

# Projeto de Orientação a Objetos



# Requisitos e Casos de Uso


Edson Orivaldo Lessa Junior

**FAZER O QUE  
DEVE SER FEITO.**

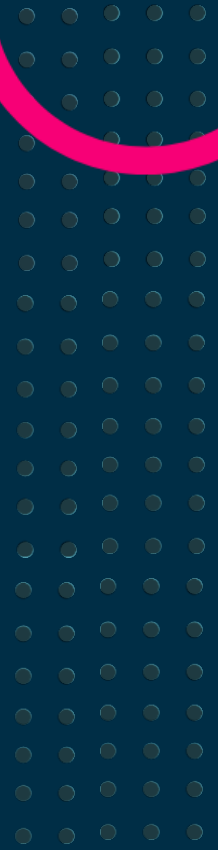

*ESSE É O NOSSO COMPROMISSO.*

## O que é um requisito?

- Característica, atributo, habilidade ou qualidade que um sistema deve prover para **ser útil a seus usuários**
- Os requisitos devem informar “o que deve ser feito ou atendido” **para resolver o problema do usuário**
  - Base para o projeto (design)
  - Mas, não consideramos a solução técnica



**(...) feito ou atendido”  
para resolver o  
problema do usuário**



**Completude  
Ambiguidade  
Testabilidade  
Viabilidade**

## CrITÉrios de completude

- O requisito está escrito no formato estabelecido?
  - Verifique também se o requisito representa uma necessidade e não uma solução.
- O requisito está escrito na voz ativa e no afirmativo?
- As palavras-chaves estão associadas ao seu respectivo significado no glossário?
- O requisito é único no sistema?
  - Aqui, não é apenas uma questão de identificador, mas de conteúdo do requisito.
- O requisito não contradiz outro requisito?
- ...

## CrITÉrios de ambiguidade

- O requisito tem uma interpretação única?
- Verifique se é possível interpretar o requisito de mais de uma maneira.
- Verifique se há informações conflitantes no documento.
- Para escrever de forma objetiva, verifique palavras suspeitas:
  - Alcançável, adequado, aproximadamente, completo, eficiente, minimizar, maximizar, flexível, modular, nominal, normalmente, etc, otimizado, tipicamente, usualmente, geralmente, frequentemente, fácil, simples, muitos, vários, alguns, poucos, tanto quanto possível, pequeno, grande, baixo, alto, versátil, amigável, escalável, e/ou.

