



PUC Minas

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
Engenharia de Software I
Profa. Luciana Mara F. Diniz

Diagrama de CASO DE USO (CSU)



- Use Case Diagram -

INTRODUÇÃO

O que é UML?



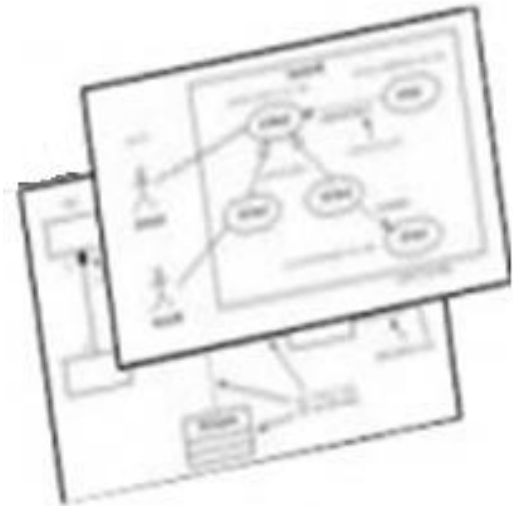
- A *Unified Modeling Language* (ou linguagem de modelagem unificada) é uma **linguagem de modelagem** orientada a objetos (classes, instâncias, herança, etc).
- **NÃO É** uma linguagem de programação!
- A **UML** auxilia na visualização do **sistema** como um todo e os por meio de **diagramas padronizados!**
- Sugestão software:



INTRODUÇÃO

O que é UML?

- A UML suporta vários diagramas:
 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO
 - DIAGRAMA DE CLASSES
 - DIAGRAMA DE OBJETOS
 - DIAGRAMA DE COMUNICAÇÃO
 - DIAGRAMA DE ESTADO
 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA
 - DIAGRAMA DE ATIVIDADE



INTRODUÇÃO - CSU

- CASOS DE USO

- SIGLA: CSU

- É um relato de uso de certa funcionalidade de um sistema em questão, sem revelar a estrutura e o comportamento internos desse sistema, ou seja, descreve **o que** um sistema (ou um subsistema, classe, ou interface) faz, mas **não especifica como** ele faz.

- POSSUI DUAS PARTES:

1. **Diagrama** – figura ilustrativa das funcionalidades e usuários do sistema;
2. **Documentação** – descrição narrativa (textual) das interações que ocorrem entre o(s) elemento(s) externo(s) e o sistema.

INTRODUÇÃO - CSU

- CASOS DE USO
- Representação das funcionalidades do sistema
(REQUISITOS FUNCIONAIS – RF):
 - dos elementos observáveis do sistema e
 - dos elementos externos ao sistema que interagem com ele (estímulos – entrada e saída): usuários, outros sistemas, hardwares, etc.
- É considerado uma **ferramenta da UML...**

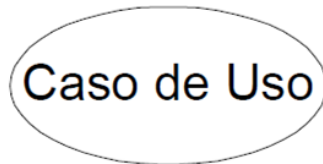
DIAGRAMA DE CASO DE USO

Símbolos

- **CASO DE USO**

- Representa uma funcionalidade do sistema (ou seja, funções realizadas pelo sistema). Em outras palavras, é o **requisito funcional**.

- Símbolo:



VERBO (R) + 1 OU SUBSTANTIVOS

- **ATOR**

- Representa qualquer 'coisa' que interaja com o sistema (um usuário ou seja, uma pessoa, dispositivo de hardware - sensor, leitor óptico, etc - ou até mesmo outro sistema ou módulo específico: PagSeguro).

- Símbolo:



DIAGRAMA DE CASO DE USO

Símbolos

- **ATOR**



- Elemento **externo ao sistema** que interage com este.
 - São classificados em **atores primários ou secundários**.
 - Representa um conjunto coerente de “papéis” que interagem com o caso de uso ou casos de uso (quando pessoas/usuários)
 - Ou também quando representam dispositivos de *hardware* ou outro sistema.
-
- **OBSERVAÇÃO:** Atores não fazem parte do sistema!

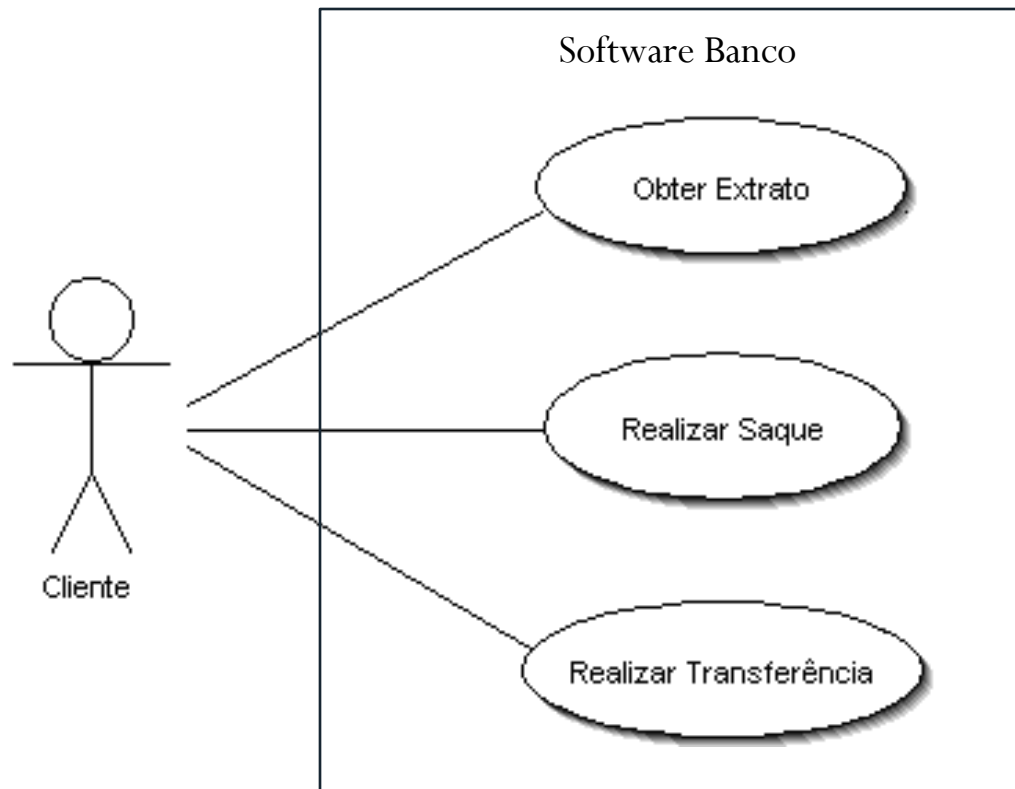
DIAGRAMA DE CASO DE USO

Símbolos

- **ATOR**

- Um ator deve ser conectado a pelo **menos um caso de uso**, isto é, a um ou mais casos de uso.

