



Universidade Estadual de Maringá  
Departamento de Informática



# Modelagem de Casos de Uso

Conteúdo baseado no material do Prof.º Renato Balancieri (DIN/UEM)

Prof.ª Juliana Keiko Yamaguchi  
abril de 2019

# Objetivos

---

- Apresentar os elementos do diagrama de caso de uso da UML.
- Identificação dos elementos do modelo de casos de uso.
- Construção do modelo de casos de uso.
- Documentação associada ao modelo de casos de uso.

# Introdução

---

- Casos de uso = processos de negócio da empresa.
- O modelo de casos de uso (MCU) é uma representação das funcionalidades externamente observáveis do sistema e dos elementos externos ao sistema.
  - O MCU modela os requisitos funcionais do sistema.
- Um caso de uso pode estar associado a um ou mais requisitos funcionais.

# Introdução

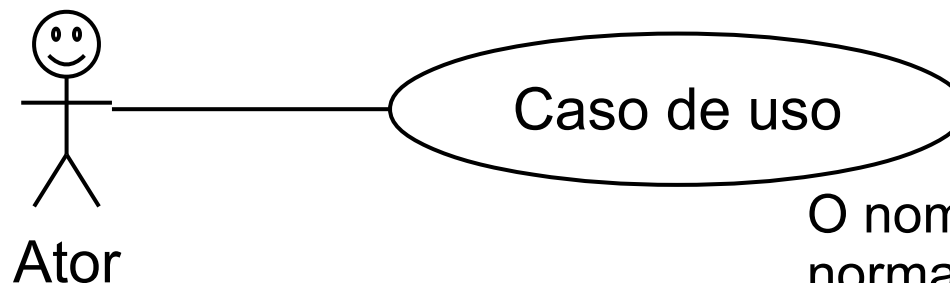
---

- Força os desenvolvedores a moldar o sistema de acordo com as necessidades do usuário.
- O diagrama da UML utilizado na modelagem de casos de uso é o diagrama de casos de uso.
- Usa notação gráfica e descrição em linguagem natural.

# Caso de uso

---

- O que é um caso de uso?
  - Um caso de uso agrupa uma **sequência de passos** para executar alguma funcionalidade no sistema.
  - Uma funcionalidade definida por um caso de uso é executada ou disparada por um **ator**.
- Elementos básicos:



O nome do caso de uso normalmente é composto por um **verbo no infinitivo** + um **substantivo**.

# Caso de uso

---

- Um caso de uso é a especificação de uma sequência completa de interações entre um sistema e os agentes externos.
- São usados para capturar comportamentos relevantes do sistema, sem a preocupação de especificar como serão implementados.
- Um modelo de casos de uso típico é formado de vários casos de uso.

# Caso de uso

## Elementos

---

- Descrições narrativas (servem para descrever → )
- Cenários de Casos de Uso (no qual agem → )
- Atores (que estão ligados a casos de usos pelos → )
- Relacionamentos (que também podem ligar casos de uso entre si.)

Um caso de uso representa **quem** (ator) faz **o quê** (caso de uso) com o sistema, sem considerar o comportamento interno do sistema (implementação).

# Elementos do Caso de uso

## Descrições narrativas

---

- Cada caso de uso é definido através da descrição narrativa das interações que ocorrem entre o(s) elemento(s) externo(s) e o sistema.
- Há vários estilos de descrição, a escolha fica a cargo da equipe.
- 3 dimensões para se descrever casos de uso.
  - Formato (estrutura)
  - Grau de detalhamento
  - Grau de abstração

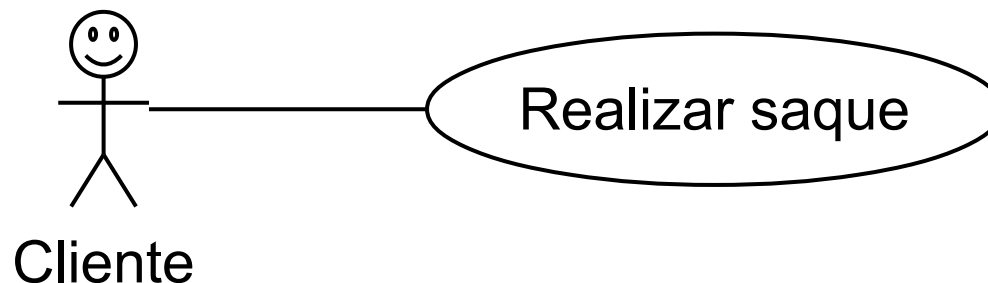


# Elementos do Caso de uso

## Descrições narrativas

---

- Formato:
  - Descrição contínua
  - Descrição numerada
  - Narrativa particionada
- Exemplo:
  - Considere o seguinte modelo:



# Elementos do Caso de uso

## Descrições narrativas

---

- Formato: Descrição contínua
  - Exemplo: Caso de uso **Realizar Saque**

O Cliente chega ao caixa eletrônico e insere seu cartão. O Sistema requisita a senha do Cliente. Após o Cliente fornecer sua senha e esta ser validada, o Sistema exibe as opções de operações possíveis. O Cliente opta por realizar um saque. Então o Sistema requisita o total a ser sacado. O Sistema fornece a quantia desejada e imprime o recibo para o Cliente.

# Elementos do Caso de uso

## Descrições narrativas

---

- Formato: Descrição numerada
  - Exemplo: Caso de uso **Realizar Saque**

- 1) Cliente insere seu cartão no caixa eletrônico.
- 2) Sistema apresenta solicitação de senha.
- 3) Cliente digita senha.
- 4) Sistema exibe menu de operações disponíveis.
- 5) Cliente indica que deseja realizar um saque.
- 6) Sistema requisita quantia a ser sacada.
- 7) Cliente retira a quantia e recibo.

# Elementos do Caso de uso

## Descrições narrativas

---

- Formato: Narrativa particionada
  - Exemplo: Caso de uso **Realizar Saque**

Cliente	Sistema
Inserir seu cartão no caixa eletrônico.	
Digita a senha.	Apresenta a solicitação de senha.
Solicita a realização de saque.	Exibe operações disponíveis.
Retira a quantia e o recibo.	Requisita a quantia a ser sacada.

# Elementos do Caso de uso

## Descrições narrativas

---

- Grau de detalhamento
  - O grau de detalhamento a ser utilizado na descrição de um caso de uso também pode variar.
  - Um caso de uso **sucinto** descreve as interações sem muitos detalhes.
  - Um caso de uso **expandido** descreve as interações em detalhes.

# Elementos do Caso de uso

## Descrições narrativas

---

- Grau de abstração
  - Diz respeito à existência ou não de menção à tecnologia a ser utilizada na descrição deste caso de uso.
  - Um caso de uso **essencial** não faz menção à **tecnologia** a ser utilizada.
  - Um caso de uso **real** apresenta **detalhes da tecnologia** a ser utilizada na implementação deste caso de uso.

# Elementos do Caso de uso

## Cenários

---

- A funcionalidade descrita por um caso de uso tem diversas maneiras de ser utilizada.
- Um cenário é a descrição de uma das maneiras pelas quais um caso de uso pode ser utilizado.
- Um cenário também é chamado de **instância de um caso de uso**.
- Normalmente há diversos cenários para um mesmo um caso de uso.
- Úteis durante a modelagem de interações.

# Elementos do Caso de uso

## Cenários

---

- Exemplo: Comprar por Internet

- 1) O cliente seleciona um conjunto de produtos do catálogo da loja.
- 2) Após selecionar os produtos, o cliente indica o desejo de realizar o pagamento por cartão de crédito.
- 3) O sistema informa que o último produto não tem em estoque.
- 4) O cliente pede para que o sistema feche a compra sem aquele produto
- 5) O sistema solicita os dados do cartão, data da expiração, e o endereço para entrega dos produtos.
- 6) O sistema apresenta o valor total, a data de entrega e uma identificação do pedido para futuro rastreamento.
- 7) O sistema também envia para o cliente, via correio eletrônico, uma confirmação do pedido de compra.
- 8) O sistema envia os dados do pedido para o sistema de logística da empresa.



# Elementos do Caso de uso

## Cenários

---

- Uma coleção de cenários pode ser utilizada posteriormente na fase de testes para verificar a existência de erros na implementação.
- Durante a construção de um cenário podem ser identificados:
  - novos detalhes do caso de uso
  - novos casos de uso

# Elementos do Caso de uso

## Cenários

---

- No exemplo anterior:
  - O que acontece se o cliente sair do sistema antes de concluir a compra?
  - E se o cartão não for aceito?
  - O sistema de logística é um ator do sistema?

# Elementos do Caso de uso

## Atores

---

- Um ator é um elemento externo que interage diretamente com o sistema.
  - “externo”: atores não fazem parte do sistema.
  - “interage”: um ator troca informações com o sistema.
- Casos de uso representam uma sequência de interações entre o sistema e o ator.
- Normalmente um ator inicia a sequência de interações com o sistema ou um evento acontece para que o sistema responda.