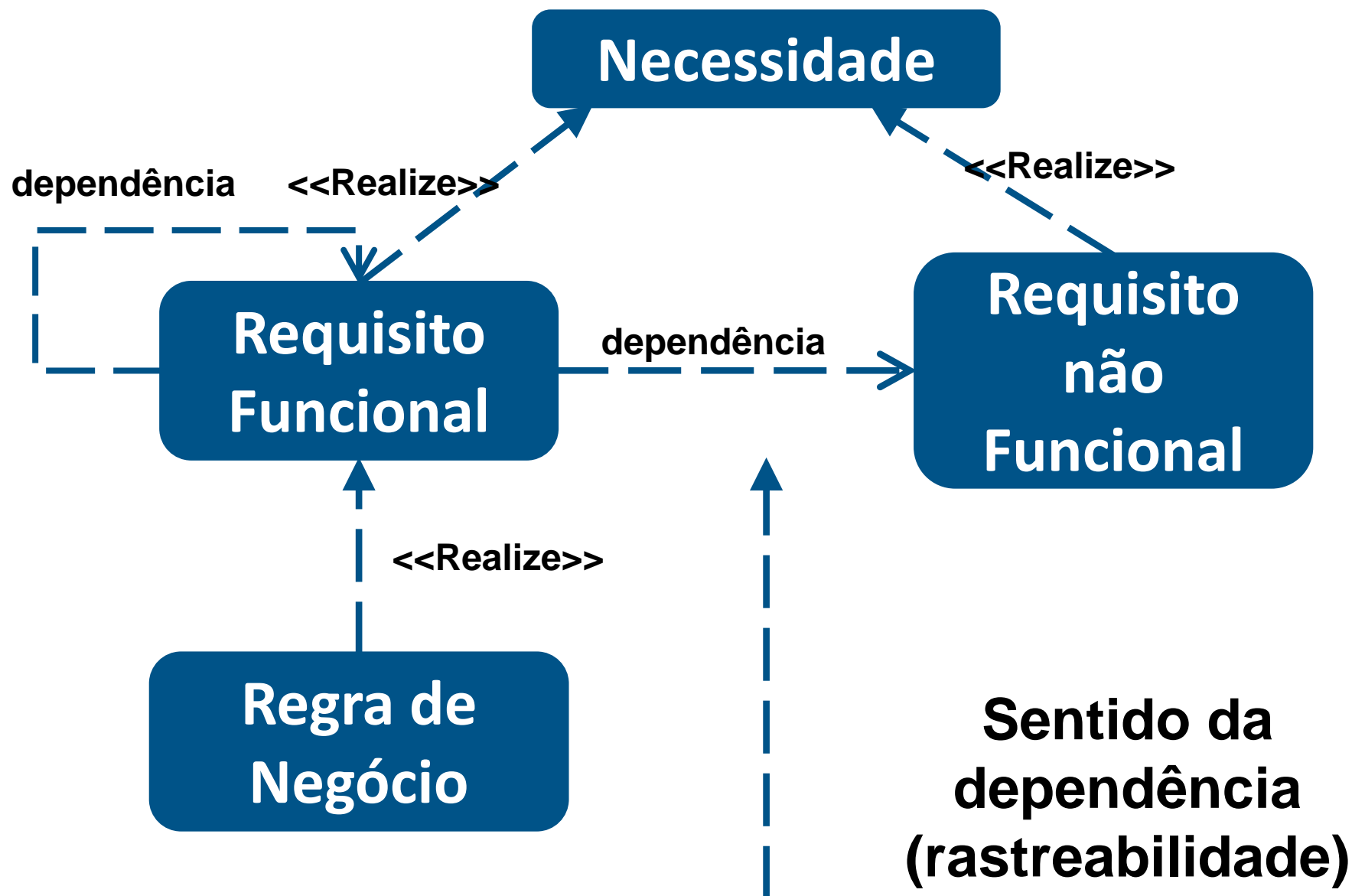
## CrITÉrios de testabilidade

- O requisito pode ser testado?
- Verifique se o requisito está escrito de modo que seja possível determinar se a funcionalidade estará ou não presente no sistema.
- Verifique se existem cenários ou exemplos que podem ser anexados ao texto do requisito.



## CrITÉrios de viabilidade

- O requisito é viável tecnicamente?
- Se você tem dúvidas técnicas, converse com a sua equipe (arquiteto, projetista, programadores).
- Verifique padrões de interface gráfica com as orientações e limitações para frameworks utilizados.
- Identifique os cenários de infraestrutura para garantir aspectos de desempenho.



## Requisito Funcional

- Expressam funcionalidades ou serviços que um sistema deve ou pode ser capaz de executar ou fornecer
- Ações:
  - Imprimir, Calcular, Gerar
  - Exportar, Importar, Consultar
  - Mostrar, Enviar, ...

Forma 1	RF<MM>.<SS>.<NNN> - O sistema deve permitir <descrição da função executada por algum usuário do sistema>
Quando usar	Note que o verbo “ <b>permitir</b> ” deve ser usado aqui para indicar que a função será executada por um usuário do sistema.
Forma 2	RF<MM>.<SS>.<NNN> - O sistema deve <descrição da função executada pelo sistema>
Quando usar	Note que a ausência do verbo “permitir” indica que a função será executada diretamente pelo sistema, sem a interação direta com um usuário.