- Exemplo:



DICAS SOBRE CASOS DE USO

- **ATOR**

- Os atores representam **os papéis assumidos** pelos usuários (quando for o caso) e **NÃO a pessoa** do usuário, com nomes próprios.

- EXEMPLOS:

CERTO



Médico



Funcionário



Professora



ERRADO



José



João



Maria

DIAGRAMA DE CASO DE USO

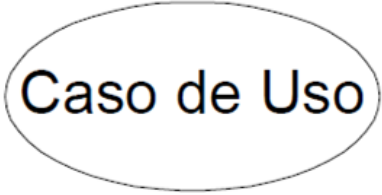
Símbolos

- COMO ENCONTRAR **ATORES**?
- Responder a estas perguntas pode auxiliar na identificação...
 - Quem está interessado em certo requisito?
 - Quem vai inserir, editar ou excluir informações do/para o sistema?
 - Que recursos externos o sistema utiliza?
 - Que atores são requeridos por casos de uso?

DIAGRAMA DE CASO DE USO

Símbolos

- **CASO DE USO**



Caso de Uso

- **Símbolo:** elipse com o nome do CSU
- Os casos de uso constituem todas as funcionalidades do sistema.
- Um caso de uso é iniciado por um ator para ativar certa funcionalidade no sistema (evento/estímulo).

QUAL RELAÇÃO ENTRE CSU E RF ?



CSU = = RF

- São os próprios requisitos funcionais do sistema, apresentados na UML.
- Deve haver um padrão em relação à nomenclatura de ambos, isto é, os **nomes são os mesmos!!!**

QUAL RELAÇÃO ENTRE ATOR E STAKEHOLDER?



ATOR = = STAKEHOLDER
(primário e secundário)

- Atores são os próprios *stakeholders*, considerados usuários que executam papéis na manipulação do sistema...
- Os **nomes são os mesmos!!!**

DIAGRAMA DE CASO DE USO

Símbolos

- **COMO ENCONTRAR CASOS DE USO?**
- Responder a estas perguntas pode auxiliar na identificação...
 - Quais são as tarefas/ações de um determinado ator?
 - Quais tarefas de um ator: criar, armazenar, alterar ou remover informações do sistema?
 - Que mudanças externas o ator deve informar ao sistema?
 - Que ocorrências no sistema devem ser informadas ao ator?
 - Todos os requisitos podem ser atendidos pelos casos de uso?

DIAGRAMA DE CASO DE USO

Símbolos

- **LIMITE (OU FRONTEIRA DO SISTEMA)**
 - “Os casos de uso podem opcionalmente ser definidos dentro de um retângulo que representa o limite do sistema.”
 - Ao modelarmos um sistema, precisamos saber até que ponto devemos nos preocupar: esses pontos-limite são a fronteira do sistema.

- Símbolo:
retângulo

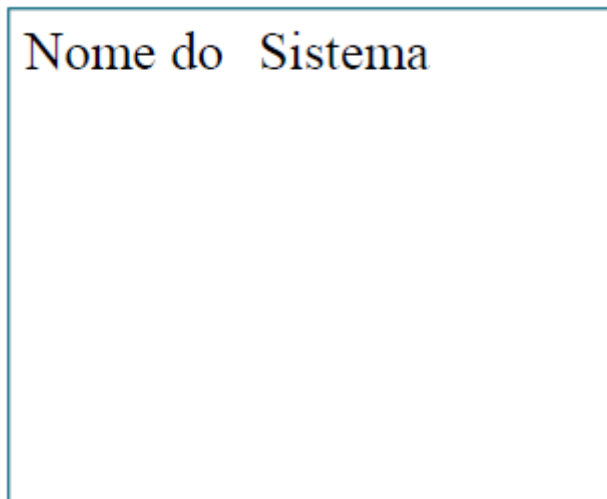


DIAGRAMA DE CASO DE USO

Símbolos

- LIMITE OU FRONTEIRA

- Exemplo:

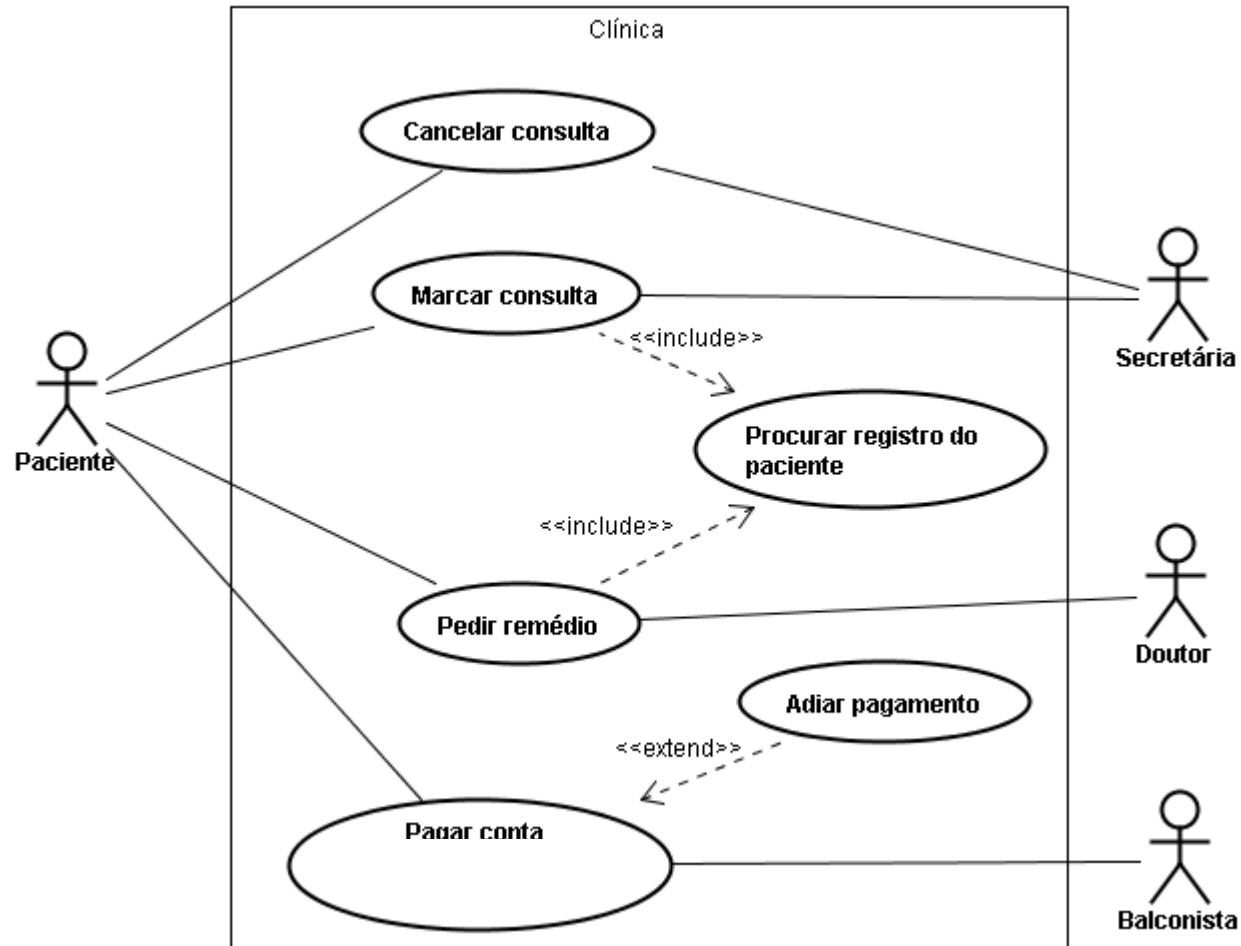


DIAGRAMA DE CASO DE USO - DCU

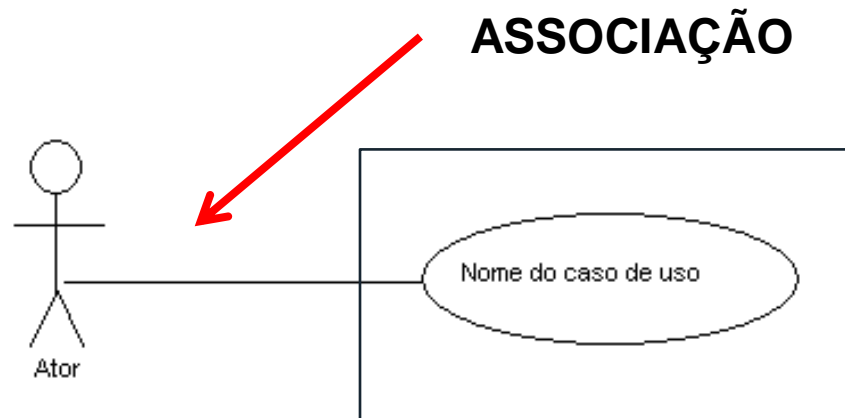
RELACIONAMENTOS

- Tipos de relacionamentos existentes em um diagrama de casos de uso:
- **Entre atores e casos de uso:**
 - Associação.
- **Entre casos de uso:**
 - Generalização (herança);
 - Extensão (*extend*);
 - Inclusão (*include*).
- **Entre atores:**
 - Generalização (herança).

DIAGRAMA DE CASO DE USO

RELACIONAMENTOS

- **ASSOCIAÇÃO:** Ocorre **entre um ator e um caso de uso**, indicando que o ator e o caso de uso se comunicam um com o outro.
- Símbolo: linha contínua sem setas.

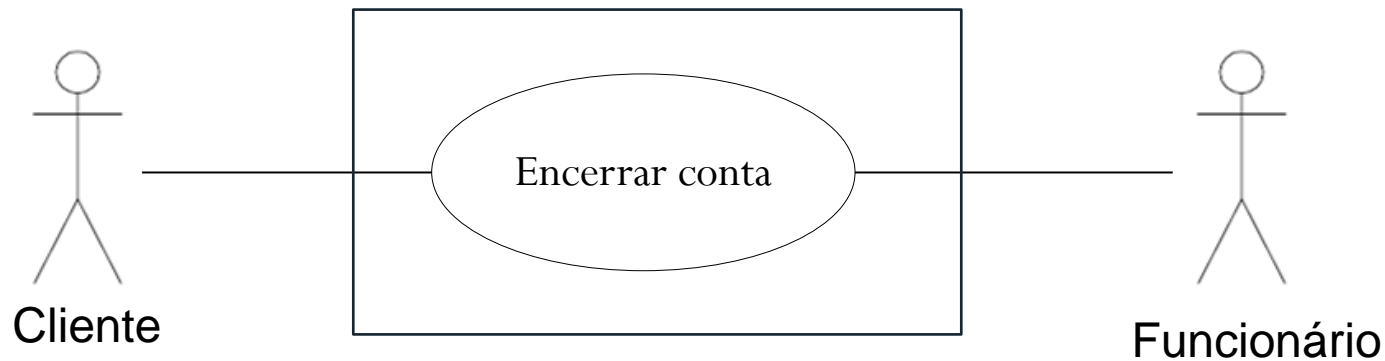


- **OBSERVAÇÕES:**
 - Um ator deve estar associado a pelo menos um caso de uso ou a muitos deles.
 - Um caso de uso deve estar associado a pelo menos um ator ou a um caso de uso.

