzida.

# Gerência de Requisitos

## Processo de Gerenciamento de Mudanças

- Atividades realizadas na Análise das Mudanças:
  - É checada a validade da solicitação de mudança
    - ✓ Clientes podem não entender os requisitos e sugerir mudanças desnecessárias.
  - Os requisitos afetados pela mudança são descobertos.
  - A informação de rastreamento é utilizada para encontrar os requisitos dependentes afetados pela mudança.
  - É proposta a mudança que deve ser feita aos requisitos.
  - Os custos para realização da mudança são estimados.
  - São feitas negociações com os clientes para checar se os custos das mudanças propostas são aceitáveis.

# Gerência de Requisitos

## Quando uma solicitação de mudança pode ser **rejeitada**?



- Se a solicitação de mudança for inválida.
  - ✓ Isto normalmente acontece se o cliente não entendeu algo sobre um requisito e propôs uma mudança que não é necessária.
- Se a solicitação resultar em consequências que não são aceitáveis ao usuário.
- Se o custo da implementação for muito alto ou se demorar demais.

# Gerência de Requisitos

## Processo de Gerenciamento de Mudanças

- As mudanças propostas são normalmente armazenadas num formulário de solicitação que é passado para todas as pessoas envolvidas na análise da mudança.
- Os formulários de mudança podem incluir:
  - Campos para documentar a análise de mudança.
  - Campos de data.
  - Campos de responsabilidade.
  - Campos de status.
  - Campos de comentário.

Pode-se fazer uso de ferramentas computacionais que auxiliem o gerenciamento dessas mudanças (formulários eletrônicos, bancos de dados pra armazenar formulários, etc.).



# Gerência de Requisitos

## Rastreamento de Requisitos

- Propriedade de uma especificação de requisitos que reflete a facilidade de se encontrar requisitos relacionados.
- A rastreabilidade apoia a gerência de mudanças.
- Quando são propostas modificações, é preciso verificar o impacto dessas mudanças sobre outros requisitos e o projeto do sistema
  - ✓ Os requisitos devem obrigatoriamente possuir rastreabilidade para garantir a qualidade e consistência da especificação!

As informações de rastreamento são, frequentemente representadas com o uso de **tabelas de rastreamento**.



# Gerência de Requisitos

## Rastreamento de Requisitos → Tipos

- 1) **Rastreamento das fontes de requisitos:** Relaciona o requisito com as pessoas e documentos que os especificaram.
- 2) **Rastreamento da razão dos requisitos:** Relaciona o requisito com a descrição do porquê o requisito foi especificado.
- 3) **Rastreamento requisitos-requisitos:** Relaciona requisitos com outros requisitos que são, de alguma forma, dependentes.
- 4) **Rastreamento requisitos-arquitetura:** Relaciona os requisitos com os subsistemas (módulos) onde estes requisitos estão implementados.

# Gerência de Requisitos

## Rastreamento de Requisitos → Tabela

- É uma forma de mostrar os relacionamentos entre requisitos.
- Os requisitos são listados ao longo dos eixos horizontais e verticais e os relacionamentos são marcados nas células da tabela.
- A tabela de rastreamento que mostra as dependências devem ser definidas com a referência dos requisitos, que são usados para rotular a linhas e colunas da tabela.

# Gerência de Requisitos

## Rastreamento de Requisitos → Tabelas

- Exemplo:

**Depende-de**

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
R1			*	*		
R2					*	*
R3				*	*	
R4		*				
R5						*
R6						

# Gerência de Requisitos

## Rastreamento de Requisitos → Listas

- Uma forma simplificada de rastreamento onde ao lado da descrição dos requisitos, são mantidas uma ou mais listas de identificadores dos requisitos relacionados.
- Listas de rastreamento são simples listas de relacionamentos que podem ser implementadas como texto ou tabelas simples.

# Gerência de Requisitos

## Rastreamento de Requisitos → Listas

- Exemplo:

Requisito	Depende de
R1	R3, R4
R2	R5, R6
R3	R4, R5
R4	R2
R5	R6

# Gerência de Requisitos

## Rastreamento de Requisitos → Políticas

- Definem como as informações de rastreamento serão mantidas.
- Fatores que influenciam a Política de Rastreamento:
  1. **Número de requisitos**
    - ✓ Quanto maior o número de requisitos, maior a necessidade de políticas formais de rastreamento.
  2. **Vida útil estimada do sistema**
    - ✓ Para sistemas com longa vida útil será necessário definir políticas mais abrangentes.
  3. **Nível de maturidade das organizações**
    - ✓ Políticas detalhadas serão mais efetivas em organizações com um alto nível de maturidade de processo.