Onde:	RF	Prefixo adotado para representar um requisito funcional
	<MM>	Número sequencial com dois dígitos, identificando o módulo que o requisito pertence.
	<SS>	Número sequencial com dois dígitos, identificando o submódulo. Se não houver um submódulo definido, este campo deve ser suprimido.
	<NNN>	Número sequencial com três dígitos, utilizado para a identificação do requisito dentro de cada módulo.

## RF01.001 - O sistema deve permitir manter os registro de clientes.

- Lembre-se que estamos representando aqui apenas uma função esperada
- Você ainda terá que trabalhar nas regras de negócio associadas para detalhar o funcionamento desta função do ponto de vista do negócio
- Por exemplo, quando uma pessoa passa a ser um cliente? Qualquer idade pode ser um cliente? Se for menor de idade há alguma restrição?

## Regra de negócio

- Afirmações que definem ou restringem o negócio
  - O objetivo é definir a estrutura ou o comportamento do negócio
  - Elas complementam o entendimento sobre os requisitos e detalham o "como" do ponto de vista do negócio
- Podem ser cálculos, deduções, validações ou restrições que devem ser consideradas na execução dos processos existentes em uma organização
- Elas podem ser leis e regulamentos impostos ao negócio, ou mesmo regras específicas a um determinado caso de uso

**Forma****RN<MM>.<SS>.<NNN> - <descrição>.****Onde:**

<b>RNF</b>	Prefixo adotado para representar uma regra de negócio
<b>&lt;MM&gt;</b>	Número sequencial com dois dígitos que identifica o módulo ao qual a regra pertence. Uma regra pode não pertencer a um módulo e ser geral ao sistema. Neste caso, esta informação não é preenchida.
<b>&lt;SS&gt;</b>	Número sequencial com dois dígitos que identifica o submódulo ao qual a regra pertence. Uma regra pode não pertencer a um submódulo e ser geral ao módulo ou sistema.
<b>&lt;NNN&gt;</b>	Número sequencial com três dígitos que identifica a regra de negócio.

#2022REALIZAR

RN01.001 – O calculo do financiamento é CF  
 $= i / (1-(1+i)^{-n})$

- Glossário:
  - $i$  = taxa de juros
  - $n$  = número de meses



# Requisito não Funcional

- Declaram restrições ou atributos de qualidade
- Categorias:
  - Segurança
  - Desempenho
  - Usabilidade
  - Confiabilidade
  - Portabilidade
  - Padrões e normas

**Forma**

RNF<NNN> - O sistema deve permitir **<descrição da restrição ou condição de qualidade a ser atendida pelo sistema >**