DIAGRAMA DE CASO DE USO

RELACIONAMENTOS

- ASSOCIAÇÃO
- Exemplo: Funcionalidade “Encerrar conta” em um banco... Ambos atores possuem interação com o sistema. O cliente deve digitar a senha e o funcionário será responsável pela encerramento da conta.



* Ator primário x Ator secundário?

DIAGRAMA DE CASO DE USO

RELACIONAMENTOS

- **GENERALIZAÇÃO:** ocorre **entre casos de uso e entre atores**.
 - Conhecida como **herança** na Orientação a Objetos;
 - Permite que um **caso de uso herde** características de um caso de uso mais genérico;
 - Permite que um **ator herde** características de um ator mais genérico;
 - O herdeiro pode especializar o comportamento;
 - Enfatiza o reuso.
- Símbolo: traço com uma seta vazada na ponta



(a ponta da seta sempre estará apontada para o mais geral)

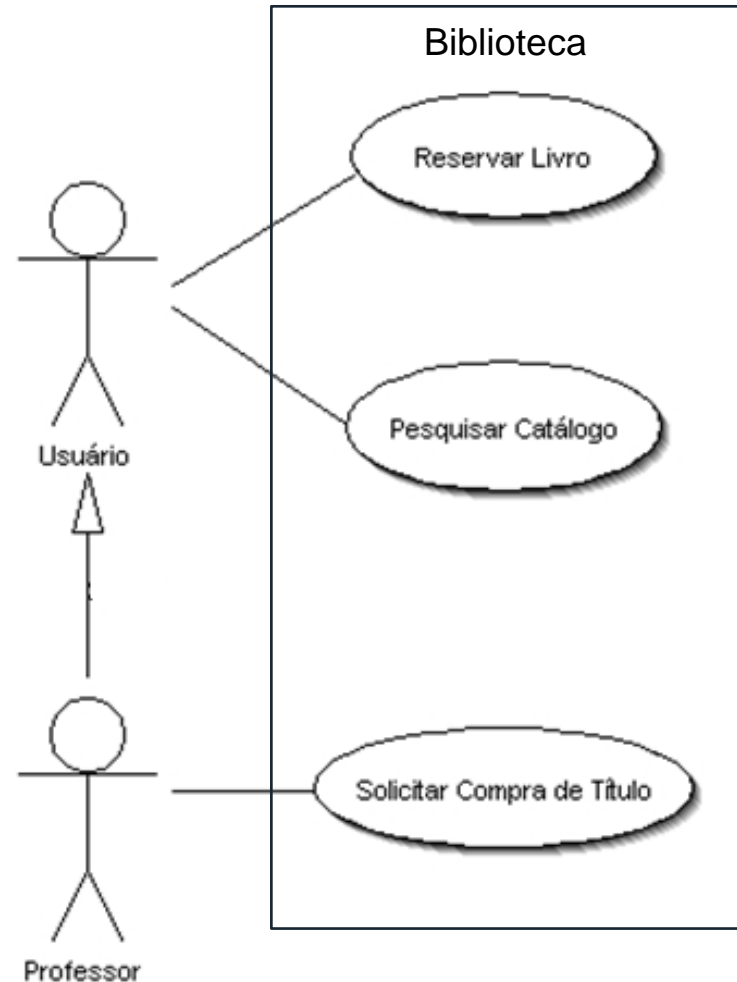
DIAGRAMA DE CASO DE USO

RELACIONAMENTOS

- **GENERALIZAÇÃO**

- Exemplo1:

- Entre atores



* Ator primário x Ator secundário?

DIAGRAMA DE CASO DE USO

RELACIONAMENTOS

- GENERALIZAÇÃO

- Exemplo2:

- Entre Casos de Uso

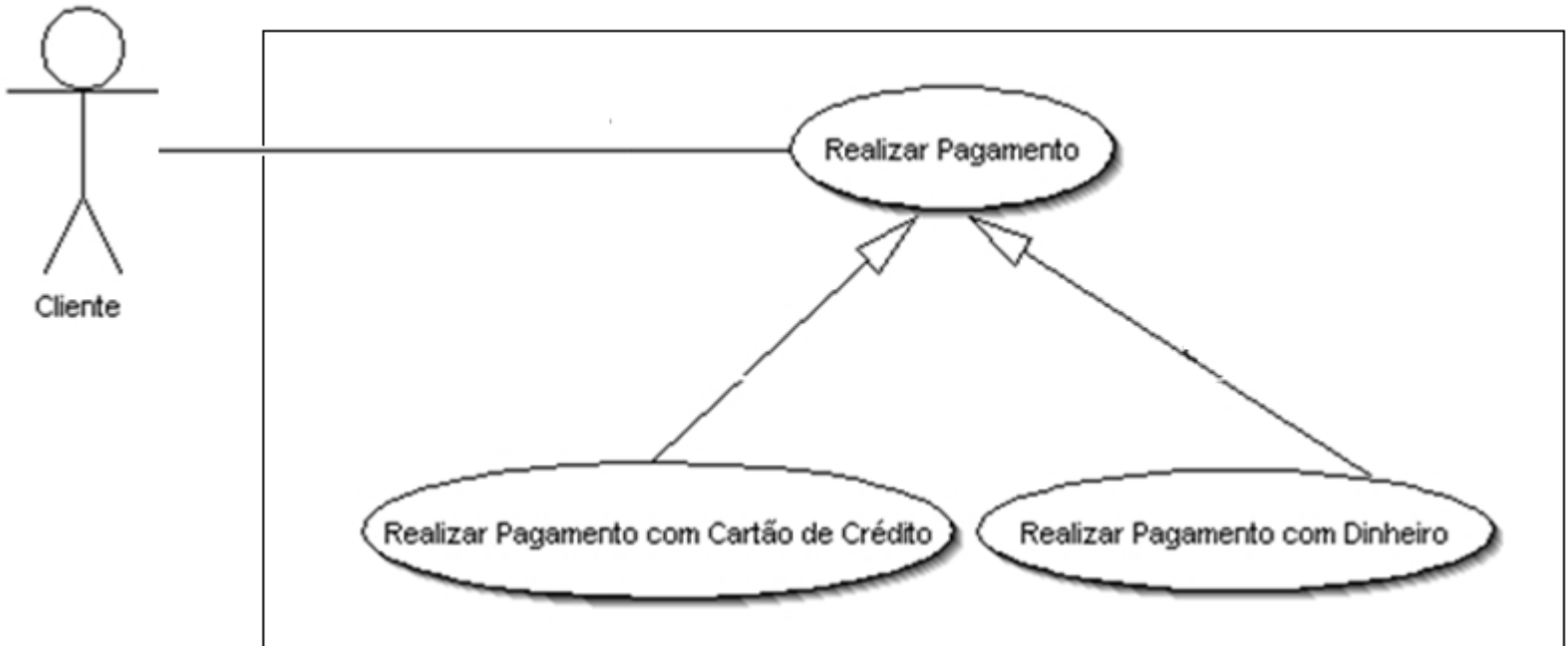


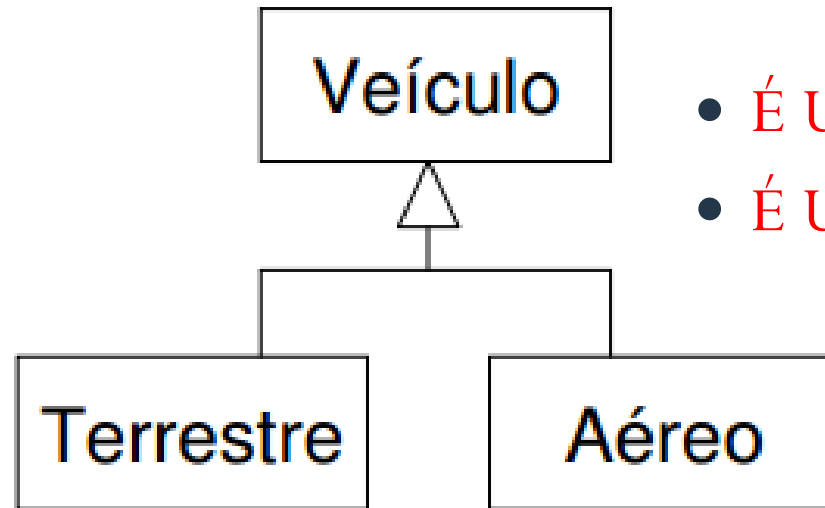
DIAGRAMA DE CASO DE USO

GENERALIZAÇÃO (HERANÇA)

generalização



especialização



- É UM(A);
- É UM(A) TIPO DE;

DIAGRAMA DE CASO DE USO

RELACIONAMENTOS

- GENERALIZAÇÃO

- Exemplo 3: quem efetua uma venda? Quem efetua desconto especial?

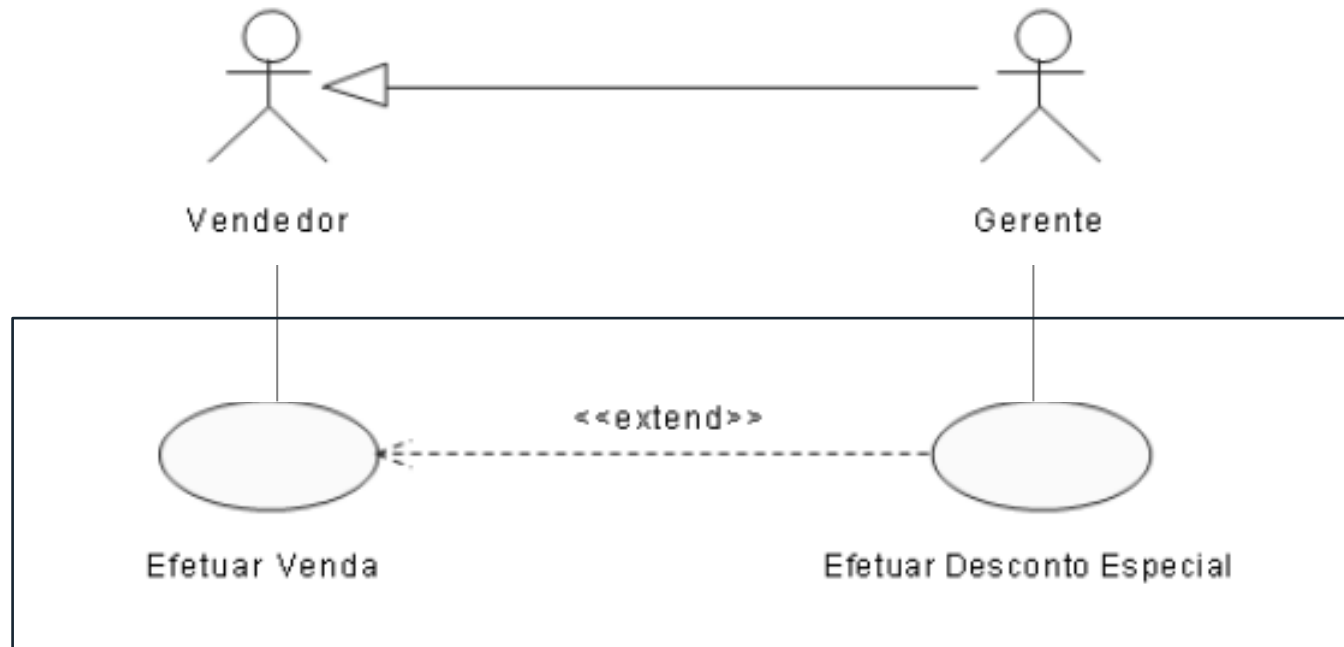


DIAGRAMA DE CASO DE USO

RELACIONAMENTOS

- **INCLUSÃO:** ocorre **entre casos de uso**.
 - Indicam **obrigatoriedade em iminência**, ou seja, quando um determinado caso de uso tem um relacionamento de inclusão com outro, a execução do primeiro obriga a execução do segundo.
 - São usados quando existem ações que **servem a mais de um caso de uso**.
 - Acontece quando 2 ou mais casos de uso incluem uma sequência comum de iterações (repetições), e que podem ser descrita em outro caso de uso.
- Símbolo: linha tracejada com seta.