# Elementos do Caso de uso

## Atores – Categorias

---

- Pessoas
  - Exemplos: Funcionário, Cliente, Gerente, Almoxarife, Vendedor, etc.
- Organizações
  - Exemplos: Empresa Fornecedora, Agência de Impostos, Administradora de Cartões, etc.
- Outros sistemas
  - Exemplos: Sistema de Cobrança, Sistema de Estoque de Produtos, etc.
- Equipamentos
  - Leitora de Código de Barras, Sensor, etc.

# Elementos do Caso de uso

## Atores – Papel do ator

---

- Um ator corresponde a um **papel** representado em relação ao sistema.
  - O mesmo indivíduo pode ser o Cliente que compra mercadorias e o Vendedor que processa vendas.
  - Uma pessoa pode representar o papel de Funcionário de uma instituição bancária que realiza a manutenção de um caixa eletrônico, mas também pode ser o Cliente do banco que realiza o saque de uma quantia.
- O nome dado a um ator deve lembrar o seu papel, ao invés de lembrar quem o representa.

# Elementos do Caso de uso

## Atores – Participações

---

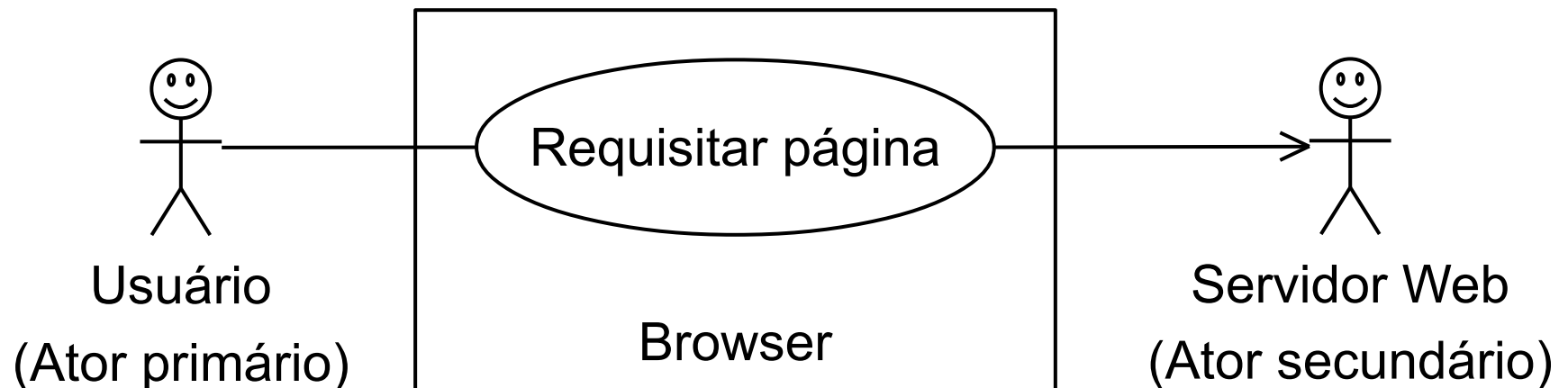
- Um ator pode participar de muitos casos de uso.
- Um caso de uso pode envolver vários atores.
  - Primário: é aquele que inicia uma sequência de interações de um caso de uso.
  - Secundário: supervisiona, opera, mantém, ou auxilia na utilização do sistema.

# Elementos do Caso de uso

## Atores – Participações

---

- Exemplo:
  - para que o Usuário (primário) requisiite uma página a um Browser (sistema), um outro ator (secundário) está envolvido, o Servidor Web.



A seta do caso de uso para o ator indica que o caso de uso solicita informações ou espera uma resposta do ator (secundário).

# Caso de uso

## Relacionamentos

---

- Casos de uso e atores não existem sozinhos.
  - Deve haver relacionamentos entre eles
- A UML define diversos tipos de relacionamentos no modelo de casos de uso:
  - Comunicação
  - Inclusão
  - Extensão
  - Generalização

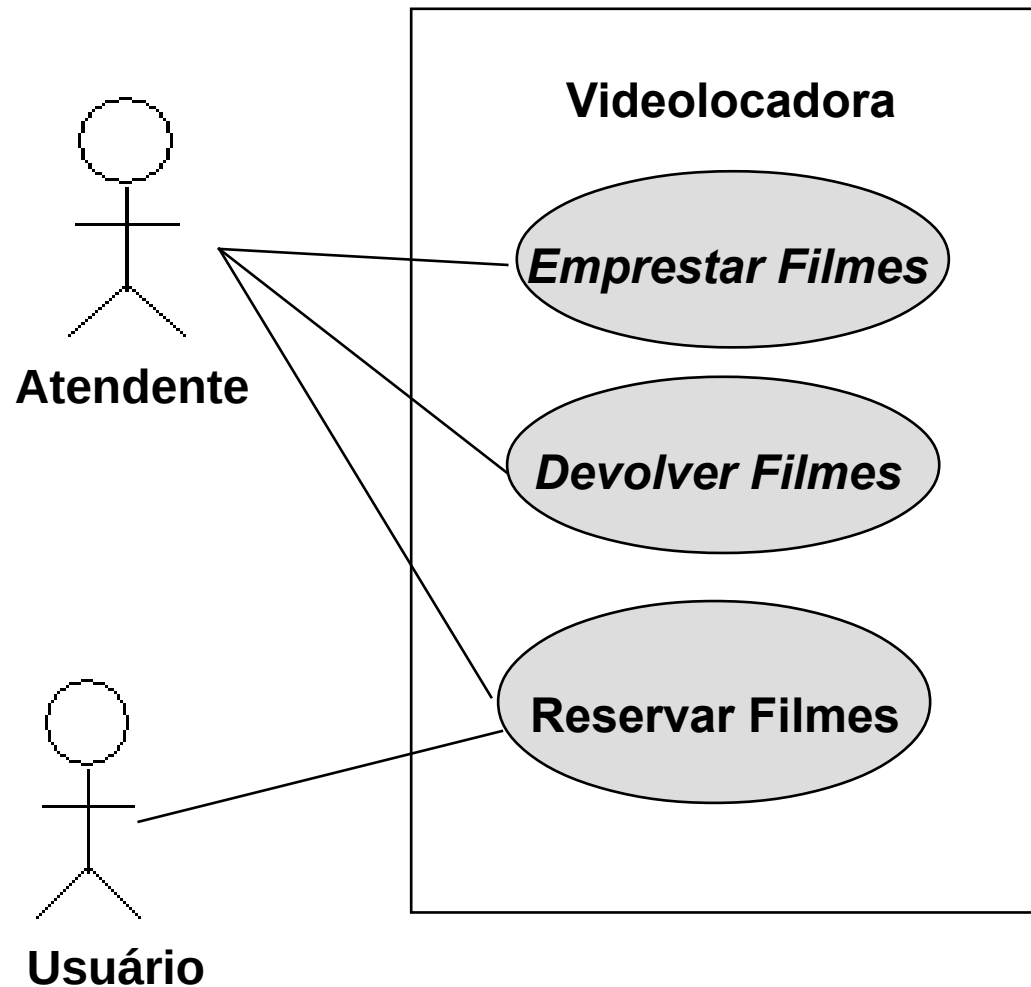


# Relacionamentos entre casos de uso

## Comunicação

---

- Exemplo



# Atividade 01

---

- Elabore um diagrama de caso de uso de acordo com a descrição a seguir:
  - Um sistema on-line de vendas de produtos deve gerenciar os produtos de uma loja.
  - O administrador tem permissão para incluir, consultar, alterar e excluir produtos.
  - O cliente tem permissão para consultar os produtos.
  - Ao realizar uma compra, o cliente deve ter um cadastro no site da loja.
  - O administrador deve gerenciar os pedidos dos clientes.

# Relacionamentos entre casos de uso

## Inclusão <<include>>

---

- Quando um sistema é utilizado, um conjunto de passos pode se repetir para várias funcionalidades.
- Exemplos:
  - Fornecer identificação de acesso.
  - Enviar notificação a um usuário (E-mail).