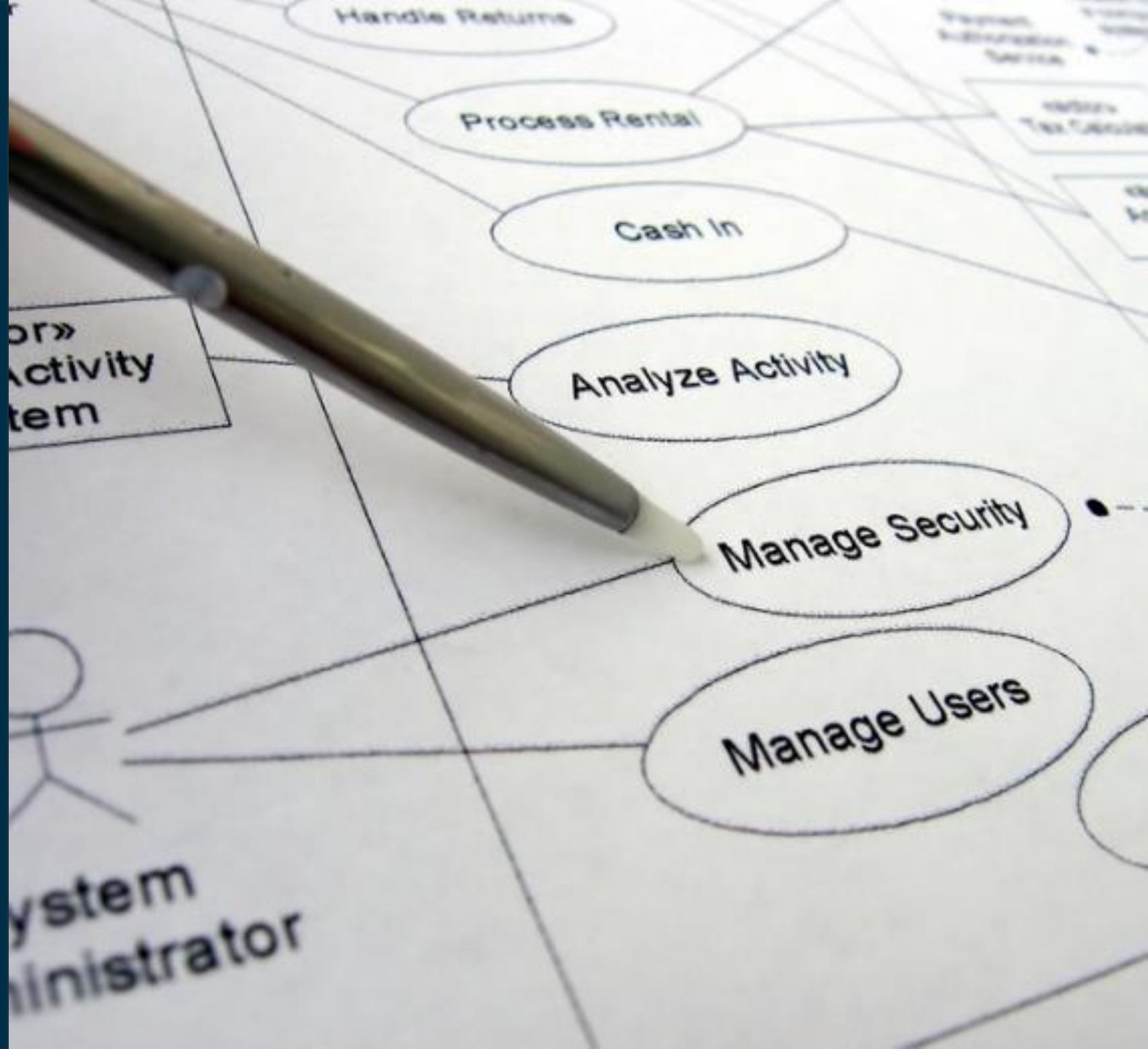
**Onde:**

<b>RNF</b>	Prefixo adotado para representar um requisito não funcional
<b>&lt;NNN&gt;</b>	Número sequencial com três dígitos, utilizado para a identificação única do requisitos não funcional.

