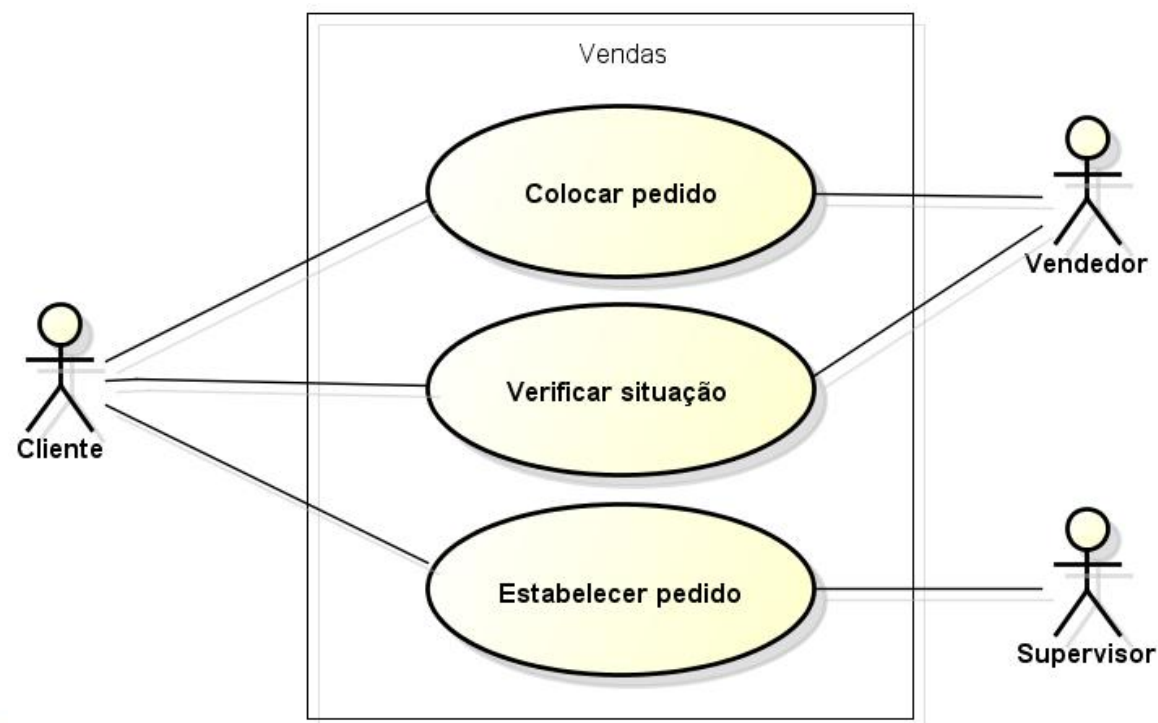


ENGENHARIA DE SOFTWARE

ESOF

Prof. Wallace Rodrigues

Diagramas UML de Caso de Uso



O que são os diagramas de caso de uso?

Definição

1. “O diagrama de caso de uso é uma ferramenta visual utilizada na engenharia de software para modelar a funcionalidade de um sistema. Ele representa a interação entre os usuários(atores) e o sistema, descrevendo as ações que o sistema realiza em resposta às solicitações dos atores.”
2. “Um Diagrama de Caso de Uso é um tipo de diagrama comportamental definido pela UML (Unified Modeling Language) que tem como objetivo modelar a funcionalidade de um sistema do ponto de vista dos seus usuários (atores).”

O que são os diagramas de caso de uso?

Definição

- Em resumo, um diagrama de caso de uso é uma representação visual das interações entre os usuários e o sistema, mostrando as funcionalidades que o sistema oferece para atender aos objetivos desses usuários. Ele é fundamental para a compreensão dos requisitos funcionais e para a comunicação eficaz entre todos os envolvidos no projeto.

Porque usar os diagramas de caso de uso?

- **Comunicação:** Facilita a comunicação entre os stakeholders (clientes, desenvolvedores, testadores) sobre as funcionalidades do sistema.
- **Requisitos:** Ajuda a capturar e organizar os requisitos funcionais do sistema.
- **Planejamento:** Serve como base para o planejamento das atividades de desenvolvimento.
- **Documentação:** Documenta a visão geral do sistema de forma clara e concisa.