# Relacionamentos entre casos de uso

## Inclusão <<include>>

---

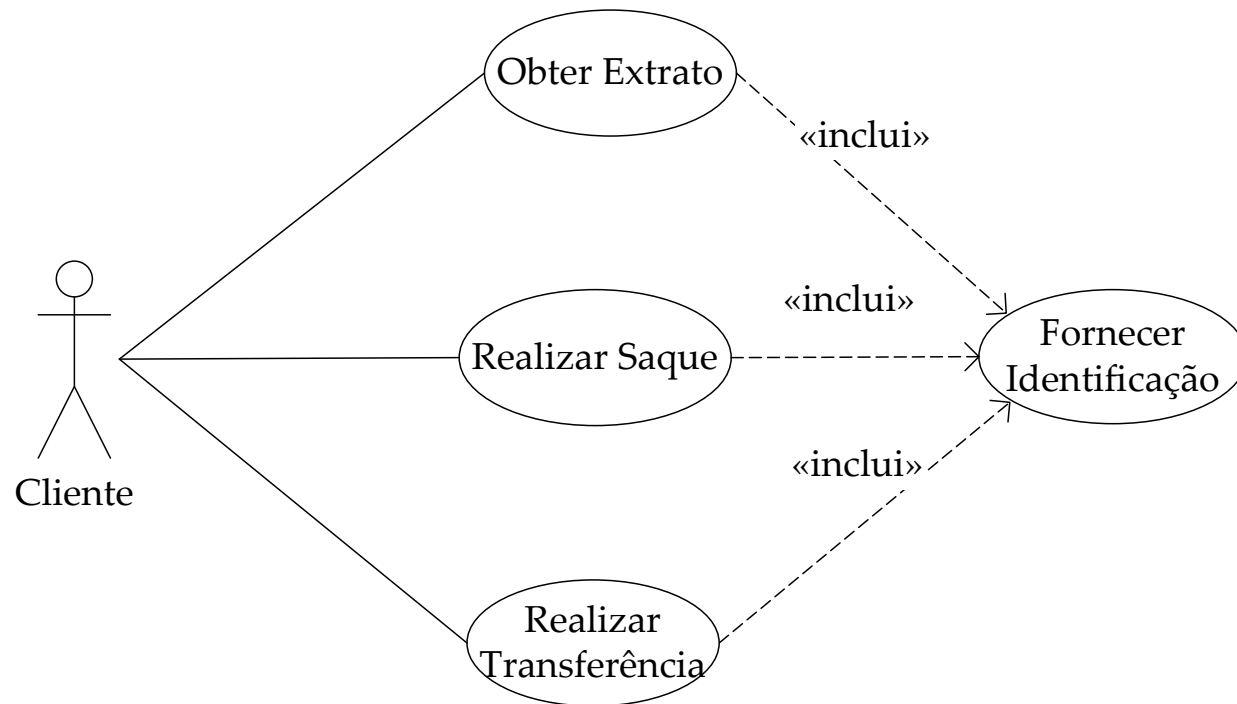
- Ocorre quando há uma parte de comportamento que é semelhante em mais de um caso de uso.
- Representa um caso de uso que para ter sua funcionalidade executada precisa chamar outro caso de uso.
  - Faz sentido um diagrama ter uma única relação de <<include>>?
- A seta (tracejada) de um relacionamento de inclusão recebe o estereótipo <<include>>

# Relacionamentos entre casos de uso

## Inclusão <<include>>

---

- O relacionamento de inclusão é somente entre casos de uso.
- Exemplo:



# Relacionamentos entre casos de uso

## Extensão <<extends>>

---

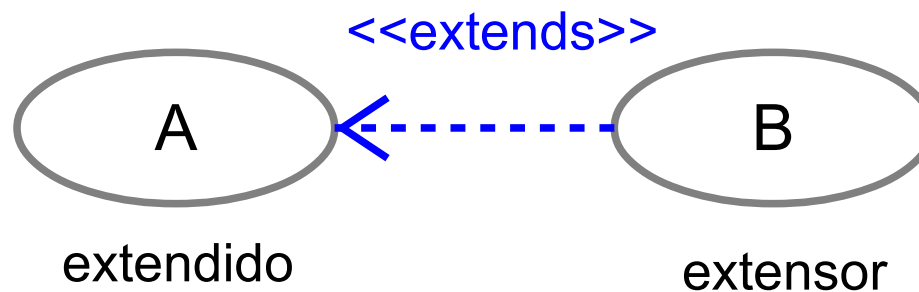
- Utilizado para modelar situações em que diferentes sequências de interações podem ser inseridas em um caso de uso.
- Cada sequência representa um comportamento eventual, que só ocorre sob certas condições ou cuja realização depende da escolha do ator.
- A existência do caso de uso estendido deve ser independente do caso de uso extensor.

# Relacionamentos entre casos de uso

## Extensão <<extends>>

---

- Sejam A e B dois casos de uso.
  - Um relacionamento de extensão de B para A indica que um ou mais dos cenários de A podem incluir o comportamento especificado por B.
  - A possui pontos de extensão para B.
  - Neste caso, diz-se que A estende B.
  - O caso de uso A é chamado de estendido e o caso de uso B de extensor.



# Relacionamentos entre casos de uso

## Extensão <<extends>> – Exemplo

---

- Exemplo: considere um processador de textos.
- Caso de uso: **Editar Documento**
- No cenário típico deste caso de uso, o ator abre o documento, modifica-o, salva as modificações e fecha o documento.



# Relacionamentos entre casos de uso

## Extensão <<extends>> – Exemplo

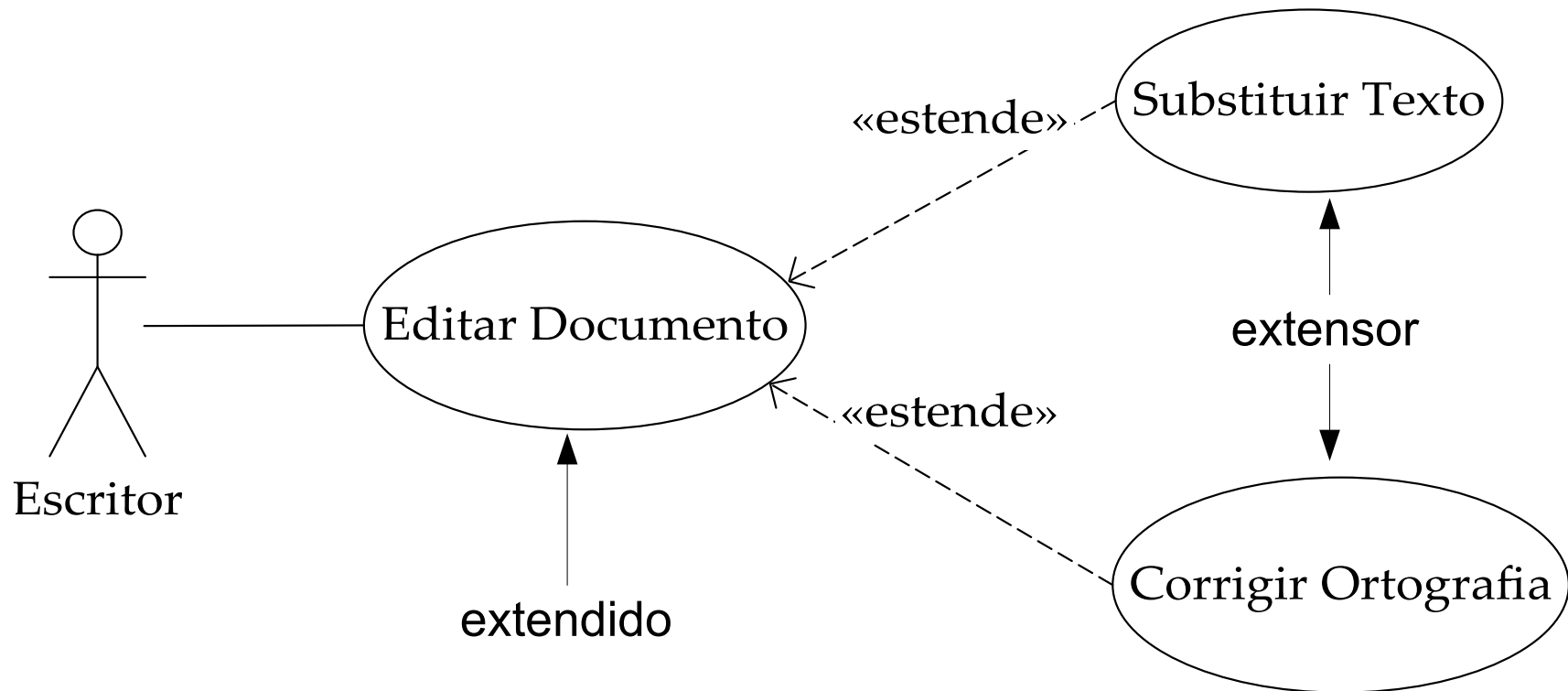
---

- Mas, em outro cenário, o ator pode desejar que o sistema faça uma **verificação ortográfica** no documento.
- Em outro, o ator pode querer realizar a **substituição de um fragmento de texto** por outro.
- Ambas extensões são eventuais.
- **Verificar Ortografia e Substituir Texto** estendem **Editar Documento**.

