

→ Modelagem de Casos de Uso:

- Captura e representação das necessidades dos usuários e do comportamento do software
- Utilizado para mapear as funcionalidades e os elementos externos do sistema
- Ferramenta para validação e especificação do software, além de servir como apoio à comunicação entre os diversos participantes da equipe e com usuários/clientes
- Representado através dos DIAGRAMAS DE CASO DE USO (Jacobson)

➔ Modelagem de Casos de Uso:

- **Um Diagrama de Caso de Uso** é o principal diagrama usado no diálogo com o usuário na descoberta e validação de requisitos.
- Constituem elementos que estruturam todas as etapas do processo de desenvolvimento do Software (SW Use Case Driven)
- Os DIAGRAMAS DE CASO DE USO são compostos por:
 - CASO DE USO,
 - ATOR e
 - RELACIONAMENTO

→ Modelagem de Casos de Uso:

- CASO DE USO:
- ✓ Um Caso de Uso é a especificação de uma seqüência de interações entre um sistema e os agentes externos que utilizam este sistema.
- ✓ Representa quem faz o que (interage) com o sistema, sem considerar o comportamento interno do sistema

→ Modelagem de Casos de Uso:

- CASO DE USO:
 - Exemplos:
 - Caso de uso de uma biblioteca: Emprestar Livro
 - Caso de uso de um banco: Sacar Dinheiro
 - Representação:



➔ Modelagem de Casos de Uso:

- CASO DE USO:
 - Abstração
 - ★ Caso de Uso essencial X Caso de Uso real (regra 100 anos)
 - Detalhamento – até onde ir?
 - Descrição do caso de uso: contínua, numerada ou particionada

→ Modelagem de Casos de Uso:

- CASO DE USO – descrição contínua:

Este caso de uso inicia quando 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 Cliente fornece o valor da quantidade que deseja sacar. O Sistema fornece a quantia desejada e imprime o recibo para o Cliente. O Cliente retira a quantia e o recibo, e o caso de uso termina.

→ Modelagem de Casos de Uso:

- CASO DE USO – descrição numerada:

- 1) Cliente insere seu cartão no caixa eletrônico.
- 2) Sistema apresenta solicitação de senha.
- 3) Cliente digita senha.
- 4) Sistema valida a senha e exibe menu de operações disponíveis.
- 5) Cliente indica que deseja realizar um saque.
- 6) Sistema requisita o valor da quantia a ser sacada.
- 7) Cliente fornece o valor da quantia que deseja sacar.
- 8) Sistema fornece a quantia desejada e imprime o recibo para o Cliente
- 9) Cliente retira a quantia e o recibo, e o caso de uso termina.

→ Modelagem de Casos de Uso:

- CASO DE USO – descrição particionada:

Cliente	Sistema
Insere seu cartão no caixa eletrônico. Digita senha. Solicita realização de saque. Fornece o valor da quantia que deseja sacar. Retira a quantia e o recibo.	Apresenta solicitação de senha. Valida senha e exibe menu de operações disponíveis. Requisita quantia a ser sacada. Fornece a quantia desejada e imprime o recibo para o Cliente

→ Modelagem de Casos de Uso:

O Caso de Uso descreve a funcionalidade do sistema em uma perspectiva orientada a atividade (passos).

O Caso de uso não contém:

- ✓ Detalhes da interface de usuário (útil para protótipos);
- ✓ Objetivos de performance (requisito não funcional);
- ✓ Detalhes da arquitetura da aplicação (design);
- ✓ Requisitos não funcionais (eventualmente pode conter notas).

→ Modelagem de Casos de Uso:

O que um Caso de Uso não contém...

Contra Exemplos:

- ✓“... O ator clica no botão OK...”
- ✓“... O sistema exibe um jTable com os...”
- ✓“ A ... resposta deverá ser retornada em menos de 10 segs...”
- ✓“... O sistema inicia uma conexão com o servidor de aplicação...”
- ✓“... O usuário deverá entrar os códigos através da caneta ótica”

→ Modelagem de Casos de Uso:

Nomeando CASOS DE USO...

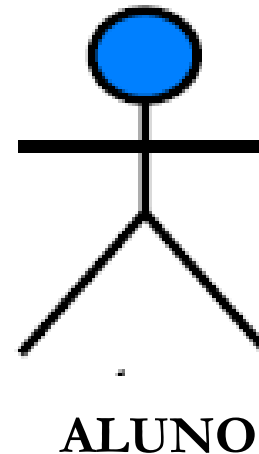
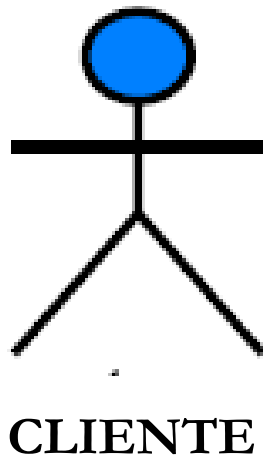
- ✓ Nomeie o caso de uso segundo a perspectiva do ator primário. Foque no objetivo deste ator. Ex: **Alugar filme** X Registrar aluguel de filme.
- ✓ Comece o nome do caso de uso com um verbo no infinitivo (para indicar um processo ou ação). Ex: Sacar dinheiro
- ✓ Utilize verbos concretos, fortes, ao invés de verbos genéricos e fracos. Evite: processar, controlar, etc.