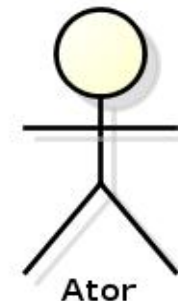
Propósito do Diagrama de Caso de Uso

- Modelar a funcionalidade do sistema do ponto de vista do usuário (ator).
- Descrever o que o sistema faz, sem detalhar como ele faz.
- Servir como uma ferramenta de comunicação entre stakeholders técnicos e não técnicos.
- Auxiliar na elicitação e organização dos requisitos funcionais.
- Definir o escopo do sistema.

Notação do Diagrama de Caso de Uso

Atores (Actors)

- Representam entidades externas ao sistema que interagem com ele.
- Podem ser usuários humanos, outros sistemas ou dispositivos.
- Símbolo: Um boneco stick figure (pessoa).
- Nome do ator abaixo do símbolo.



Notação do Diagrama de Caso de Uso

Casos de Uso (Use Cases)

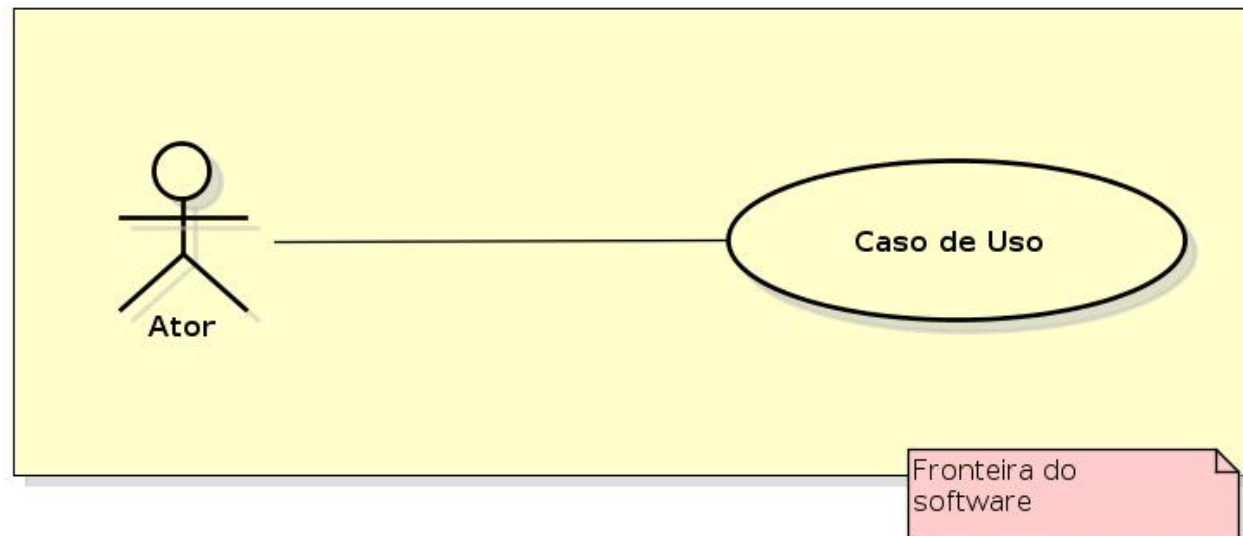
- Representam as funcionalidades ou serviços que o sistema oferece aos atores.
- Descrevem uma sequência de ações que o sistema executa para produzir um resultado de valor para um ator.
- Símbolo: Uma elipse.
- Nome do caso de uso dentro da elipse (geralmente um verbo no infinitivo ou um substantivo que representa uma meta).



Fronteira do sistema

➤ Limites do Sistema (System Boundary):

- Representa o escopo do sistema que está sendo modelado, separando o sistema de seus atores externos.
- Símbolo: Um retângulo.
- Os casos de uso ficam dentro do limite, e os atores fora.



Notação do Diagrama de Caso de Uso

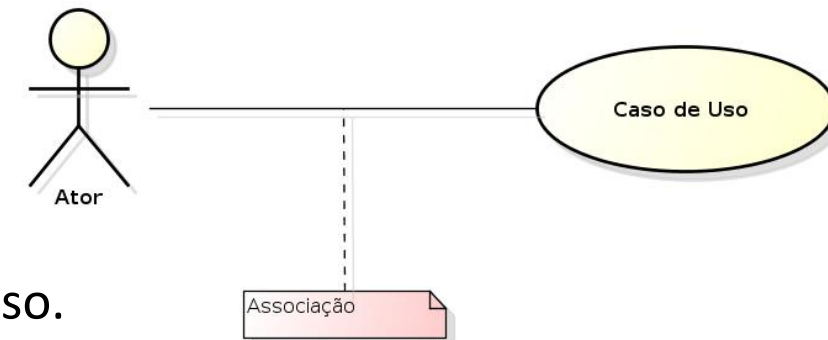
Relacionamentos

➤ Associação (Association): Indica que um ator participa de um caso de uso.