# Relacionamentos entre casos de uso

## Extensão <<extends>> – Exemplo

---



# Relacionamentos entre casos de uso

## Extensão <<extends>> – Exemplo

---

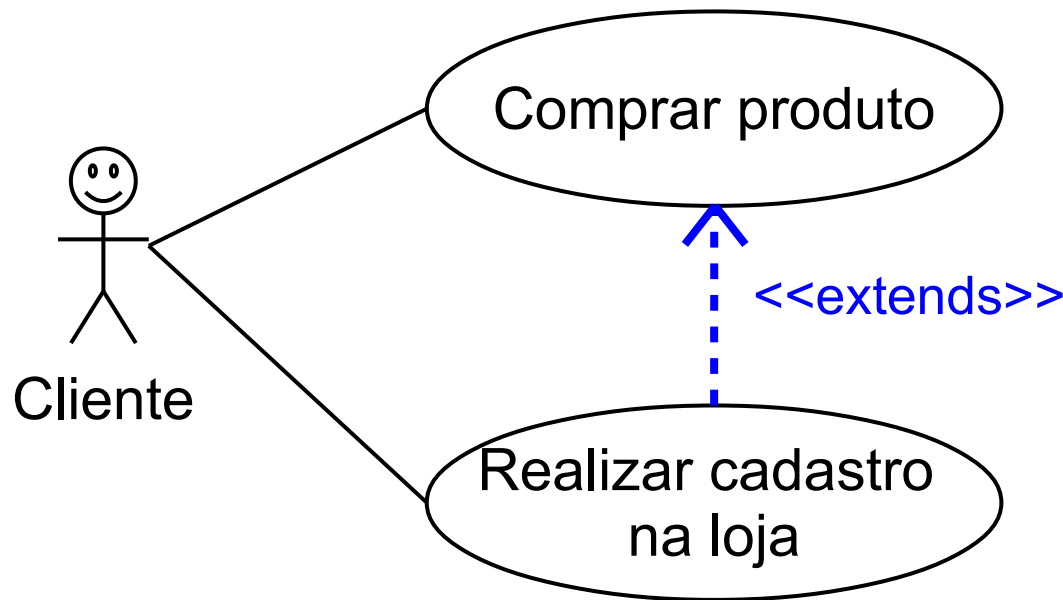
- Interações de **Substituir Texto**:
  - Em qualquer momento durante Editar Documento, o ator pode optar por substituir um fragmento de texto por outro.
  - O ator fornece o texto a ser substituído e o texto substituto.
  - O ator define os parâmetros de substituição:
    - somente palavras completas;
    - ocorrências dentro de palavras;
    - substituir no documento todo;
    - somente na parte selecionada;
    - ignorar ou considerar letras maiúsculas e minúsculas.
  - O sistema substitui todas as ocorrências encontradas no texto.

# Relacionamentos entre casos de uso

## Extensão <<extends>> – Exemplo

---

- Considere o seguinte requisito:
  - Ao realizar uma compra em um sistema de vendas online, o cliente deve ter um cadastro na loja.

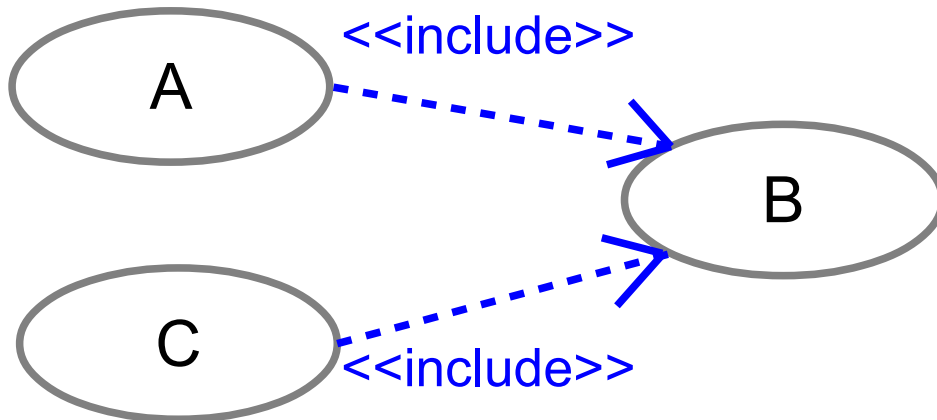


Extensão:

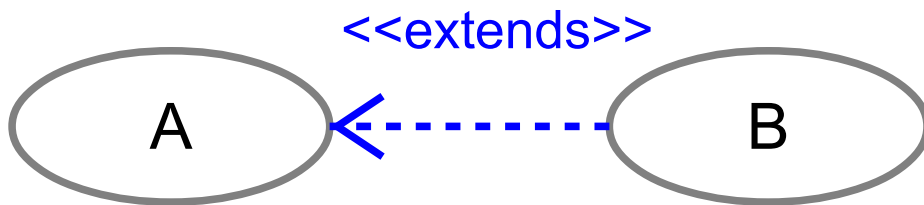
Se o cliente não possuir um cadastro, ele pode fazê-lo durante o processo de compra.

# Relacionamentos entre casos de uso

## <<include>>, <<extends>> – Resumo



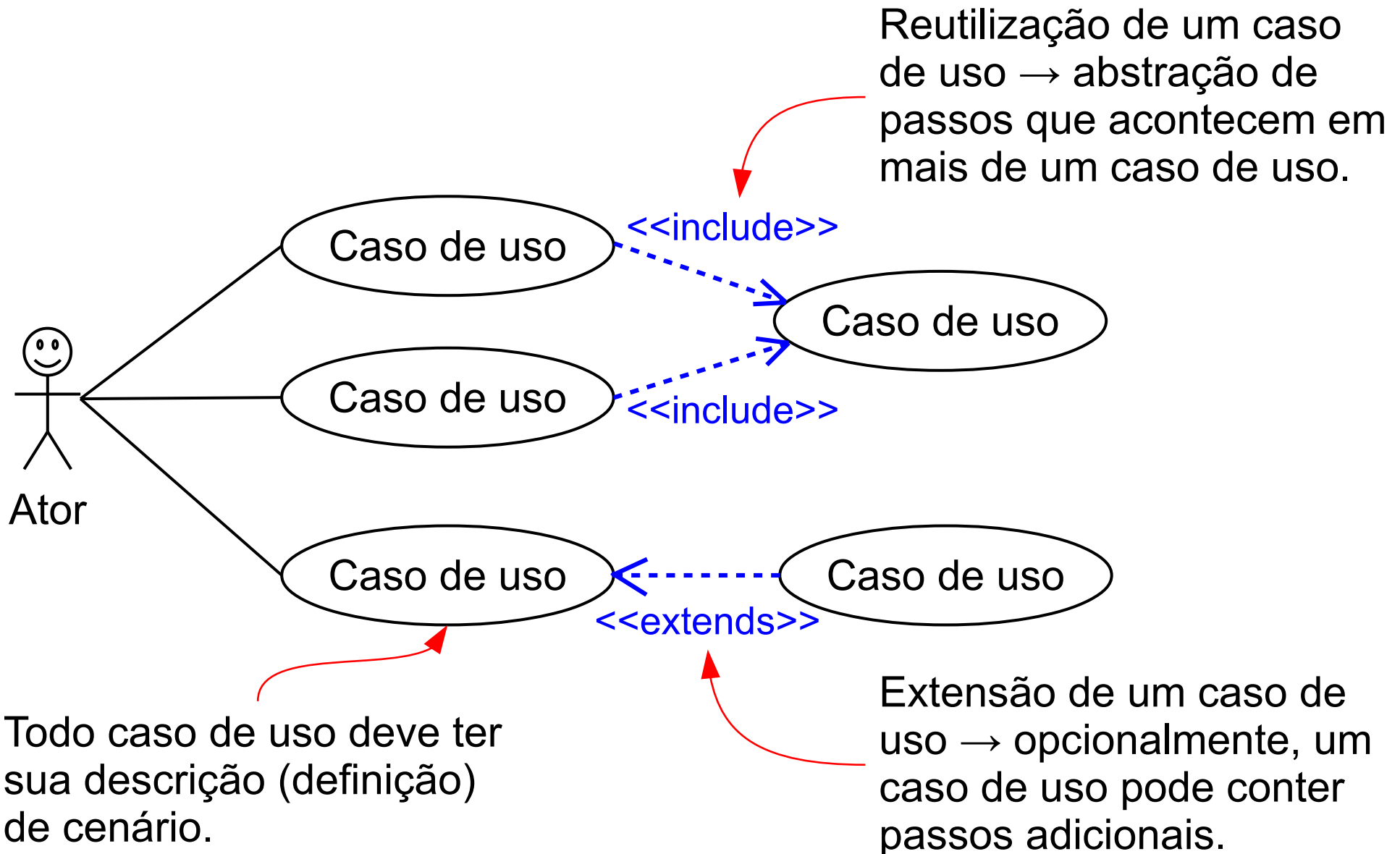
- Para realizar os casos de uso A e C, os passos descritos em B devem ser obrigatoriamente realizados em algum momento de A e C.



- Os passos descritos em B podem **opcionalmente** ser executados quando o caso de uso A é realizado.
- B acrescenta passos (estende) determinados pontos de A.

# Relacionamentos entre casos de uso

## <<include>>, <<extends>> – Resumo



# Relacionamentos

## Generalização

---

- Permite que um caso de uso (ou um ator) herde características de um caso de uso (ou ator) mais genérico.
- Pode existir entre dois casos de uso ou entre dois atores.
- O caso de uso (ator) herdeiro pode especializar o comportamento do caso de uso (ator) base.

# Relacionamentos

## Generalização

---

- Na generalização entre casos de uso, sejam A e B dois casos de uso.
  - Quando B herda de A, as sequências de comportamento de A valem também para B.
  - Quando for necessário, B pode redefinir as sequências de comportamento de A.
  - Além disso, B participa em qualquer relacionamento no qual A participa.