--><<include>>

DIAGRAMA DE CASO DE USO

RELACIONAMENTOS

- INCLUSÃO

A **seta** aponta para o caso de uso de inclusão!

- Exemplo:

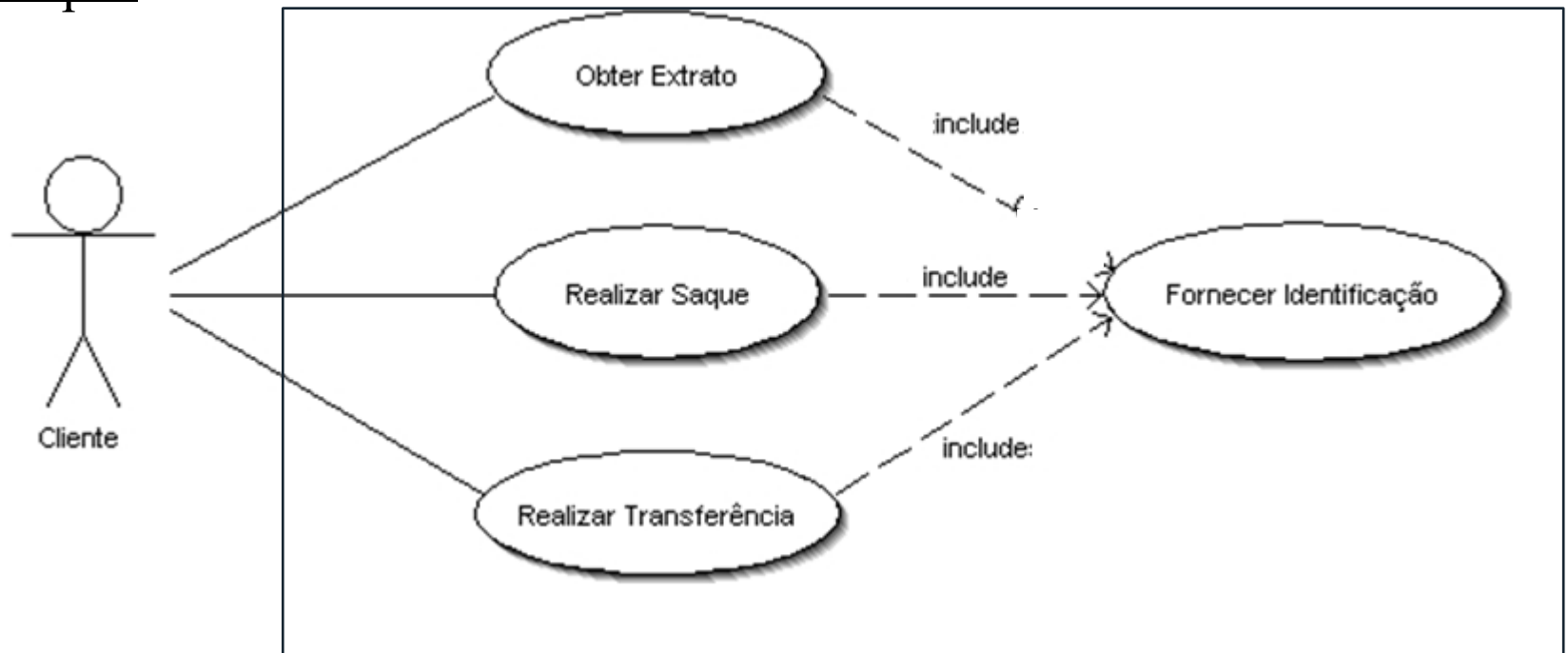


DIAGRAMA DE CASO DE USO

RELACIONAMENTOS

- **EXTENSÃO:** ocorre **entre casos de uso**.
 - São utilizadas para descrever **uma ação opcional entre** casos de uso.
 - Indica que um deles (caso de uso base) terá seu procedimento acrescido no ponto de extensão especificado, ou seja, **uma complementação ou derivação de uma funcionalidade**.
 - É permitido colocar **diversos pontos de extensão** no mesmo caso de uso.
- Símbolo: linha tracejada com seta em uma das pontas.

<<extend>>
----->

DIAGRAMA DE CASO DE USO

RELACIONAMENTOS

- EXTENSÃO

A **seta** aponta para o caso de uso base!

- Utilizado para modelar situações em que diferentes sequências de interações são complementações ou extensões de um mesmo caso de uso.
- Exemplo:

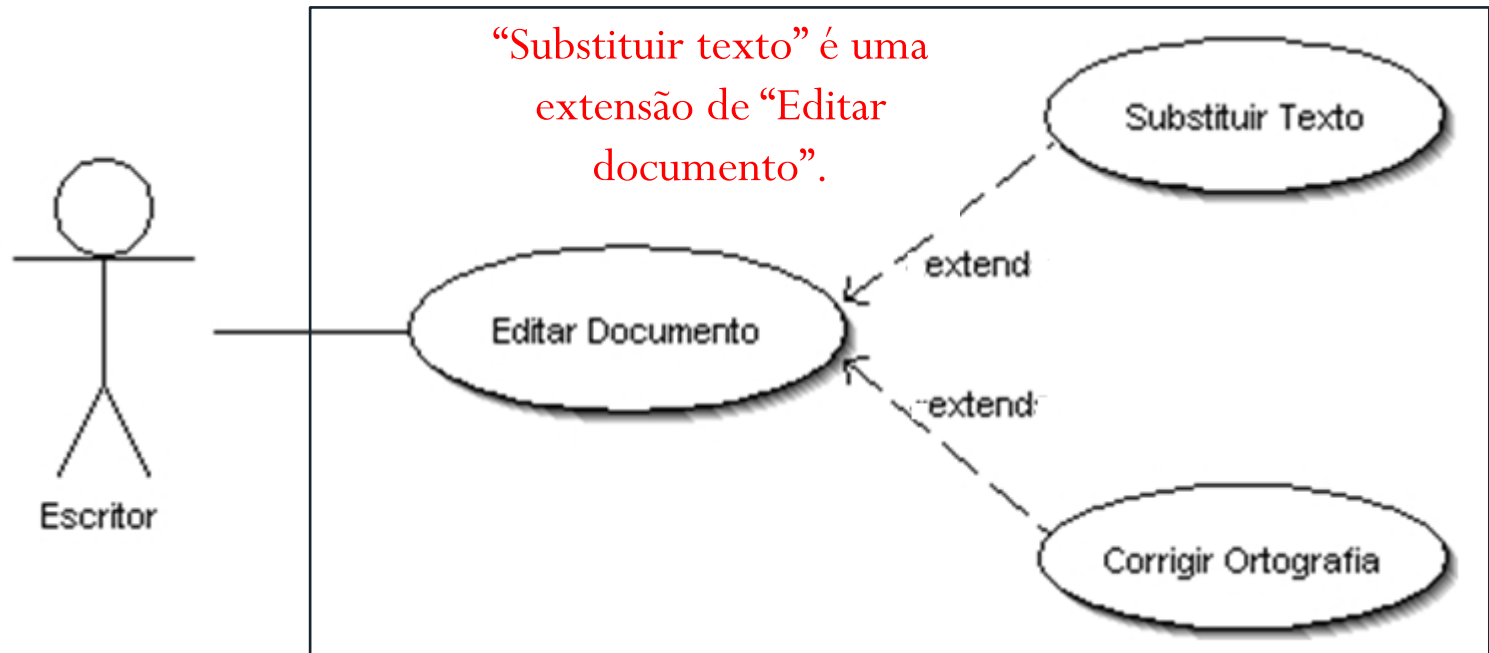


DIAGRAMA DE CASO DE USO

RELACIONAMENTOS

- EXTENSÃO

- Quando usar:

- Para expressar **funcionalidades de extensão**.
- Para diferenciar um comportamento obrigatório de outro **opcional**.
- Para separar um trecho do caso de uso que será usado somente em **determinadas condições**.

DIAGRAMA DE CASO DE USO

RELACIONAMENTOS

ATENÇÃO

**EXTEND
(UML)**



extensão



**GENERALIZAÇÃO
(UML)**




herança

DIAGRAMA DE CASO DE USO

RELACIONAMENTOS

- **COMENTÁRIO**

- Símbolo: caixinha de texto com a ponta dobrada → 
- Contém uma explicação.

- Exemplo:

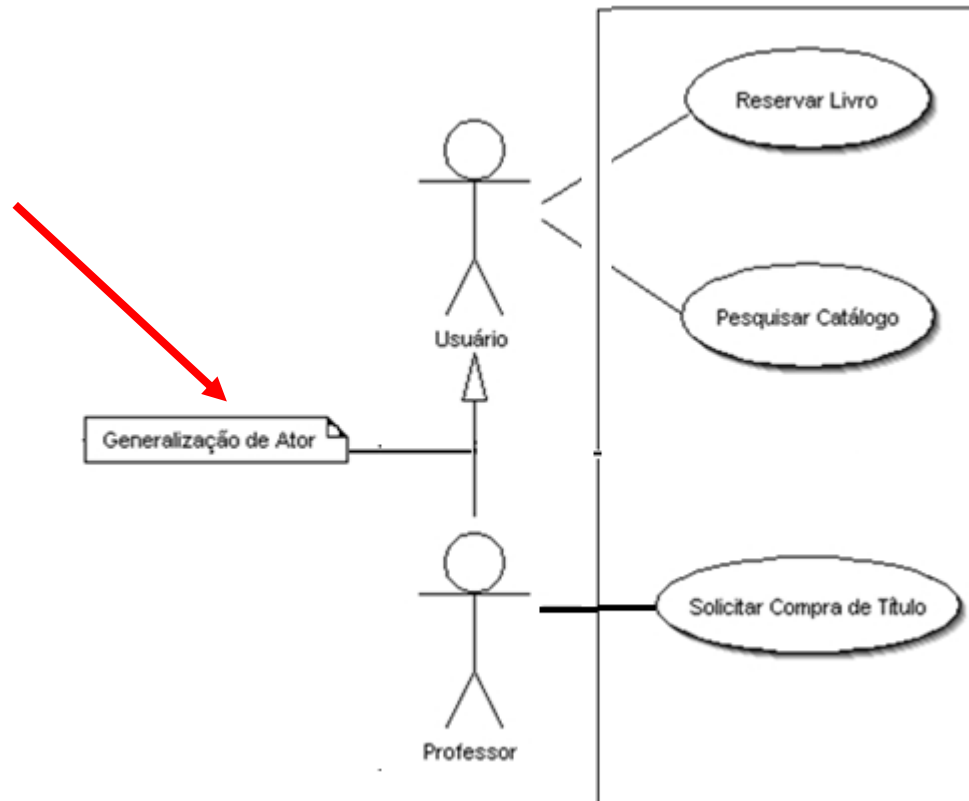


DIAGRAMA DE CASO DE USO

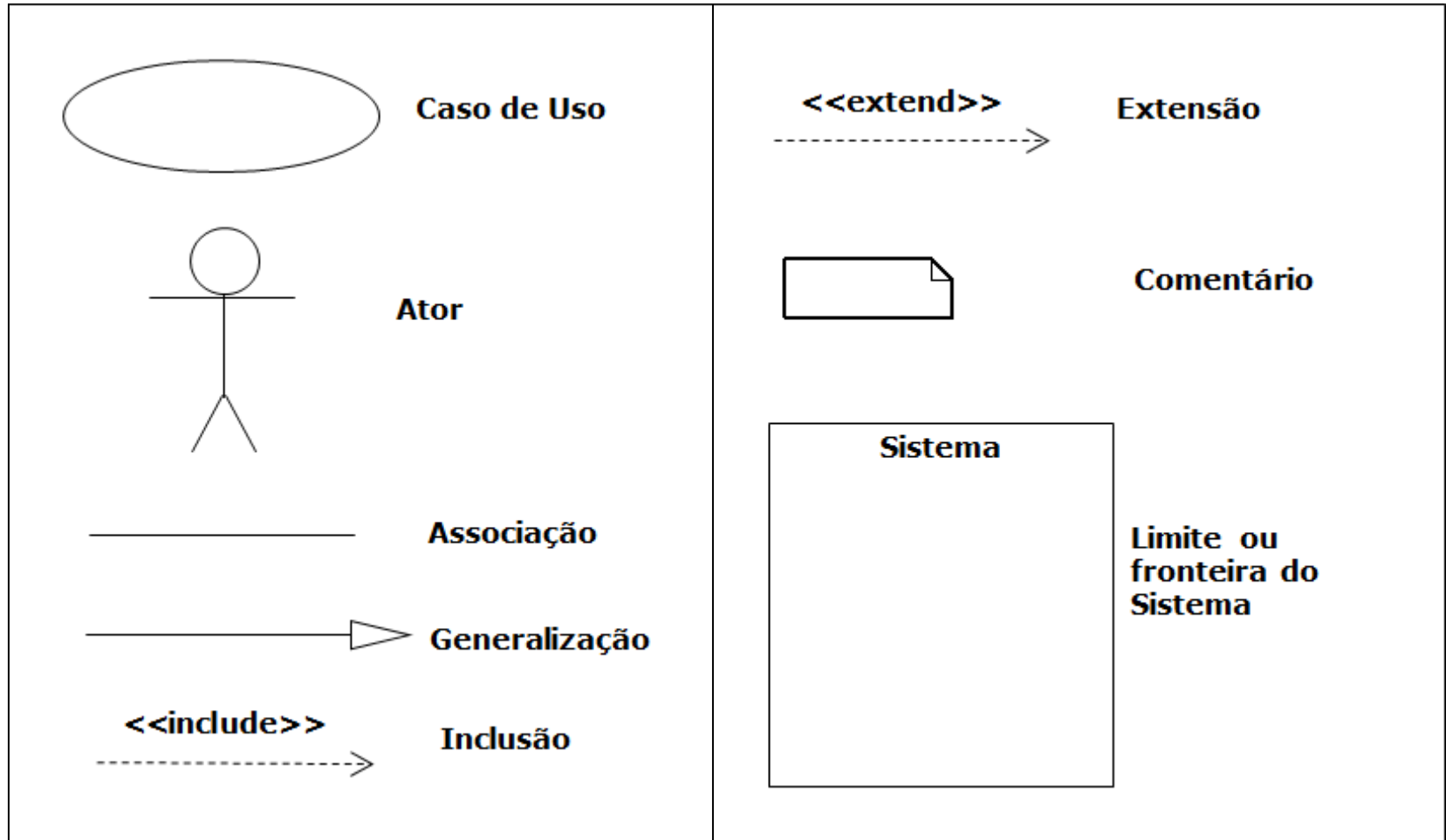
RELACIONAMENTOS

RESUMO

	Associação	Extensão	Inclusão	Herança
Entre Casos de Uso		X	X	X
Entre Atores				X
Entre Casos de Uso e Atores	X			

DIAGRAMA DE CASO DE USO

Símbolos - RESUMO



DESENVOLVENDO CASOS DE USO

- O caso de uso de um sistema representa todos os comportamentos de alto-nível do sistema e quais atores que participam destes comportamentos.
- **Para criar um diagrama de Caso de Uso, siga estes passos:**
 1. Crie e nomeie o limite do sistema com um retângulo.
 2. Identifique todos os atores do sistema.
 3. Para cada ator:
 - a) Adicione o ícone de ator ao diagrama;
 - b) Adicione os casos de uso que o ator participa no diagrama;
 - c) Desenhe as associações do caso de uso com os atores e generalizações, se existirem;
 4. Para cada caso de uso:
 - a) Estabeleça as relações de generalização, inclusão e extensão, se existirem.



REFERÊNCIAS

- GUEDES, Gilleanes T. A. **UML 2: uma abordagem prática**. 2. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2011.

EXERCÍCIO: DIAGRAMA CASO DE USO

Sistema de Revenda de Computadores:

- Você foi contratado para desenvolver um sistema para revenda de computadores. Neste negócio, é necessário haver um cadastro de produtos e um de fornecedores, além do cadastro de vendedores. Os vendedores são responsáveis por **registrarem as vendas e é obrigatório atualizar o estoque dos produtos. O cupom fiscal é emitido a cada venda, obrigatoriamente.** Mensalmente é emitido um relatório das vendas realizadas, cujo responsável por configurar os atributos no sistema é o gerente de vendas. Além disso, o gerente de vendas também executa as mesmas funcionalidades do vendedor.
- **CASOS DE USO (REQUISITOS FUNCIONAIS)**
 1. Gerente de Compras cadastra fornecedor
 2. Gerente de Compras cadastra produto
 3. Gerente de Vendas cadastra vendedor
 4. Vendedor realiza venda
 5. Baixar estoque
 6. Emitir cupom fiscal
 7. Gerente de vendas emite relatório de vendas

EXERCÍCIO: DIAGRAMA CASO DE USO

(CESGRANRIO – 2012 – Petrobrás – Analista de Sistemas Júnior – adaptada). Um restaurante contratou uma equipe para desenvolver um sistema de informação que auxilie nas tarefas diárias do negócio. Após um levantamento inicial, a equipe listou os seguintes requisitos:

- ✓ o caixa será responsável por encerrar a conta de uma mesa e registrar o pagamento da mesma;
- ✓ caso o pagamento seja feito com cheque, será necessário que o sistema do restaurante se comunique com o sistema de consulta de cheques do Serviço de Proteção ao Lojista para obter informações sobre o cliente;
- ✓ caso o pagamento seja feito com cartão de crédito, será necessário que o sistema do restaurante se comunique com o sistema da administradora do cartão para obter autorização;
- ✓ apenas o gerente terá acesso à função de estorno do valor pago. Caso a despesa tenha sido paga com cartão, será necessário se comunicar com o sistema da administradora;
- ✓ tanto o sistema da administradora de cartões como o de consulta de cheques serão acessados via *web service*;
- ✓ o gerente também poderá encerrar a conta de uma mesa.

CONSIDERE OS SEGUINTE REQUISITOS:

1. Encerrar conta
2. Registrar pagamento
3. Registrar pagamento com cheque
4. Registrar pagamento com cartão de
5. Estorno do valor pago