→ Modelagem de Casos de Uso:

- ATOR:
 - Qualquer elemento externo que interage com o sistema
 - ATOR: não faz parte do sistema
troca informação com o sistema
 - Exemplos: pessoas (empregado, cliente, gerente, vendedor)
organizações (empresa fornecedora, adm. Cartões)
outros sistemas (sist. de cobrança, sist. de estoque)
equipamentos (leitora de código de barra, sensor)

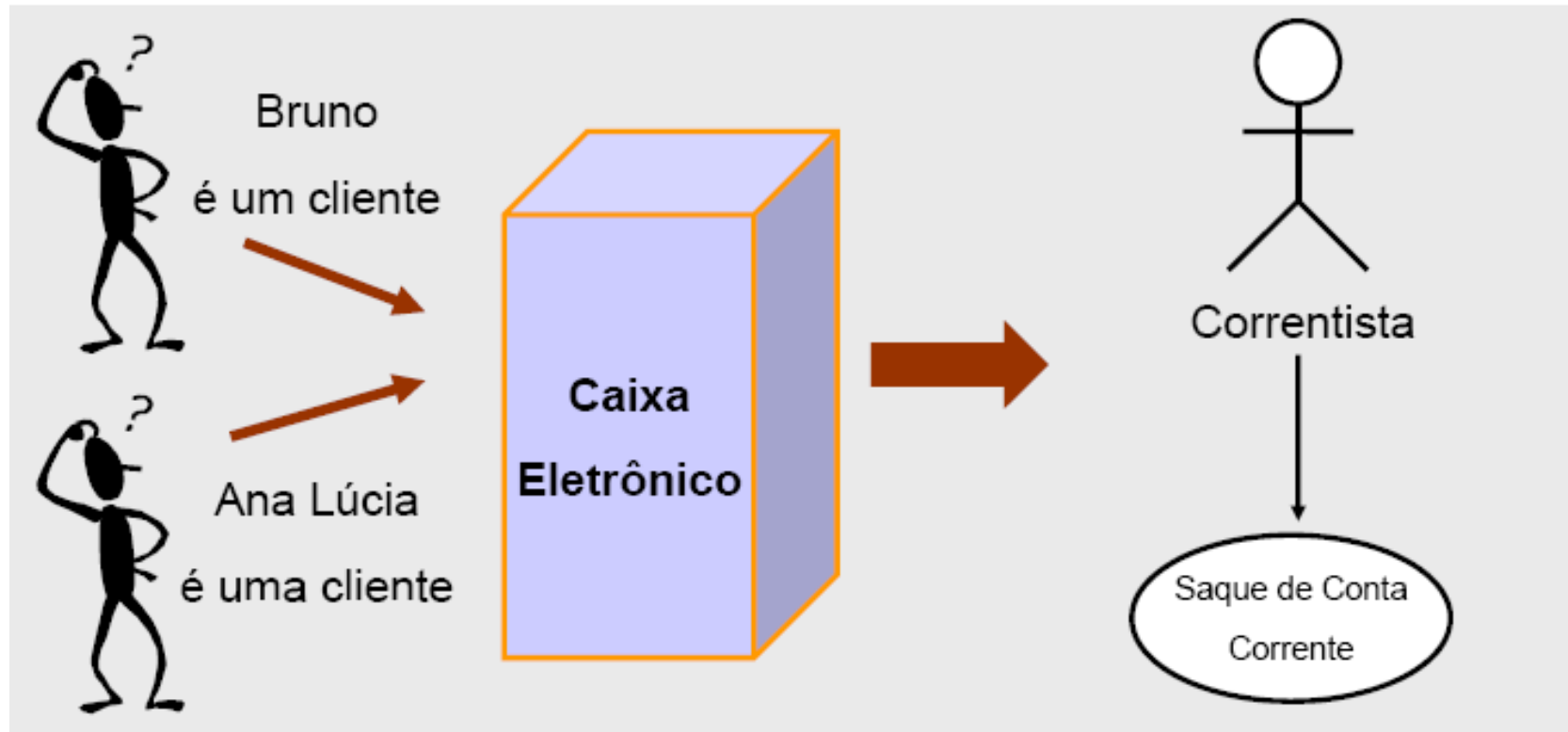
→ Modelagem de Casos de Uso:

- ATOR:
 - Representação



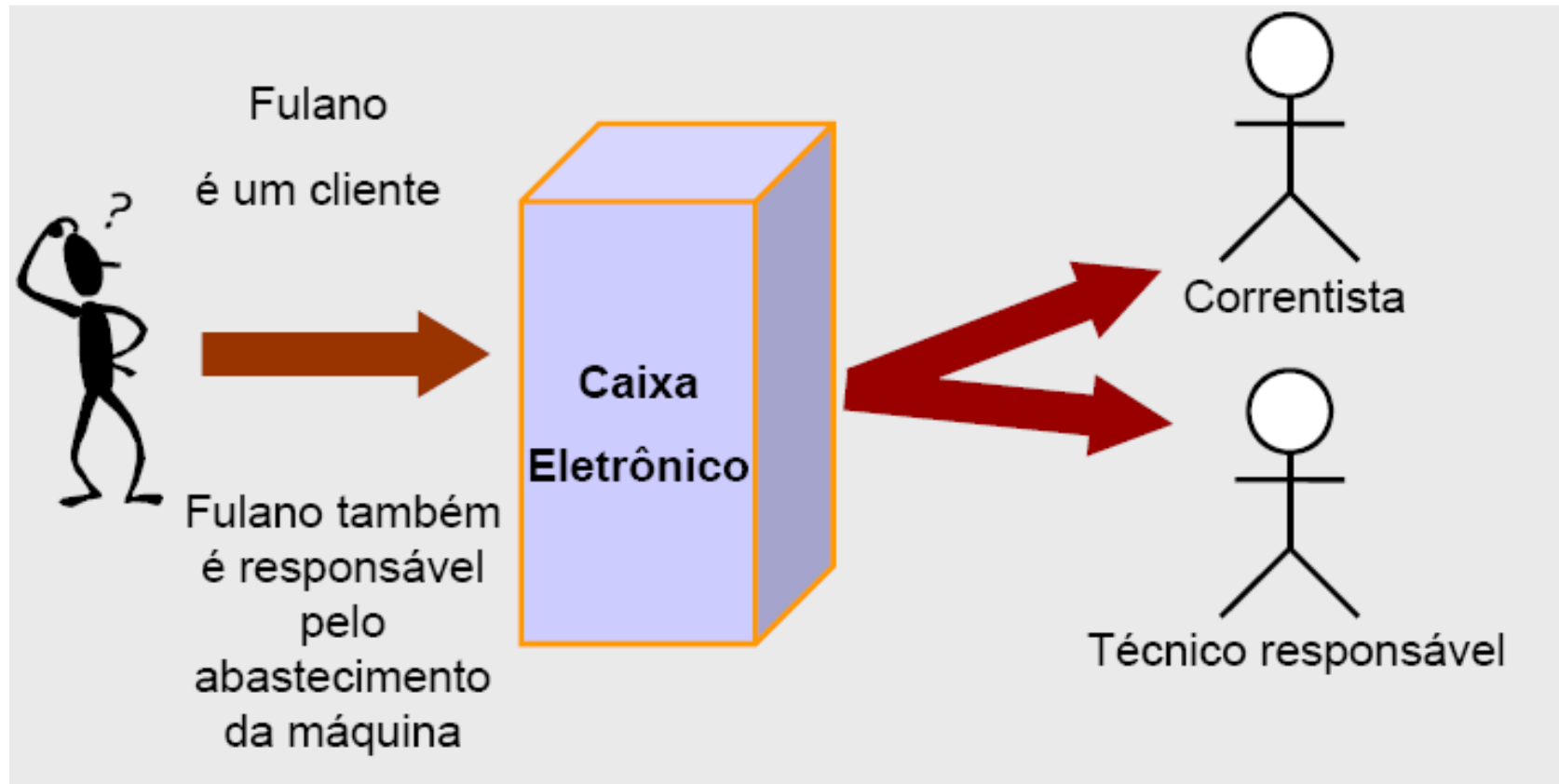
→ Modelagem de Casos de Uso:

- ATOR:
 - ❖ Várias pessoas podem ser representadas por um único ator:



→ Modelagem de Casos de Uso:

- ATOR:
- ❖ Uma pessoa pode atuar como mais de um ator:



→ Modelagem de Casos de Uso:

Nomeando ATORES...

- ✓ Agrupe os indivíduos segundo a utilização do sistema;
- ✓ **Identifique os papéis que eles assumem ao utilizar o sistema;**
- ✓ Cada papel é um ator em potencial;
- ✓ O cargo não é sempre um papel;
- ✓ Use nomes comuns para um sistema existente (do ponto de vista do usuário), não invente um nome novo;
- ✓ Não perca tempo debatendo nome de atores.

→ Modelagem de Casos de Uso:

- ATOR:
 - **Primário**: estimula o sistema a reagir. É o responsável pela “ativação” do caso de uso.
 - **Secundário**: responde a solicitações do sistema ou recebe informações deste.

IMPORTANTE:

O propósito do CASO DE USO deve fazer sentido para o ator.

“Usuário informa sua senha” não é um bom caso de uso!

não se constrói sistemas ATM para que os usuários possam digitar suas senhas!!!!

→ Modelagem de Casos de Uso:

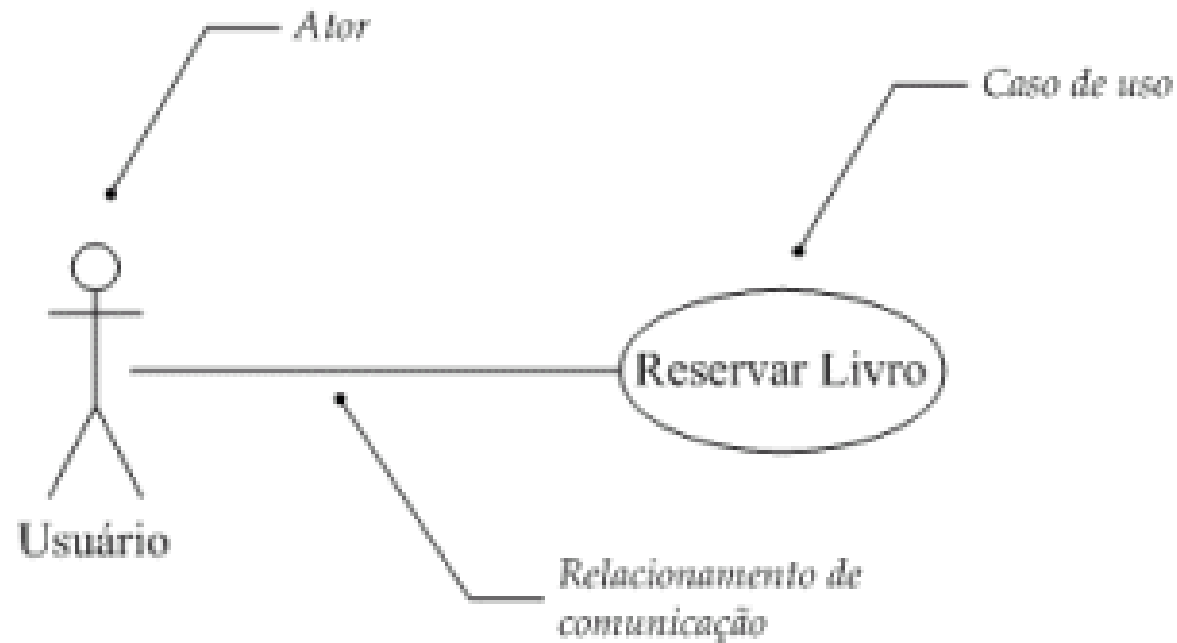
- RELACIONAMENTO:
 - Casos de uso e atores não existem sozinhos.
 - Um ator deve estar relacionado a um ou mais casos de uso do sistema.
 - Da mesma forma, pode haver relacionamentos entre os casos de uso de um sistema.
 - A UML define alguns tipos de relacionamentos no modelo de casos de uso:
 - Comunicação,
 - Inclusão,
 - Extensão e
 - Generalização

→ Modelagem de Casos de Uso:

- RELACIONAMENTO DE COMUNICAÇÃO:
 - Comunicação
 - Que atores estão associados a quais casos de uso
 - Troca de informação entre atores e sistema
 - Mais comum

→ Modelagem de Casos de Uso:

- Ex: Relacionamento de comunicação

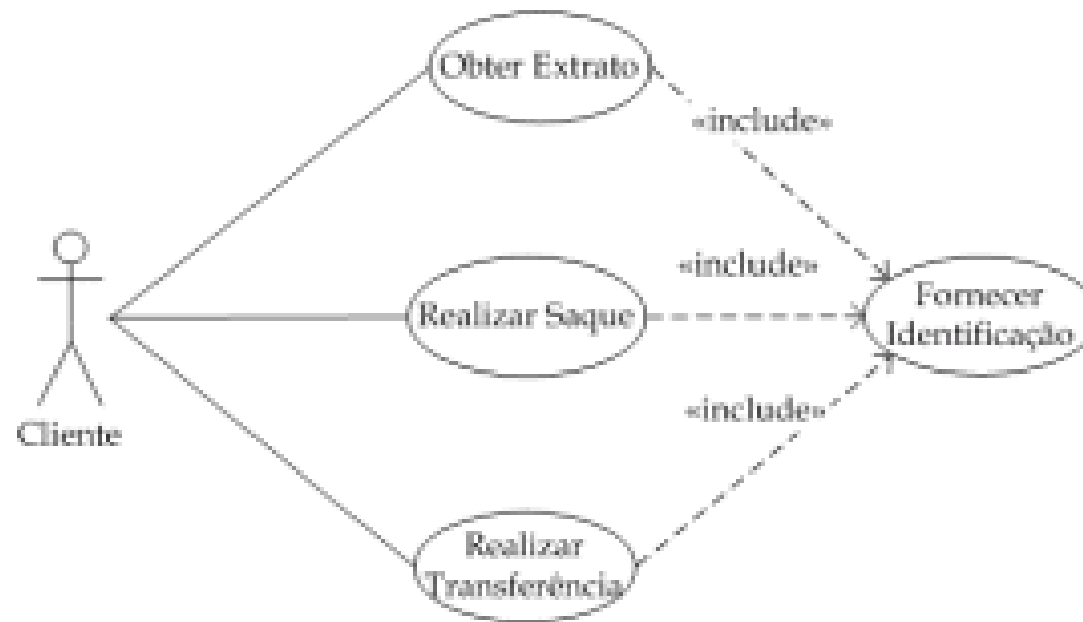


→ Modelagem de Casos de Uso:

- RELACIONAMENTO DE INCLUSÃO (INCLUDE):
 - Inclusão
 - Entre casos de uso
 - Sequencia de interações em comum
 - Um caso de uso (precisa de, é composto de) outro
 - Utilizado para:
 - Aumentar a simplicidade do modelo
 - Viabilizar o reuso
 - Execução do INCLUDE: O comportamento incluído é inserido em uma localização específica do caso de uso base e é executado quando este passo é atingido

→ Modelagem de Casos de Uso:

- Ex: Relacionamento de INCLUSÃO (INCLUDE)



→ Modelagem de Casos de Uso:

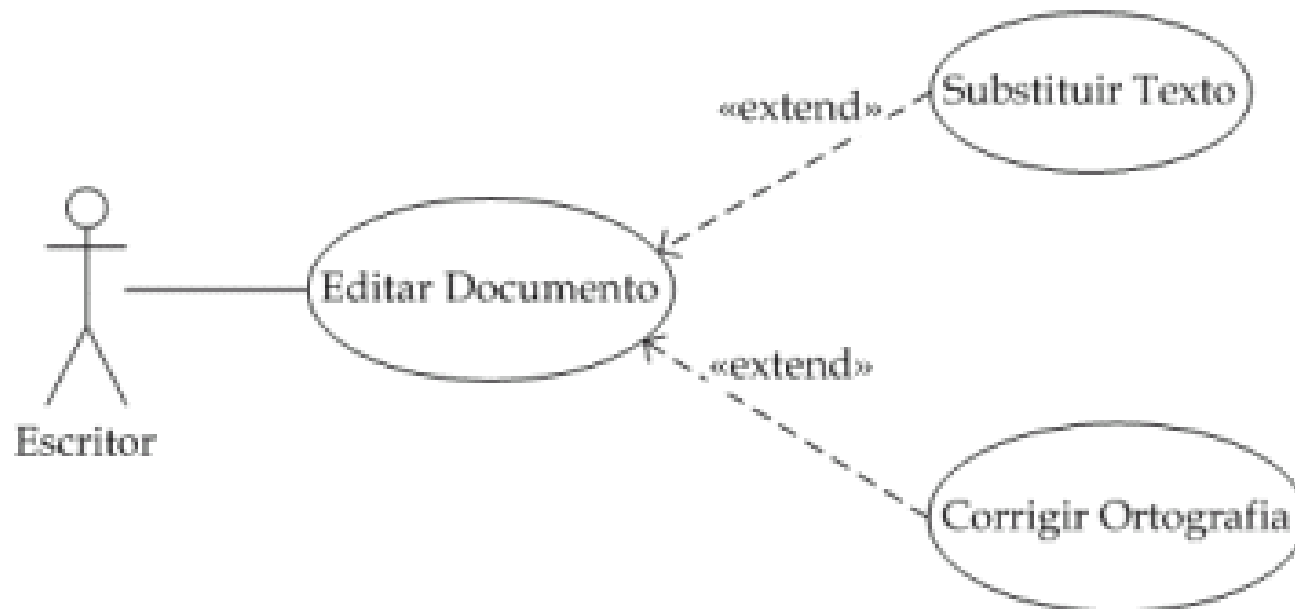
- RELACIONAMENTO DE EXTENSÃO (EXTEND):
 - Extensão
 - Entre casos de uso
 - Indica que um caso de uso pode opcionalmente incluir outro
 - Utilizado para:
 - Para mostrar no modelo que uma parte do caso de uso é um comportamento opcional do sistema;
 - Para mostrar que executado somente sob certas condições;
 - Para mostrar que podem existir tipos de comportamento que serão inseridos no caso de uso dependendo da interação do ator com o caso de uso.

→ Modelagem de Casos de Uso:

- RELACIONAMENTO DE EXTENSÃO (EXTEND):
 - Execução do EXTEND: Quando a execução do caso de uso atinge o ponto de extensão, a condição do caso de uso é avaliada e, se for verdadeira, o caso de uso é executado

→ Modelagem de Casos de Uso:

- Ex: Relacionamento de Extensão (EXTEND)



➔ Modelagem de Casos de Uso:

- RELACIONAMENTO DE GENERALIZAÇÃO:
 - Generalização
 - Entre casos de uso ou entre atores
 - Permite que um caso de uso ou ator herde as características de um outro caso de uso ou ator mais genérico
 - Utilizado para
 - Destacar o comportamento comum a mais de um caso de uso, mas com algumas particularidades adicionais;
 - Demonstrar formas mais específicas de comportamento do caso de uso.

→ Modelagem de Casos de Uso:

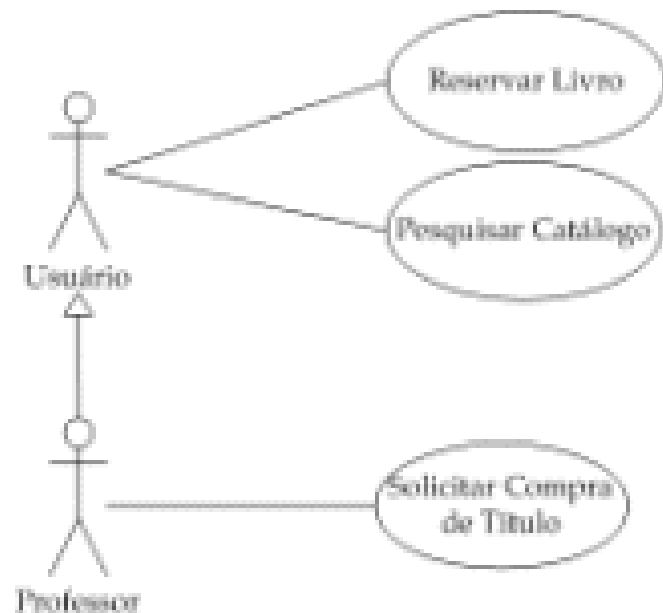
- RELACIONAMENTO DE GENERALIZAÇÃO:
 - Características importantes:
 - Relacionamento é entre um caso de uso base (pai) com um ou mais casos de uso filhos;
 - Semelhante a generalização/herança de classes;
 - O filho herda toda a estrutura, comportamento e relacionamentos do pai;
 - O filho é totalmente dependente da estrutura do pai.