# Relacionamentos

## Generalização

---

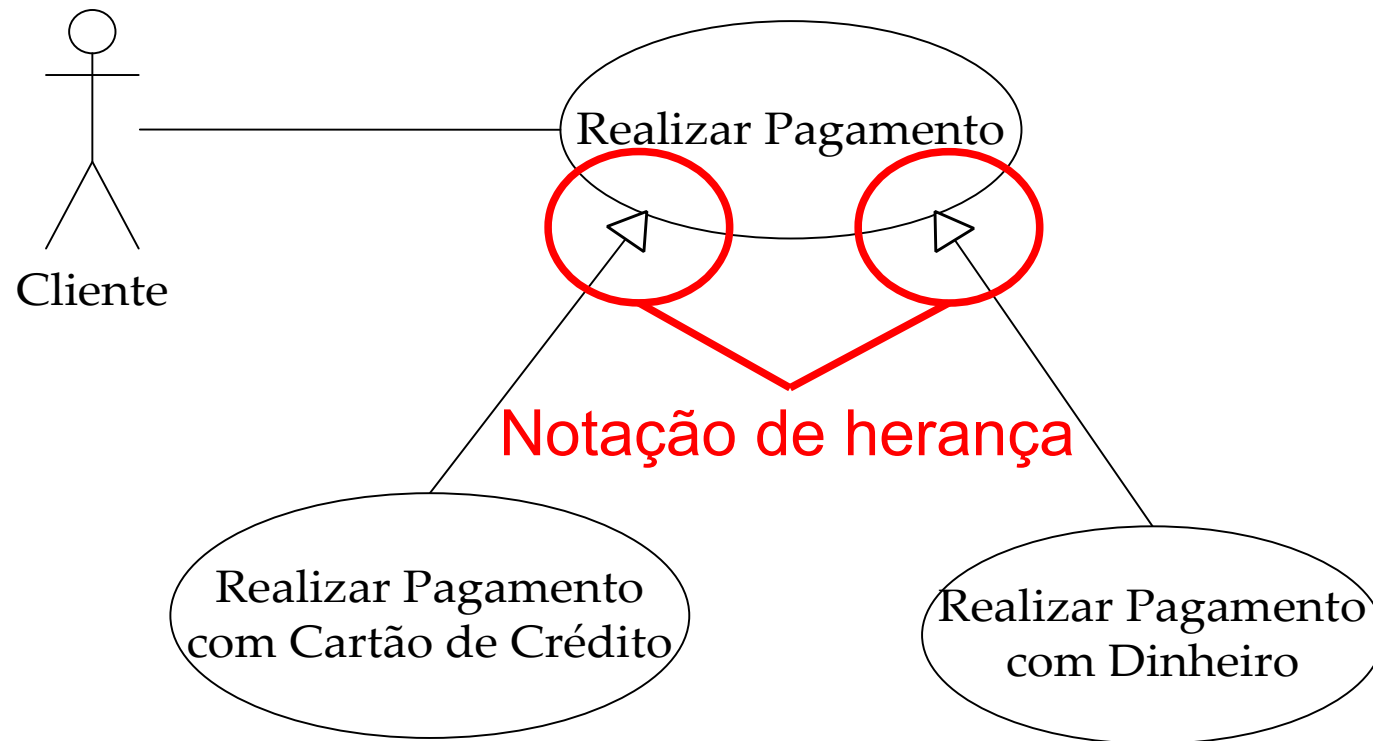
- Vantagem:
  - Comportamento do caso de uso original é reutilizado pelos casos de uso herdeiros.
- Somente o comportamento que não faz sentido ou é diferente para um herdeiro precisa ser redefinido.

# Relacionamentos

## Generalização

---

- Exemplo: generalização de caso de uso.

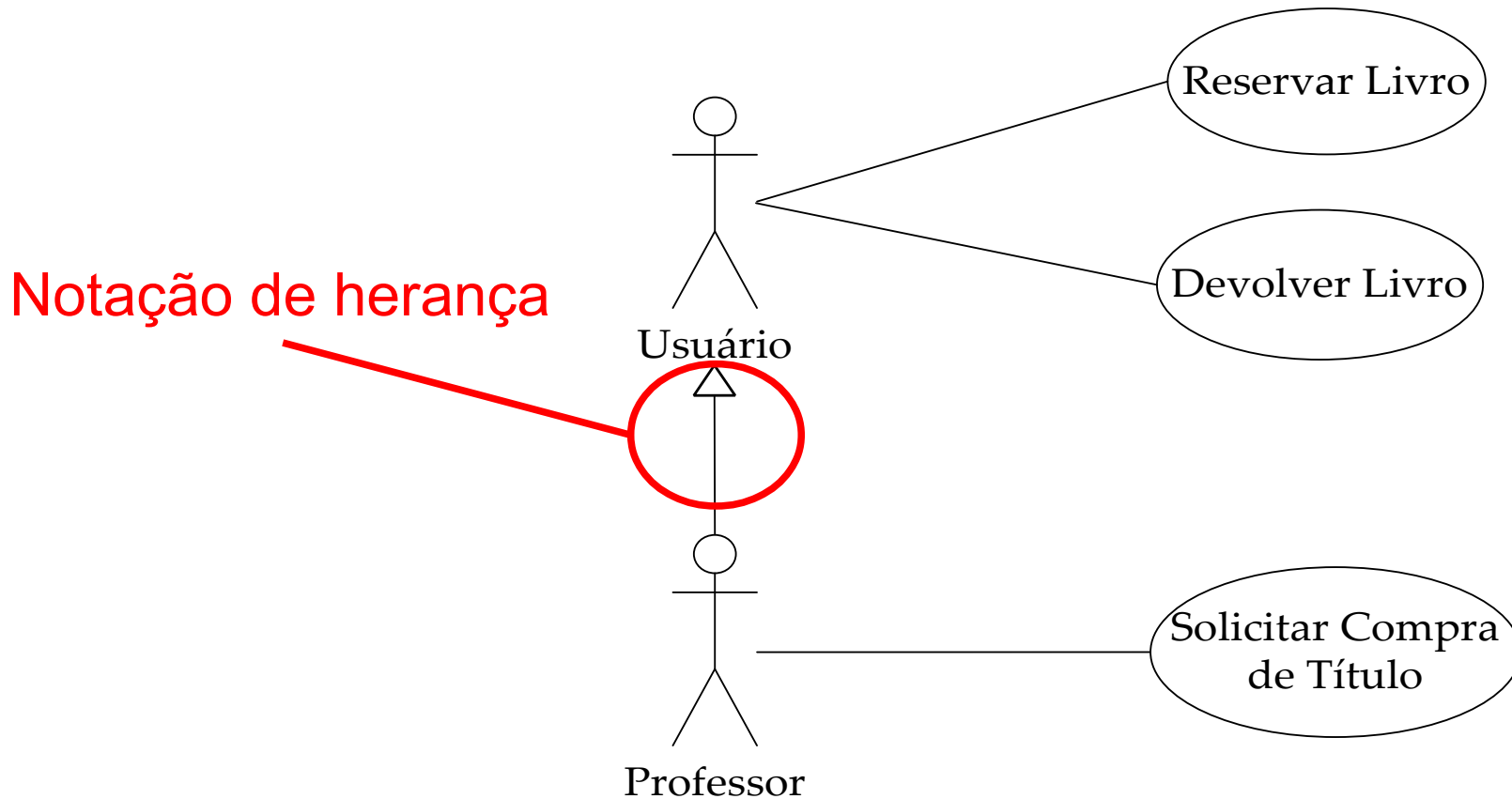


# Relacionamentos

## Generalização

---

- Exemplo: generalização de ator.



# Atividade 02

---

- Construa o caso de uso para o seguinte cenário:
  - Em um sistema de biblioteca, um usuário pode realizar uma consulta para localizar determinado exemplar de livro.
  - O(A) bibliotecário(a) registra (realiza) o empréstimo de um livro para um usuário cadastrado no sistema.
  - Quando o usuário devolve o exemplar, deve ser informado a data e emitido um comprovante de devolução.
  - Se houver atraso na devolução, uma multa deve ser cobrada do usuário.

# Caso de uso

## Identificação dos elementos

---

- Os atores e os casos de uso são identificados a partir do levantamento de requisitos do sistema.
- Analistas devem identificar as atividades dos processos de negócio relevantes ao sistema a ser construído.
- Identificar quais elementos que interagem nos processos.

# Caso de uso

## Identificação dos elementos

---

- Quantos casos de uso são necessários para descrever completamente um sistema?
- Não há uma regra.
  - Depende da complexidade do sistema.

# Identificação dos elementos

## Atores

---

- O analista deve identificar:
  - As áreas da empresa que serão afetadas ou utilizarão o sistema.
  - Fontes de informações a serem processadas e os destinos das informações geradas pelo sistema.
  - Fontes e os destinos são atores em potencial.

# Identificação dos elementos

## Atores

---

- Perguntas úteis:
  - Que órgãos, empresas ou pessoas irão utilizar o sistema?
  - Que outros sistemas irão se comunicar com o sistema a ser construído?
  - Alguém deve ser informado de alguma ocorrência no sistema?
  - Quem está interessado em um certo requisito funcional do sistema?
- O desenvolvedor deve ainda continuar a pensar sobre atores quando passar para a identificação dos casos de uso.