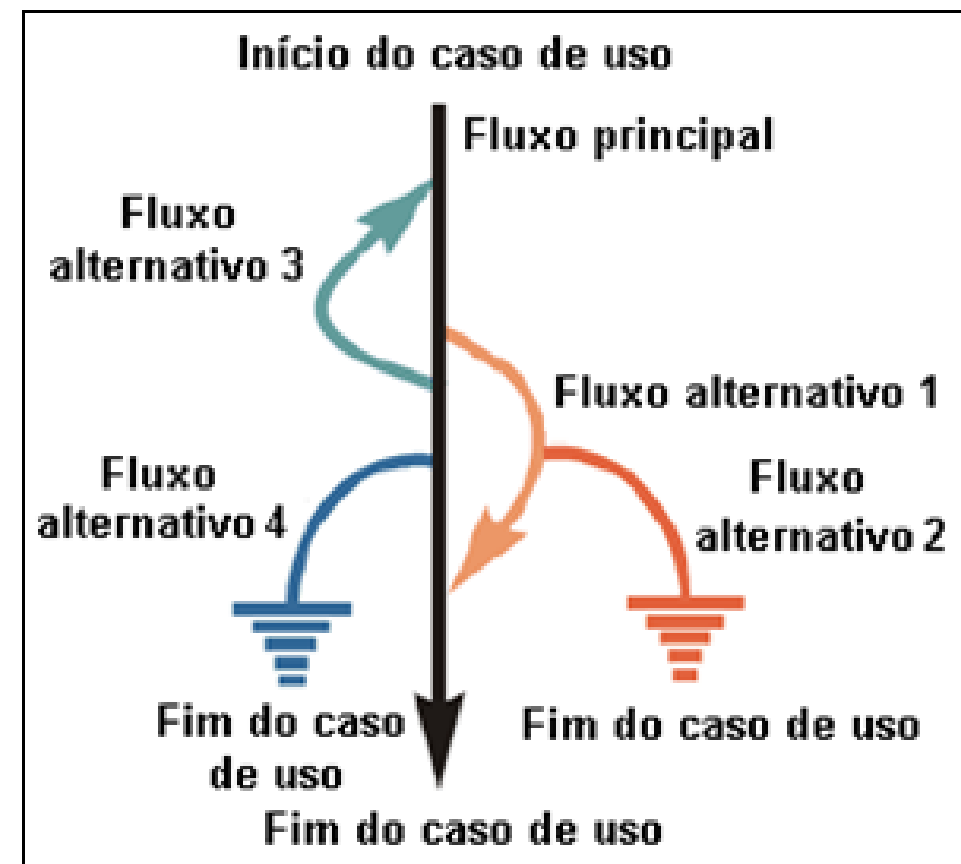
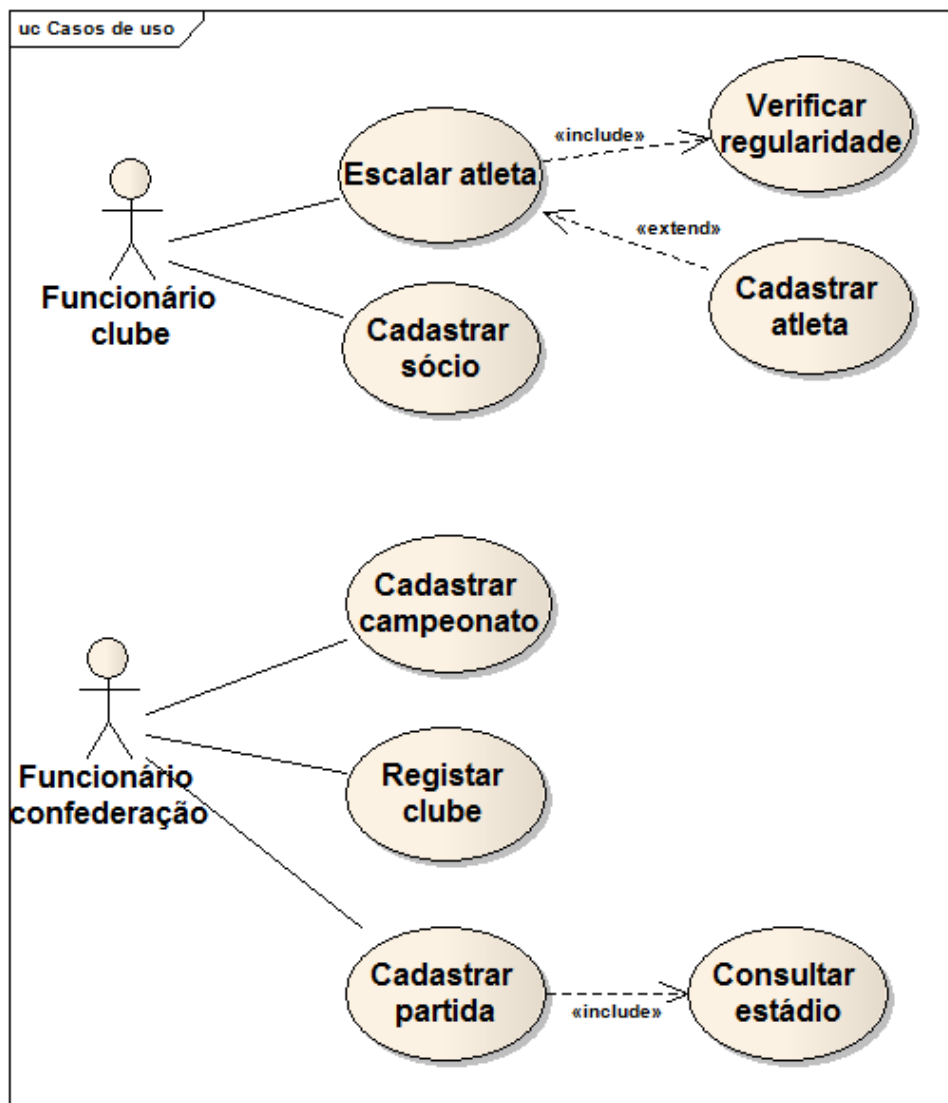
## RNF001. O sistema deve possibilitar ser configurado na cloud AWS ou Google Cloud.