→ Modelagem de Casos de Uso:

- RELACIONAMENTO DE GENERALIZAÇÃO:
 - Execução da Generalização:
 - O caso de uso “pai” é executado quando é alcançado o ponto no fluxo de atividades no caso de uso “filho” onde a condição para a generalização é tornada verdadeira.
 - O caso de uso “filho” é executado quando é alcançado o ponto no fluxo de atividades no caso de uso “pai” onde a condição para a especialização é tornada verdadeira.

➔ Modelagem de Casos de Uso:

- Ex: Relacionamento de Generalização



➔ Modelagem de Casos de Uso:

- RELACIONAMENTOS:

- DICAS:

- *Include* significa “sempre incluído”
 - *Extend* significa “condicionalmente incluído”
 - A seta no *Include* aponta para o caso de uso sendo incluído
 - A seta no *Extend* aponta para o caso de uso que sofreu extensão

→ Modelagem de Casos de Uso:

- RELACIONAMENTOS:

	COMUNICAÇÃO	INCLUSÃO	EXTENSÃO	HERANÇA
Caso de Uso e Caso de Uso		X	X	X
Ator e Ator				X
Caso de Uso e Ator	X			

→ Modelagem de Casos de Uso:

- CONSTRUINDO DIAGRAMAS DE CASO DE USO:

O Diagrama de Caso de Uso é a representação gráfica dos Casos de Uso e seus relacionamentos com o ambiente externo.

- O diagrama de caso de uso exerce um papel fundamental na análise de sistemas.
- É o principal diagrama para ser usado no diálogo com o usuário na descoberta e validação dos requisitos.
- É o ponto de partida que estrutura todas as etapas seguintes do processo de desenvolvimento.

→ Modelagem de Casos de Uso:

- DIAGRAMA DE CASO DE USO: EXEMPLO



→ Modelagem de Casos de Uso:

- CONSTRUINDO DIAGRAMAS DE CASO DE USO:
 - **Como identificar atores?**
 - Quem usa o sistema?
 - Quem recebe informação do sistema?
 - Quem provê informação ao sistema?
 - Que outros sistemas usam o sistema?

→ Modelagem de Casos de Uso:

- CONSTRUINDO DIAGRAMAS DE CASO DE USO:
 - **Como identificar casos de uso?**
 - Para cada ator identificado, quais são as tarefas nas quais o sistema está envolvido?
 - O ator precisa ser informado sobre certas ocorrências no sistema?
 - O ator precisa informar mudanças ao sistema?
 - O sistema fornece ao negócio o comportamento correto?
 - Todas as características do sistema podem ser realizadas pelos casos de uso identificados?

→ Modelagem de Casos de Uso:

- CONSTRUINDO DIAGRAMAS DE CASO DE USO:
 - **O escopo de um caso de uso...**
 - Geralmente é difícil decidir se um conjunto de interações do usuário do sistema é um ou vários casos de uso.
 - Análise do diálogo (uma ação pode acontecer sozinha ou as duas são parte de um mesmo diálogo com o sistema?)
 - Exemplo: *considere o uso de uma máquina de reciclagem. O cliente insere itens de depósito como, por exemplo, latas e garrafas na máquina. Ao inserir todos os itens, basta pressionar um botão e um recibo é impresso.*

→ Modelagem de Casos de Uso:

- CONSTRUINDO DIAGRAMAS DE CASO DE USO:



É impossível tudo ocorrer sempre sem problemas (cenário principal)



Desenvolver os cenários alternativos!!

→ Modelagem de Casos de Uso:

- CONSTRUINDO CENÁRIOS:
 - *Quando um usuário tenta sacar dinheiro numa ATM as coisas não acontecem sempre da mesma maneira. Às vezes ele pega o dinheiro. Ou a ATM pode estar sem notas. Ou ele pode não ter fundos suficiente para a quantia que deseja sacar.*
 - Esses são exemplos de cenários do caso de uso SACAR DINHEIRO EM UMA ATM.