# Gerência de Requisitos

## Rastreamento de Requisitos → Políticas

- Fatores que influenciam a Política de Rastreamento:
  4. **Tamanho e composição do time do projeto**
    - ✓ Com um pequeno time, poderá ser possível avaliar o impacto de mudanças propostas informalmente, sem uma estrutura de informação de rastreamento. Com grande times, contudo, será necessário políticas mais formais de rastreamento.
  5. **Tipos de sistema**
    - ✓ Sistemas de controle de tempo real e sistemas de segurança precisam de políticas mais abrangentes do que sistemas não críticos.



# Gerência de Requisitos

## Planejamento da Gerência de Requisitos

- Principal estágio da gerência de requisitos.
- São definidos:
  - Processo de Gerenciamento de Mudanças.
  - Políticas de Rastreamento.
  - Ferramentas **CASE**.

Ferramentas **CASE** (*Computer-Aided Software Engineering*):  
São ferramentas computacionais que auxiliam nas atividades de engenharia de software.

# Gerência de Requisitos

## Planejamento da Gerência de Requisitos

- É importante verificar se
  - As mudanças propostas foram cuidadosamente avaliadas por todos os envolvidos.
  - As decisões sobre a incorporação dessas mudanças foram tomadas pelas pessoas apropriadas.
  - As mudanças foram comunicadas a todos os interessados.

# Gerência de Requisitos

## Ferramentas para a Gerência de Requisitos

- Existe um grande número de ferramentas CASE disponíveis que foram projetadas para dar suporte ao gerenciamento de requisitos.
- O gerenciamento de requisitos envolve a coleta, armazenamento e manutenção de grande quantidade de informação, e uma ferramenta se bem utilizada pode agilizar o processo.

# Gerência de Requisitos

## Ferramentas para a Gerência de Requisitos

- Benefícios no uso de ferramentas:
  - Gerenciar versões e alterações.
  - Armazenar atributos dos requisitos.
  - Facilidade na análise de impacto.
  - Rastrear o status do requisito.
  - Controle de acesso.
  - Comunicação com *stakeholders*.
  - Reutilização de requisitos.

É sugerido usar uma ferramenta quando já se tem uma abordagem que funciona mas que requer maior eficiência, pois **uma ferramenta não compensa a falta de processo, disciplina, experiência e entendimento!**