# Identificação dos elementos

## Casos de uso

---

- A partir da lista (inicial) de atores, deve-se identificar os processos que eles iniciam ou dos quais eles participam (requisitos funcionais).
- Nessa identificação, pode-se distinguir entre dois tipos de casos de uso:
  - **Primário:** representa os objetivos dos atores. Representam os processos que estão sendo automatizados.
  - **Secundário:** aquele que não traz benefício direto para os atores, mas que é necessário para que sistema funcione adequadamente.

# Identificação dos elementos

## Casos de uso primários

---

- Perguntas úteis:
  - Quais são as necessidades e objetivos de cada ator em relação ao sistema?
  - Que informações o sistema deve produzir?
  - O sistema deve realizar alguma ação que ocorre regularmente no tempo?
  - Para cada requisito funcional, existe um (ou mais) caso(s) de uso para atendê-lo?

# Identificação dos elementos

## Casos de uso secundários

---

- Estes se encaixam nas seguintes categorias:
  - Manutenção de cadastros;
    - CRUD (Create, Retrieve, Update, Delete)
  - Manutenção de usuários;
  - Manutenção de informações provenientes de outros sistemas.

# Identificação dos elementos

## Casos de uso secundários

---

- **Importante:** Um sistema de software não existe para cadastrar informações, nem tampouco para gerenciar os seus usuários.
  - O objetivo principal é produzir algo de valor para o ambiente no qual ele está implantado.
  - Começar a identificação dos casos de uso secundários é uma indicação de que o modelador está pensando em como o sistema deve ser construído.

# Construção do Modelo

---

- Depois que os casos de uso e seus elementos foram identificados, como documentá-los para construir o modelo de casos de uso propriamente dito?
- Duas perspectivas:
  - Gráfica: Diagramas de Casos de Uso (DCU)
  - Textual: Documentação dos Atores e Casos de Uso

# Construção do Modelo

---

- O Diagrama de Casos de Uso deve servir para dar suporte à parte escrita do modelo, fornecendo uma visão de alto nível do sistema.
- Quanto mais fácil for a leitura do diagrama representando casos de uso, melhor.
  - Sem emaranhados indecifráveis de elementos gráficos.

# Construção do Modelo

## Diagrama UML

---

- Em sistemas pequenos ou médios pode ser criado um único diagrama (cabe em um única folha).
- Em sistemas complexos, representar todos os casos de uso do sistema em um único diagrama talvez o torne um tanto ilegível.

# Construção do Modelo

## Diagrama UML

---

- Alternativa para diagramas de caso de uso complexos:
  - criar vários diagramas, de acordo com as necessidades de visualização.
    - Diagrama exibindo um caso de uso e seus relacionamentos.
    - Diagrama exibindo todos os casos de uso para um ator.
    - Diagrama exibindo todos os casos de uso a serem implementados em um ciclo de desenvolvimento.



# Construção do Modelo

## Definição dos atores

---

- Uma breve descrição para cada ator deve ser adicionada ao modelo de casos de uso.
- O nome de um ator deve lembrar o papel desempenhado pelo mesmo no sistema.
- Qual a diferença entre um ator e uma entidade?

# Construção do Modelo

## Definição dos casos de uso

---

- UML não define uma estruturação específica a ser utilizada na descrição de um caso de uso (expandido).
- A seguir, é apresentada uma sugestão de descrição, baseada em (Bezerra, 2007).
  - A equipe de desenvolvimento deve utilizar o formato de descrição que lhe for realmente útil.
  - Pode remover o que não precisa.
  - Adicionar mais detalhes necessários.

# Construção do Modelo

## Definição dos casos de uso

---

### Nome

- É o primeiro item que deve constar na descrição de um caso de uso
- **Mesmo nome utilizado no Diagrama de Caso de Uso**
- Cada caso de uso deve ter um nome único

### Identificador

- É um código único para cada caso de uso
- Permite fazer referência cruzada entre diversos documentos relacionados com o Modelo (por exemplo, em determinado cenário pode fazer referência a esse identificador)
- Sugestão de convenção: CSU01, CSU02 ou UC01, UC02, etc.

# Construção do Modelo

## Definição dos casos de uso

---

### Descrição

- Pequena descrição do objetivo do ator ao utilizar o caso de uso (Máximo 2 frases)

### Ator primário

- O nome do ator que inicia o caso de uso ou aquele que seja alvo do resultado produzido pelo caso de uso.
- Somente **um** por caso de uso

### Ator secundário

- Os nomes dos demais atores participantes do caso de uso
- **Zero** ou **mais** por caso de uso

# Construção do Modelo

## Definição dos casos de uso

---

### Pré-condições

- Define que hipóteses são assumidas como verdadeiras para o que o caso de uso tenha início.
- Quais objetos devem existir para que o caso de uso possa ser realizado?
- Qual o estados desses objetos?
- Descrever as restrições que devem ser atendidas antes desse caso de uso ser realizado.
- **Zero** ou **mais** pré-condições por caso de uso

# Construção do Modelo

## Definição dos casos de uso

---

### Pós-condições

- É um **estado** que o sistema alcança após o caso de uso ter sido executado.
- A pós-condição deve declarar **qual** é este estado.
- Definir qual o estado dos objetos após a realização do caso de uso.
- Declaração que uma (ou mais de uma) informação foi modificada, removida ou criada no sistema.
- Normalmente descritas usando o tempo pretérito.
  - Exemplo: Caso de uso “Enviar pedido”
    - O pedido tem o estado alterado para “Emitido” e as quantidades dos produtos relacionados ao pedidos são atualizadas no sistema.

# Construção do Modelo

## Definição dos casos de uso

---

### Fluxo Principal

- Descrição de passos que **normalmente** acontece quando o caso de uso é utilizado
- Em todo caso de uso há **um** fluxo principal.
- O texto deve ser claro e conciso.
- Escrito do ponto de vista do usuário e usando a terminologia deste (nada de jargão computacional).

# Construção do Modelo

## Definição dos casos de uso

---

### Fluxos Alternativos

- Muitas vezes um caso de uso pode ser utilizado de diversas maneiras, o que resulta em diversos **cenários**.
- Os fluxos alternativos servem para descrever:
  - o que acontece quando o usuário opta por usar um forma alternativa **diferente** da descrita no fluxo principal.
  - situações de **escolha exclusivas entre si** (há diversas alternativas e somente uma deve ser realizada)
- **Zero** ou **mais** fluxos alternativos por caso de uso.



# Construção do Modelo

## Definição dos casos de uso

---

### Fluxos de Exceção

- Similar ao fluxo alternativo, já que representa um comportamento alternativo executado como um desvio a partir do fluxo básico
- Fluxo de exceção descrevem o que acontece quando algo inesperado ocorre na interação entre ator e caso de uso
- Exemplo: ação inválida
- Importância:
  - permite o sistema se recuperar (contornar) da situação não-usual
  - ou cancelar a realização do caso de uso em questão
- **Zero** ou **mais** fluxos de exceção por caso de uso

# Construção do Modelo

## Definição dos casos de uso

---

### Fluxos de Exceção (características)

- representa um erro de operação durante o fluxo principal
- não tem sentido fora do contexto do caso de uso no qual ocorre
- deve indicar em que passo o caso de uso continua ou, indicar que o caso de uso deve terminar

### Exemplo: (Caso de Uso: Realizar Pedido)

- E se o cartão de crédito excede o limite?
- E se a loja não tem a quantidade requisitada para um dos produtos desejados?
- E se o cliente já tem um débito anterior?

# Construção do Modelo

## Definição dos casos de uso

---

### **Histórico**

Declara informações como: autor, data de criação e eventuais modificações no caso de uso.

### **Regras de Negócio (identificador)**

### **Requisitos Funcionais Correlacionados (identificador)**

# Definição dos casos de uso

## Resumo

---

- Nome
- Identificador
- Descrição
- Ator Primário
- Atores Secundários
- Pré-condições
- Pós-condições
- Fluxo Principal
- Fluxos Alternativos
- Fluxos de Exceção
- Histórico
- Regras do Negócio
- Requisitos Correlacionados

# Documentação dos casos de uso

---

- O modelo de casos de uso força o desenvolvedor a pensar em como os agentes externos interagem com o sistema.
- No entanto, este modelo corresponde somente aos requisitos funcionais.
- Outros tipos de requisitos (desempenho, interface, segurança, regras do negócio, etc.) também fazem parte do documento de requisitos.

# Documentação dos casos de uso

## Regras de negócio

---

- São políticas, condições ou restrições que devem ser consideradas na execução dos processos existentes em uma organização.
- Descrevem a maneira pela qual a organização funciona.

# Documentação dos casos de uso

## Regras de negócio

---

- Estas regras são identificadas e documentadas no chamado modelo de regras do negócio.
- Cada regra deve ter um identificador (RNxxx).
  - Facilita que a regra seja facilmente referenciada
- A descrição do modelo de regras do negócio pode ser feita utilizando-se texto informal, ou alguma forma de estruturação.

# Documentação dos casos de uso

## Regras de negócio – Exemplos

---

- O valor total de um pedido é igual à soma dos totais dos itens do pedido acrescido de 10% de taxa de entrega.
- Um professor só pode estar lecionando disciplinas para as quais esteja habilitado.
- Uma vez que um professor confirmar as notas de uma turma, estas não podem ser modificadas.
- Um cliente do banco não pode retirar mais de R\$ 1.000 por dia de sua conta.
- Os pedidos para um cliente não especial devem ser pagos antecipadamente.
- Senhas devem ter, no mínimo, seis caracteres, entre números e letras, e devem ser atualizadas a cada três meses.