→ Modelagem de Casos de Uso:

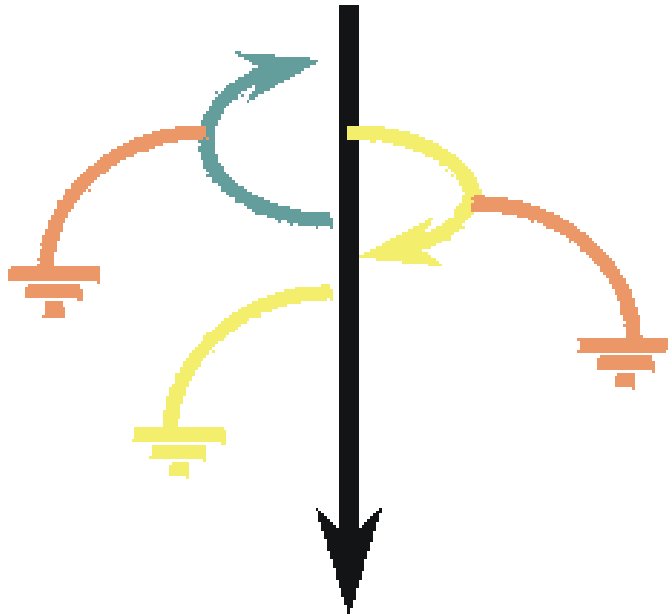
- CONSTRUINDO CENÁRIOS:
 - **Mas então...O que é um cenário?**
 - É a descrição de uma das maneiras pelas quais um caso de uso pode ser utilizado.
 - São todas as alternativas que podem acontecer durante a realização de um caso de uso.
 - Também é chamado de **instância do caso de uso**
 - Os cenários de um caso de uso tem o mesmo ponto de partida e se ramificam a depender das circunstâncias, chegando a resultados diferentes. No entanto, são todos relacionados a uma mesma funcionalidade.

→ Modelagem de Casos de Uso:

- ESPECIFICAÇÃO DE CENÁRIOS:
 - Fluxo de eventos
 - ✓ Contém as informações mais importantes derivadas da modelagem de casos de uso. Ele deve descrever o fluxo do caso de uso claramente, para que alguém de fora entenda facilmente. Deve representar o que o sistema faz e não qual o projeto do sistema para realizar o comportamento demandado.
 - ✓ Duas partes principais dos fluxos de eventos:
 - Fluxo normal
 - Fluxos alternativos

→ Modelagem de Casos de Uso:

- ESPECIFICAÇÃO DE CENÁRIOS:



A estrutura típica do fluxo de eventos.

A seta reta representa o fluxo de eventos básico e as setas curvas representam os caminhos alternativos em relação ao normal. Alguns caminhos alternativos voltam ao fluxo de eventos básico, enquanto outros finalizam o caso de uso.

→ Modelagem de Casos de Uso:

- ESPECIFICAÇÃO DE CENÁRIOS:
 - Exemplo: SACAR DINHEIRO
 - Saque com sucesso (fluxo básico)
 - Tentativa de saque mas saldo insuficiente (fluxo alternativo)
 - Tentativa de saque mas máquina sem numerário (fluxo alternativo)

→ Modelagem de Casos de Uso:

- ESPECIFICAÇÃO DE CENÁRIOS

Fluxo Básico

1. O Cliente informa a opção de Saque.
2. O Sistema solicita o valor do saque.
3. O Cliente informa o valor e confirma a operação.
4. O Sistema verifica o valor informado.
5. O Sistema verifica o saldo do cliente.
6. O Sistema debita o valor sacado do saldo do cliente.
7. O Sistema entrega o dinheiro.
8. Fim do caso de uso.

→ Modelagem de Casos de Uso:

- ESPECIFICAÇÃO DE CENÁRIOS

Fluxos Alternativos

A1. Saldo insuficiente

1. No passo 5 do fluxo básico o Sistema verificou que o cliente não possui saldo.
2. O Sistema informa o saldo disponível.
3. O caso de uso volta para o passo 8 do fluxo básico.

Como você descreveria o fluxo alternativo – máquina sem numerário???

→ Modelagem de Casos de Uso:

- ESPECIFICAÇÃO DE CENÁRIOS: Pré e Pós condição

1. Pré condição:

- ✓ É o estado do sistema requerido antes do caso de uso ser iniciado;
- ✓ Pode ser omitido (usar apenas quando relevante);
- ✓ Deve ser um estado de valor mensurável;
- ✓ A pré-condição é uma restrição para o início do caso de uso.

Exemplos de Pré-Condição

- Cliente identificado corretamente.
- Cliente ter solicitado a operação de saque.

→ Modelagem de Casos de Uso:

- ESPECIFICAÇÃO DE CENÁRIOS: Pré e Pós condição

2. Pós condição:

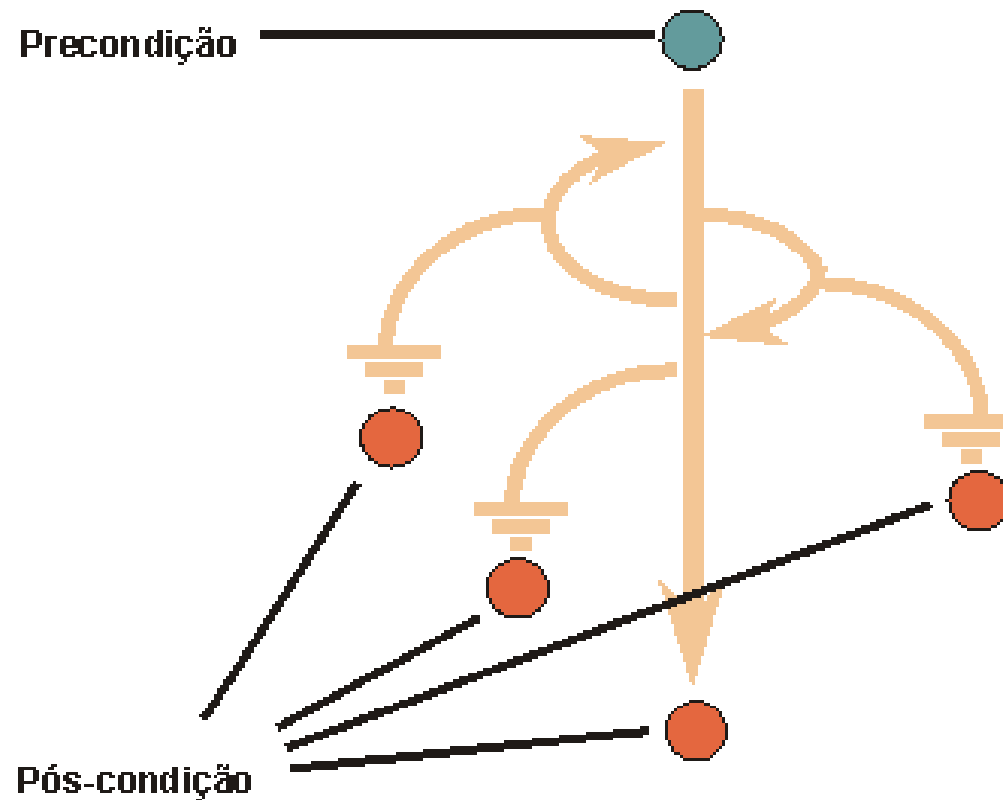
- ✓ Uma pós-condição é o estado no qual o sistema deve estar ao final do caso de uso;
- ✓ Pode ser omitido, usar apenas quando adicionar valor;
- ✓ Deve ser um estado de valor mensurável;

Exemplos de Pós-Condição

- Cartão devolvido ao cliente.

→ Modelagem de Casos de Uso:

- ESPECIFICAÇÃO DE CENÁRIOS – **Pré e Pós Condição**



→ Modelagem de Casos de Uso:

- DOCUMENTAÇÃO DOS CENÁRIOS DE UM CASO DE USO:
 - Descrição
 - Ator Principal
 - Ator Secundário
 - Pré condição
 - Fluxo principal
 - Fluxos alternativos
 - Fluxos de Exceção
 - Pontos de Extensão
 - Pos condição

→ Modelagem de Casos de Uso: Documentação

Número do Caso de Uso	[Numeração de controle do caso de uso.]
Nome do Caso de Uso	[Nome do caso de uso.]
Ator(es)	[Atores que participam do caso de uso.]
Descrição	[Neste item é apresentado o propósito do caso de uso de forma detalhada.]
Pré-condições	[Condições que devem estar satisfeitas para que o caso de uso possa ser iniciado.]
Pós-condições	[Condições que devem ser satisfeitas após o término do caso de uso. Podem ou não ocorrer]
Cenário principal	[Descrição, passo a passo, de “o quê” o sistema deve fazer. Também deverão ser escritas as regras de negócio específicas para este caso de uso, quando houver. 1 - passo1 2 - passo2 (CA 002 – este passo pode, em determinada condição, remeter ao cenário alternativo número 002)]
Cenário alternativo	[CA NNN – Fluxos Alternativos] [Descrição de cada cenário alternativo possível para este caso de uso, detalhando os passos a serem seguidos].
Exceções	[EXC NNN – Exceção] [Descrição dos passos a serem seguidos para exceção identificada para o caso de uso.]
Inclusão (includes)	Apresentar os casos de uso incluídos neste - <<include>>.]
Extensões (extend)	Apresentar os casos de uso que o estendem - <<extends>>.]
Regras de Negócio	[Lista das Regras de negócio associadas a este Caso de Uso, se houver.]

→ Modelagem de Casos de Uso:

- MODELO DE CASO DE USO NO PROCESSO ITERATIVO E INCREMENTAL:
 1. Definição dos casos de uso – MACRO
 2. Definição das iterações – um grupo de casos de uso é alocado para cada iteração
 3. Para cada iteração: detalhamento dos casos de uso (DESENVOLVIMENTO ORIENTADO A CASOS DE USO)

→ Modelagem de Casos de Uso:

- MODELO DE CASO DE USO NO PROCESSO ITERATIVO E INCREMENTAL:
 - ✓ Nas iterações iniciais da elaboração, apenas alguns casos de uso (os que são considerados significativos para a arquitetura) são descritos detalhadamente além da breve descrição.
 - ✓ Você sempre deve desenvolver primeiro um esquema do caso de uso (no formato passo a passo) antes de se aprofundar nos detalhes. Esse esquema passo a passo deve ser a primeira tentativa de definir a estrutura do fluxo de eventos do caso de uso.

→ Modelagem de Casos de Uso:

- MODELO DE CASO DE USO NO PROCESSO ITERATIVO E INCREMENTAL:
 - ✓ Sempre comece com o fluxo básico do caso de uso. Depois que houver algum acordo sobre o esquema do fluxo básico, você pode adicionar o que os fluxos alternativos devem ser em relação ao fluxo básico.
 - ✓ Em direção ao fim da elaboração, todos os casos de uso planejados para serem descritos detalhadamente devem ser concluídos.