- Neste caso pode parecer serem dois requisitos, mas é uma condição válida para requisitos não funcionais
- O objeto é Cloud e a restrição é que possa ser configurado em dois players de mercado.
- Portanto um requisito não funcional válido

# Diagrama de Caso de Uso



## Diagrama de Caso de Uso



## O que é um caso de uso?

- Descreve como um usuário interage com o sistema proposto para executar uma determinada funcionalidade
- O termo **usuário** pode significar um usuário humano, um equipamento ou mesmo outro sistema de software
- **Interação** que tem significado para o usuário final e que deve terminar (sair do sistema) com um **estado completo**, sendo concluída ou retornando ao estado inicial

## Usuário = Ator

- Um ator é **qualquer coisa** que interage com o sistema (ou com um subsistema)
- Os atores não fazem parte do sistema e podem receber e/ou fornecer informações ao mesmo
- O nome que identifica o ator deve ser o **papel** que ele desempenha na utilização do sistema
- Além disso, certifique-se de que não haja risco de confundir o nome de um ator com outro

## Atores x Sistema

- O sistema ou subsistema modelado nunca poderá ser um ator dele mesmo
  - Atores representam entidades externas
- UML
  - Limite do sistema (system boundary)
  - ou
  - Assunto (subject)



## Cenários

- Cenário = Fluxo = Caminho trilhado pelo ator
- Passo = Uma atividade dentro de um cenário
- Comportamento = conjunto finito de cenários
- Os cenários representam todas as diferentes possibilidades de caminhos trilhados pelo ator
  - Cada caminho representa uma execução completa do caso de uso, do início até o final, e apresenta algum resultado para o ator

## Cenário Básico

- Sequência de passos mais usual para a execução do caso de uso, considerando que uma funcionalidade é alcançada com sucesso

## Cenário Alternativo

- Outro caminho possível de ser trilhado pelo ator que também permite alcançar uma funcionalidade com sucesso, mas que não foi escolhido como o cenário básico

## Cenário Exceção

- Qualquer caminho que leva a uma situação de erro, não permitindo que uma funcionalidade seja alcançada com sucesso

## Escrevendo os cenários

- A prototipação da interface pode facilitar o entendimento sobre os cenários do caso de uso
  - Você pode descrever o caso de uso a partir de uma visualização dos eventos gerados pela navegação do protótipo
- Utilizar voz ativa:
  - "O sistema valida as informações fornecidas."
  - ~~"As informações fornecidas devem ser validadas pelo sistema."~~

## Escrevendo os cenários

- Explicitar quem está realizando a tarefa dentro de cada passo do cenário
  - O sistema <faz alguma coisa>
  - O <ator> <faz alguma coisa>
    - "O **sistema** apresenta uma tela, solicitando o código do livro"
    - "O **funcionário** informa o código do livro e confirma".
- Evitar detalhes específicos de interface:
  - ~~"O atendente preenche as informações e aperta o botão Ok"~~
  - "O atendente preenche as informações e confirma a operação"