# Documentação dos casos de uso

## Regras de negócio

---

- Regras do negócio normalmente têm influência sobre a lógica de execução de um ou mais casos de uso.
- A regra da senha implica que deve haver uma maneira de informar o usuário para acessar o sistema, assim como uma maneira de atualizar a senha.

# Documentação dos casos de uso

## Regras de negócio

---

- Para “conectar” uma regra a um caso de uso:
  - Adicionar os identificadores das regras do negócio à descrição do caso de uso.
  - Utilizando a seção “regras do negócio” da descrição do caso de uso

# Documentação dos casos de uso

## Regras de negócio

---

- Possível formato para documentação de uma regra de negócio.

Nome	<b>Quantidade de inscrições possíveis (RN01)</b>
Descrição	Um aluno não pode ser inscrever em mais de seis disciplinas por semestre letivo.
Fonte	Coordenador da escola de informática
Histórico	Data de identificação: 12/07/2002

# Descrição dos casos de uso

## Cenários – Exemplo

---

- Apesar do objetivo do diagrama de caso de uso não ser somente cadastros (casos de uso secundários), vamos exemplificar a descrição de caso de uso com o exemplo a seguir.

# Descrição dos casos de uso

## Cenários – Exemplo

---

- Suponha que um sistema deve suprir o seguinte requisito funcional, dentre outros:

[RF01] Gerenciamento de produtos

Descrição:

O sistema deve permitir a inclusão, consulta, alteração e remoção de produtos. Os produtos devem ser buscados no sistema por seus códigos de barra.

É de prioridade essencial, pois o sistema deverá gerenciar informações a respeito das vendas e aquisições de produtos.

Prioridade:	X	Essencial		Importante		Desejável
Ator(es):	Funcionário					
Requisitos associados:	[RF07] (Relatório de vendas) [NF03] (Proteção de acesso)					

# Descrição dos casos de uso

## Cenários – Exemplo

---

- Suponha que um sistema deve suprir o seguinte requisito não funcional, dentre outros:

[NF03] Proteção de acesso

Descrição:

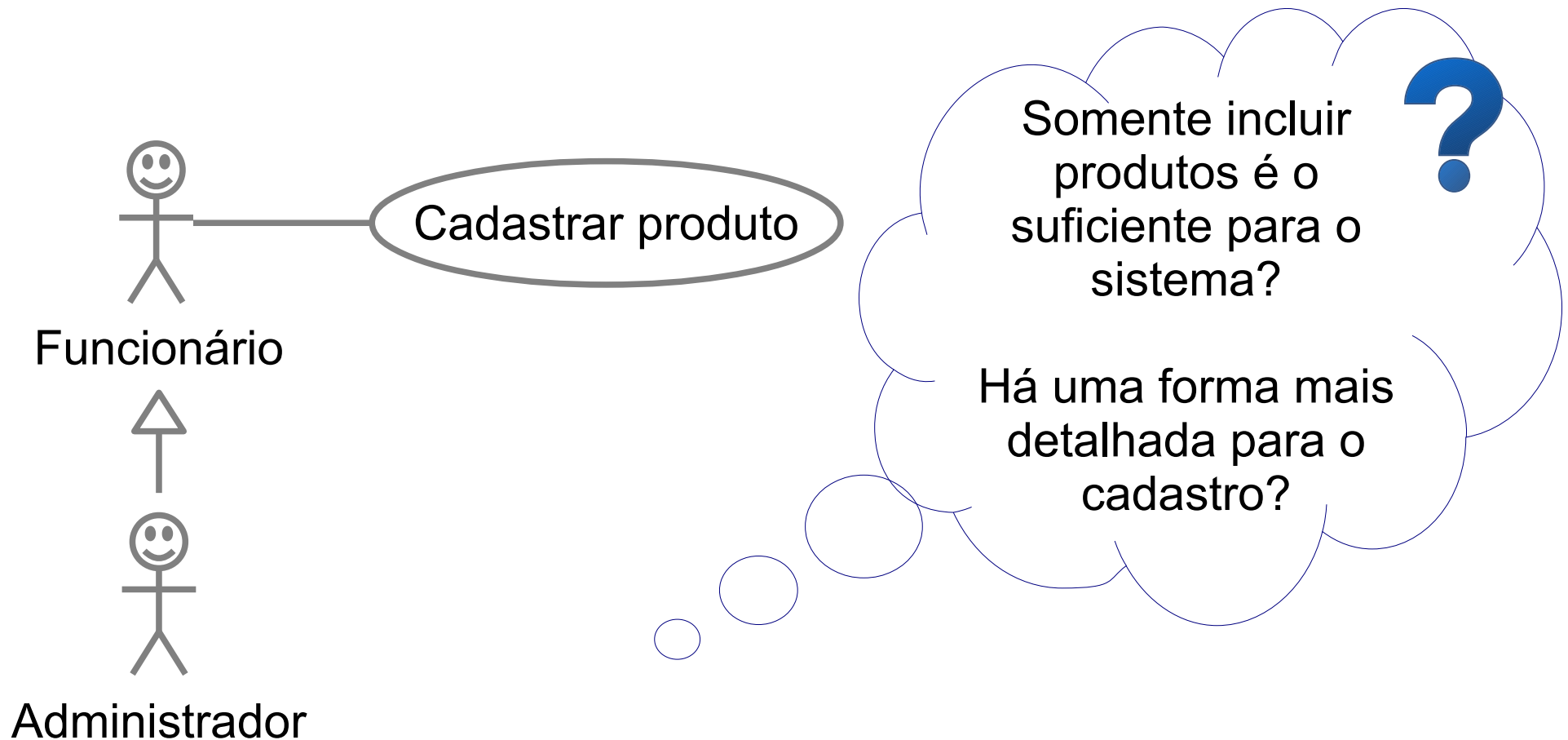
O sistema deve ser acessado somente por pessoas autorizadas, isto é, aqueles que possuem dados de usuário e senha cadastrados no sistema.

Determinadas operações como exclusão e alteração poderão ser feitas somente pelo usuário que é do tipo Administrador.