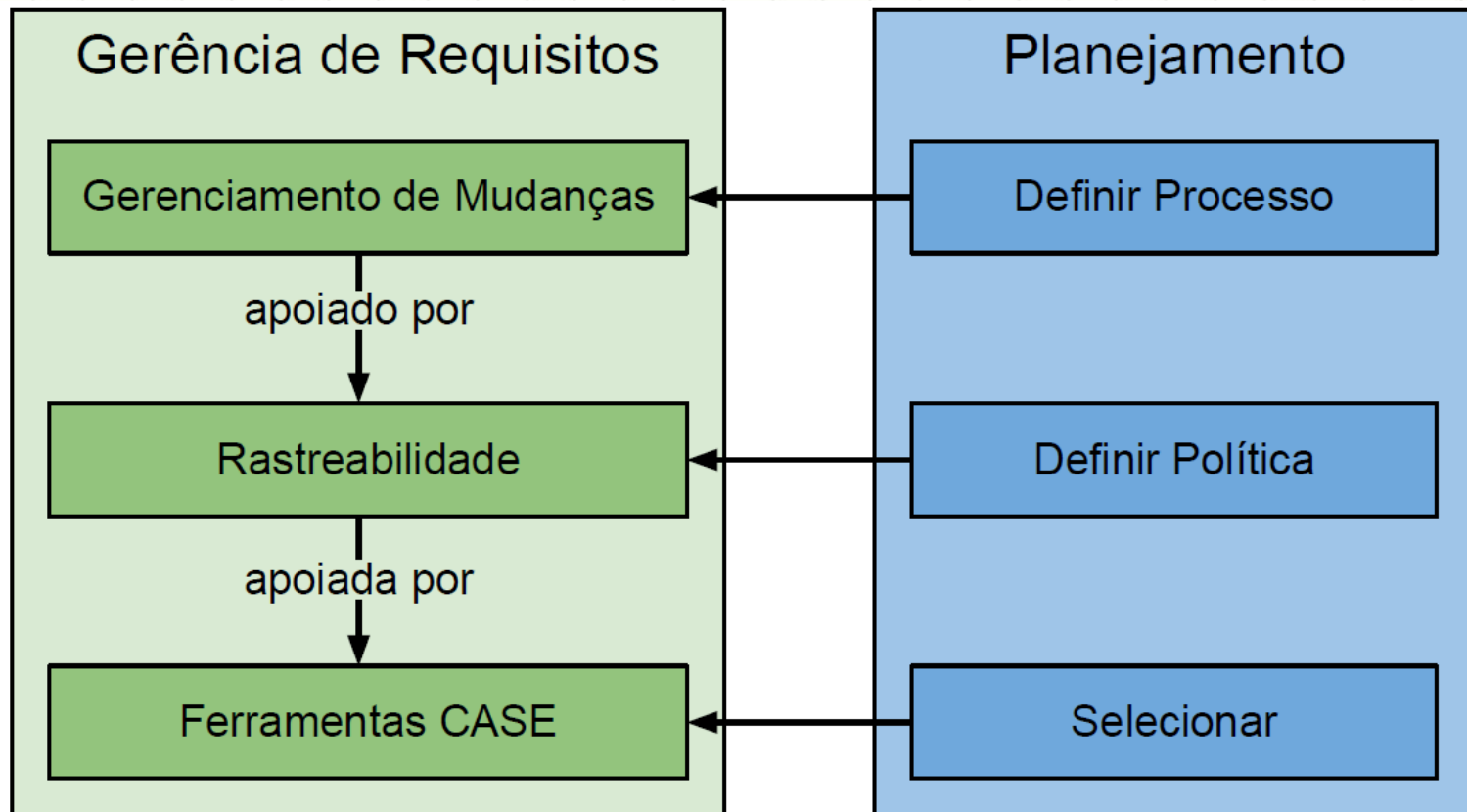
# Gerência de Requisitos

**Concluindo...**



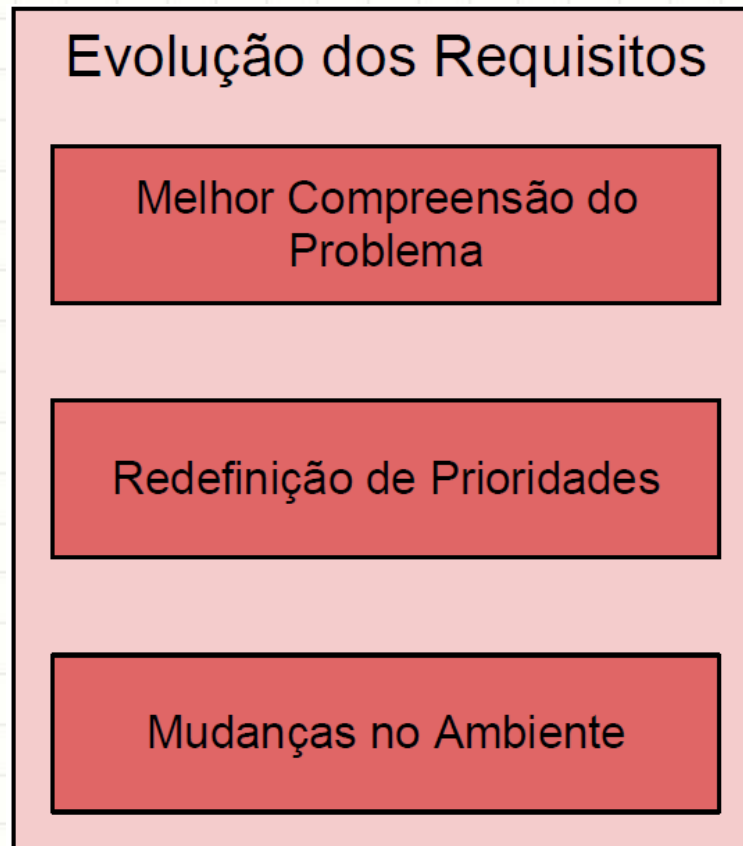
# Gerência de Requisitos

## Concluindo...



# Gerência de Requisitos

## Concluindo...





# Gerência de Requisitos

## Referências

**Quinze ferramentas essenciais para o gerenciamento de projetos.** Disponível em:

<http://cio.com.br/gestao/2018/01/28/quinze-ferramentas-essenciais-para-o-gerenciamento-de-projetos/>

**Caliber.** Disponível em: <https://www.microfocus.com/pt-br/products/requirements-management/caliber/#>

**Tigris.org.** Disponível em: <http://www.tigris.org/>

**Volere.** Disponível em: <http://www.volere.co.uk/>