## Escrevendo os cenários

- Evitar português estruturado (ex: SE-ENTÃO-SENÃO)
  - O cliente/usuário precisará entender e validar o caso de uso
- Evite fórmulas e/ou descrições algorítmicas de como resolver um problema:
  - Este tipo de detalhamento deverá estar presente nas regras de negócio associadas ao caso de uso, mas não na descrição dos passos

## Nome do caso de uso

- Deve representar claramente aquilo que o ator está fazendo no sistema
- Iniciar obrigatoriamente com um verbo no infinitivo (ação)
  - "Efetuar login"
  - "Verificar histórico de uso do sistema"
  - "Emitir relatório de desempenho dos vendedores"
- Qual o problema com o nome "**Cadastro de clientes**"?

## Nome do caso de uso

Forma	UC<MM>.<SS>.<NNN> - <descrição>
-------	---------------------------------

Onde:

UC	Prefixo adotado para representar um caso de uso
<MM>	Número sequencial com dois dígitos que identifica o módulo ao qual o caso de uso pertence
<SS>	Número sequencial com dois dígitos que identifica o submódulo ao qual o caso de uso pertence (preenchido apenas quando há a definição de um submódulo)
<NNN>	Número sequencial com três dígitos que identifica unicamente o caso de uso dentro de um módulo ou submódulo
<descrição>	Nome do caso de uso, iniciando com um verbo no infinitivo

## Casos de uso devem ser completos

- Deve ter um objetivo bem definido
- Todos os passos para atender o objetivo devem estar presentes no seu detalhamento



## Pré-Condições

- Condição que deve ser avaliada ANTES de executar qualquer ação do caso do uso
  - Se você precisa de alguma informação do caso de uso para avaliar a condição, então ela é uma regra de negócio e não uma pré-condição
- Vamos considerar o exemplo "Efetuar Login"
  - Qual a pré-condição aqui?

## Pré-Condições

- O que deve acontecer antes de fazermos isso?
- O que você precisa garantir antes de realizar tal funcionalidade?
- Algum processamento deve ser garantido antes de executar o caso de uso?
- Existem informações que precisam estar disponíveis antes de executar o caso de uso?

## Pré-Condições

- Exemplos:
- Os documentos fiscais do ano atual foram gerados
- Há um ou mais arquivos de banco importados no sistema
- Há um ou mais processos recebidos com a situação "aguardando avaliação"

Note que para os três exemplos, o caso de uso não é executado se as condições forem falsas

## Pré-Condições

- Evite colocar como pré-condição, a execução de outro caso de uso:
- Evitar a representação do fluxo de navegação do sistema
- Vamos considerar um exemplo onde a **pré-condição para o processamento de um determinado cálculo é que todos os parâmetros necessários tenham sido previamente cadastrados**

## Pré-Condições

- Análise:
- A condição não é garantida (necessariamente) pela execução de algum processo de cadastramento
- Durante o cadastro, é possível deixar algum parâmetro em branco
- Neste caso, o caso de uso foi executado, mas a pré-condição (todos os parâmetros) continua não sendo atendida
- Outra situação possível é a importação destes parâmetros por outro meio de entrada de dados

## Pré-Condições

- A seleção de uma opção de menu ou ação de interface (ex: clicar num botão) como pré-condição é inadequada:
- Nunca utilize pré-condições como "O <ator> selecionou a opção <xyz> do menu." ou "O <ator> clicou no botão <xyz>"
- O texto "O usuário selecionou a opção "Cadastrar Empreendimento" no menu principal" não deve ser considerado uma pré-condição do caso de uso "Manter Empreendimento"

## Pós-condições

- Descrevem o estado do sistema após a conclusão do caso de uso
- Devem ser descritas para cada cenário pertinente
  - Apenas aqueles que realmente possuem uma pós-condição
- Por exemplo, uma possível pós-condição para o cenário básico de um caso de uso "Confirmar pedido" pode ser:
  - "O pedido foi confirmado e os dados do cliente foram enviados para o financeiro aprovar seu crédito. O pedido está aguardando esta liberação para ser encaminhado ao setor de despacho."



#2022  
Realizar