# Descrição dos casos de uso

## Cenários – Exemplo

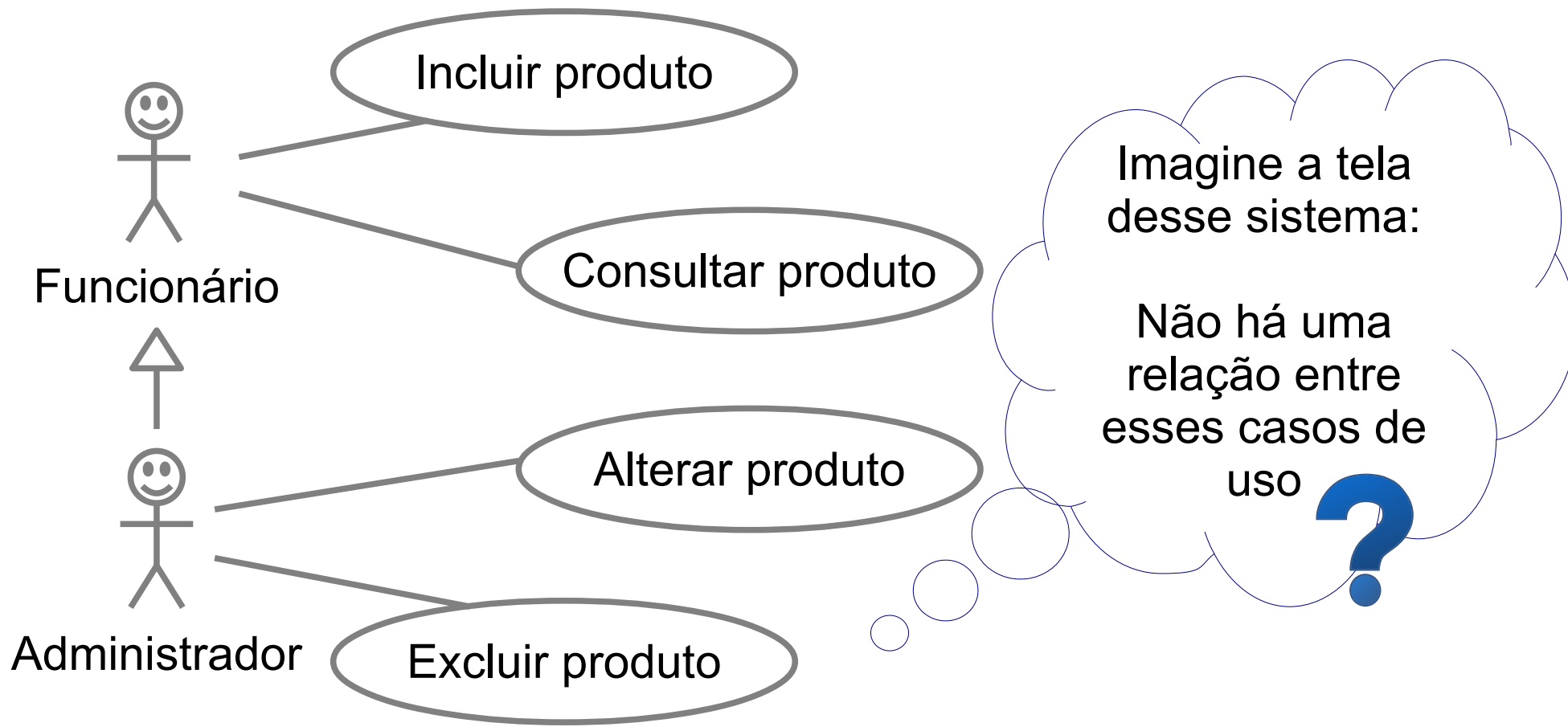
---



# Descrição dos casos de uso

## Cenários – Exemplo

---



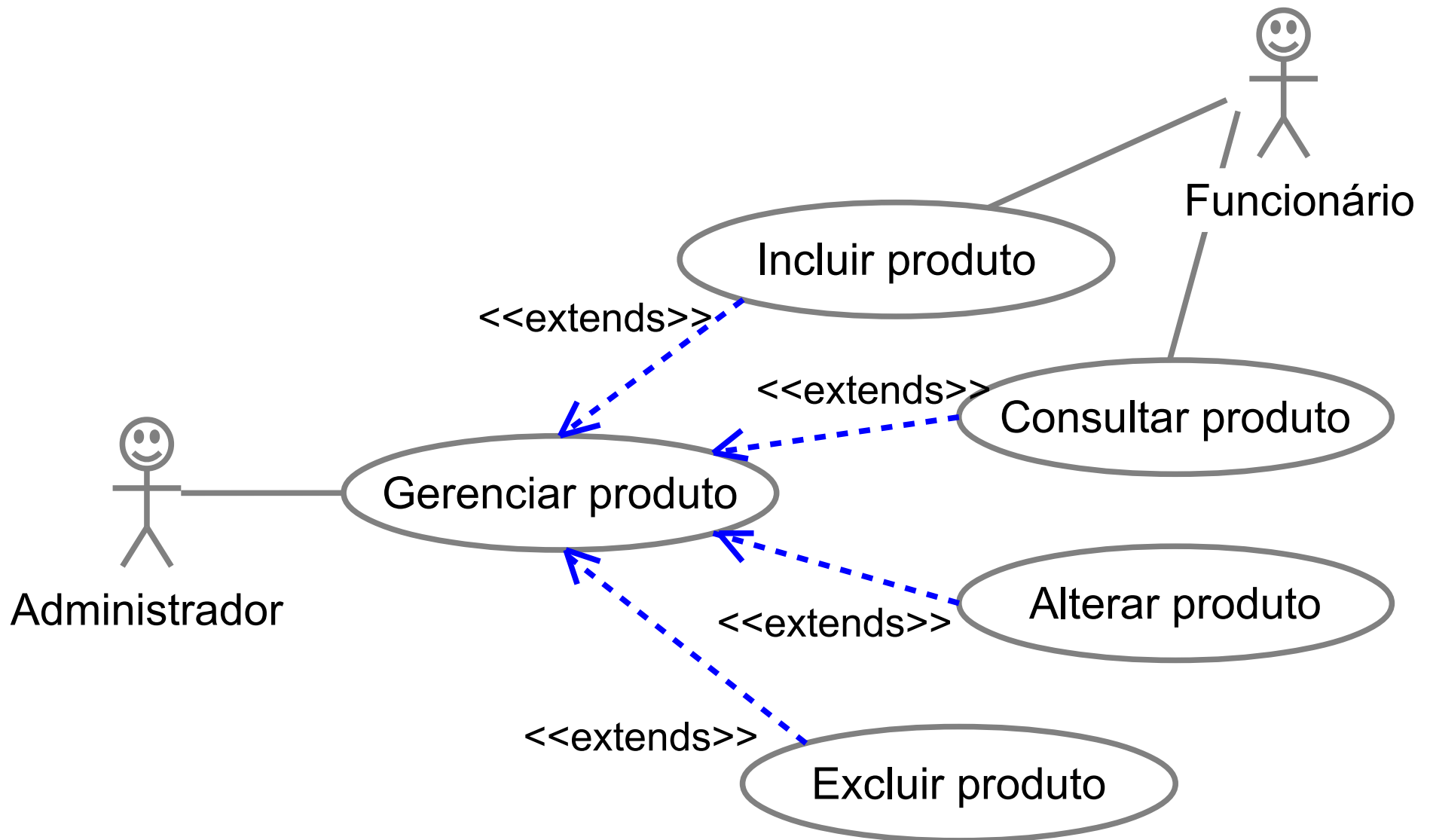
Operações CRUD – *Create, Retrieve, Update, Delete*



# Descrição dos casos de uso

## Cenários – Exemplo

---



# Descrição dos casos de uso

## Cenários – Exemplo

Caso de uso	Gerenciar produto	UC01
Descrição	<p>Permite que o funcionário inclua novos produtos e consulte informações sobre os produtos cadastrados. O administrador, além de incluir e consultar, pode alterar os dados dos produtos cadastrados e excluir produtos do cadastro.</p> <p>Requisitos funcionais associados: [RF01] Requisitos não funcionais associados: [NF03]</p>	
Ator(es):	Administrador, Funcionário	
Pré-condição	<p>Usuário do tipo Funcionário ou Administrador autenticado no sistema.</p> <p>Dados do produto devem estar armazenados, exceto quando a operação é de inclusão.</p>	

# Descrição dos casos de uso

## Cenários – Exemplo

<b>Pós-condição</b>	<p>No caso de inclusão, um novo produto é armazenado.</p> <p>No caso de alteração, os dados do produto são atualizados.</p> <p>No caso de exclusão, todos os registros referentes ao produto devem ser atualizados.</p>
<b>Fluxo principal</b> (continua...)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) &lt;&lt;include&gt;&gt; UC06 Autenticar usuário</li> <li>2) Usuário (Administrador ou Funcionário) seleciona a opção “Gerenciar produtos”</li> <li>3) Se o usuário for um Administrador, ele pode:             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1) UC02 &lt;&lt;extends&gt;&gt; Incluir produtos</li> <li>3.2) UC03 &lt;&lt;extends&gt;&gt; Consultar produtos</li> <li>3.3) UC04 &lt;&lt;extends&gt;&gt; Alterar produtos</li> <li>3.4) UC05 &lt;&lt;extends&gt;&gt; Excluir produtos</li> </ol> </li> <li>4) Se o usuário for um Funcionário, ele pode:             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1) UC02 &lt;&lt;extends&gt;&gt; Incluir produtos</li> <li>4.2) UC03 &lt;&lt;extends&gt;&gt; Consultar produtos</li> </ol> </li> </ol>

# Descrição dos casos de uso

## Cenários – Exemplo

---

<b>(continuação)</b> <b>Fluxo principal</b>	5) O usuário seleciona uma tarefa de acordo com seu perfil (Administrador ou Funcionário). 6) Após a execução da tarefa, o sistema volta ao menu principal (passo 2). 7) O usuário pode realizar outra tarefa ou sair do sistema.
<b>Fluxos alternativo</b>	-
<b>Fluxo de exceção</b>	-

# Descrição dos casos de uso

## Cenários – Exemplo

Caso de uso	Incluir produto	UC02
Descrição	Insere e armazena dados sobre o produto no sistema. Requisitos funcionais associados: [RF01] Requisitos não funcionais associados: [NF03]	
Ator(es):	Administrador, Funcionário	
Pré-condição	Não existe registro de determinado produto no sistema.	
Pós-condição	Produto cadastrado no sistema, com estado “disponível”.	

# Descrição dos casos de uso

## Cenários – Exemplo

---

<b>Fluxo principal</b> (continua...)	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Usuário acessa a tela para inserir um novo produto.</li><li>2) Usuário preenche os campos do formulário de cadastro com os dados sobre o produto, como nome, código, etc.</li><li>3) Ao final do formulário, o usuário clica no botão “cadastrar novo produto”. (FA01)</li><li>4) O sistema emite uma mensagem de sucesso após a inclusão do produto no sistema. (FE01)</li></ol>
<b>Fluxos alternativos</b>	<p>FA01 – Campos obrigatórios não preenchidos.</p> <p>O sistema deve mostrar uma mensagem apontando quais os campos do formulário de cadastro que faltam ser preenchidos. O sistema volta ao passo 2.</p>

# Descrição dos casos de uso

## Cenários – Exemplo

---

<b>Fluxo de exceção</b>	FE01 – Erro de persistência O sistema deve informar se um erro aconteceu ao gravar os dados. O sistema volta ao passo 2.
-------------------------	---

# Considerações finais

---

- O diagrama de caso de uso determina o escopo do sistema que será desenvolvido.
  - Representa o sistema sob a perspectiva dos usuários do sistema.
- Cada caso de uso deve ter a descrição do seu cenário.
  - A descrição esclarece como devem ser realizadas as tarefas de uma funcionalidade ou procedimento do sistema.



# Referências

---

- Bezerra, Eduardo. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. Campus, 2.<sup>a</sup> edição, 2007.