- Representa a interação entre um ator e um caso de uso.

- Indica que o ator participa ou se beneficia do caso de uso.

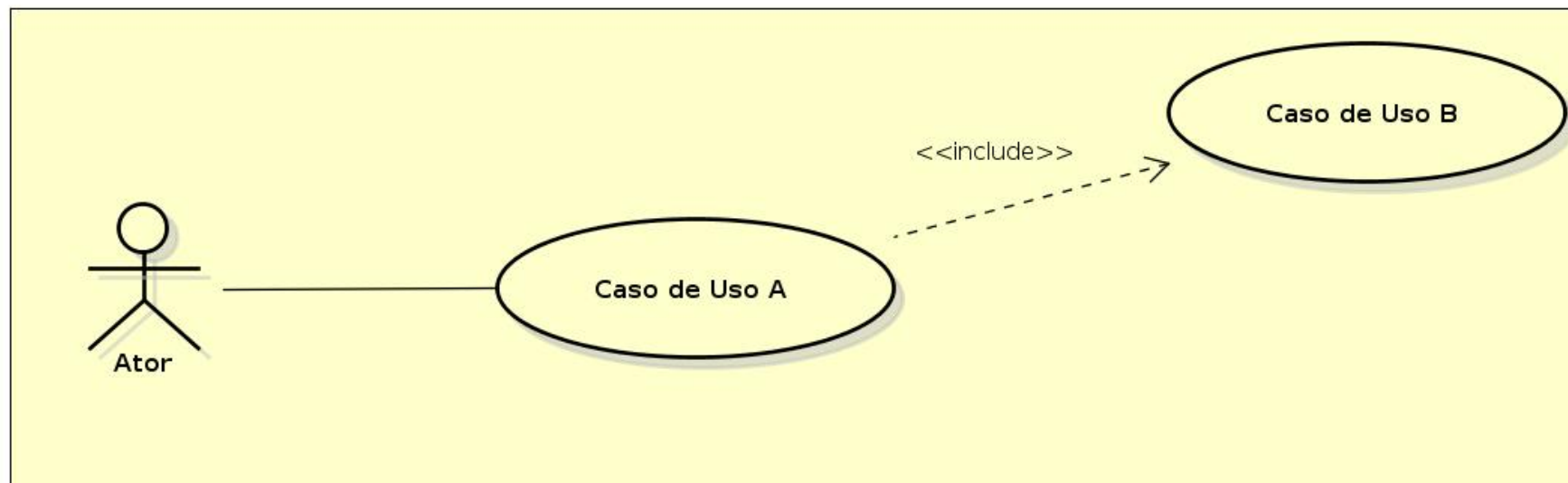
- Símbolo: Uma linha sólida conectando o ator ao caso de uso.



Notação do Diagrama de Caso de Uso

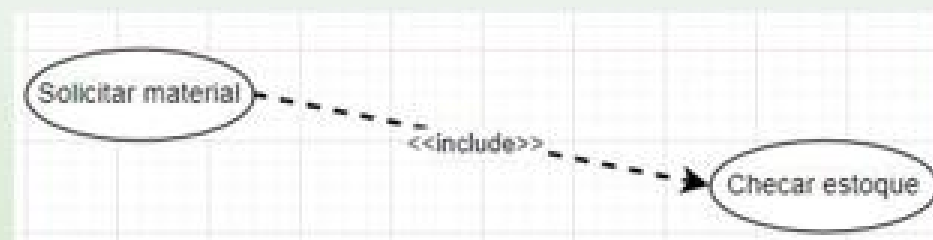
Relacionamentos

- Inclusão (<<include>>): Indica que um ator participa de um caso de uso.
 - Representa um caso de uso que é sempre executado como parte de outro caso de uso base.
 - Utilizado para decompor funcionalidades complexas ou reutilizar comportamentos comuns.
 - Símbolo: Uma seta tracejada com a estereótipo <<include>> apontando do caso de uso base para o caso de uso incluído.



Notação do Diagrama de Caso de Uso

Inclusão - <<include>>



- Quando o caso de uso A “inclui” o caso de uso B, significa que **sempre** que o caso de uso A for executado o caso de uso B também será executado. A direção do relacionamento é do caso de uso que está incluindo para o caso de uso incluído.

Notação do Diagrama de Caso de Uso

Inclusão - <<include>>

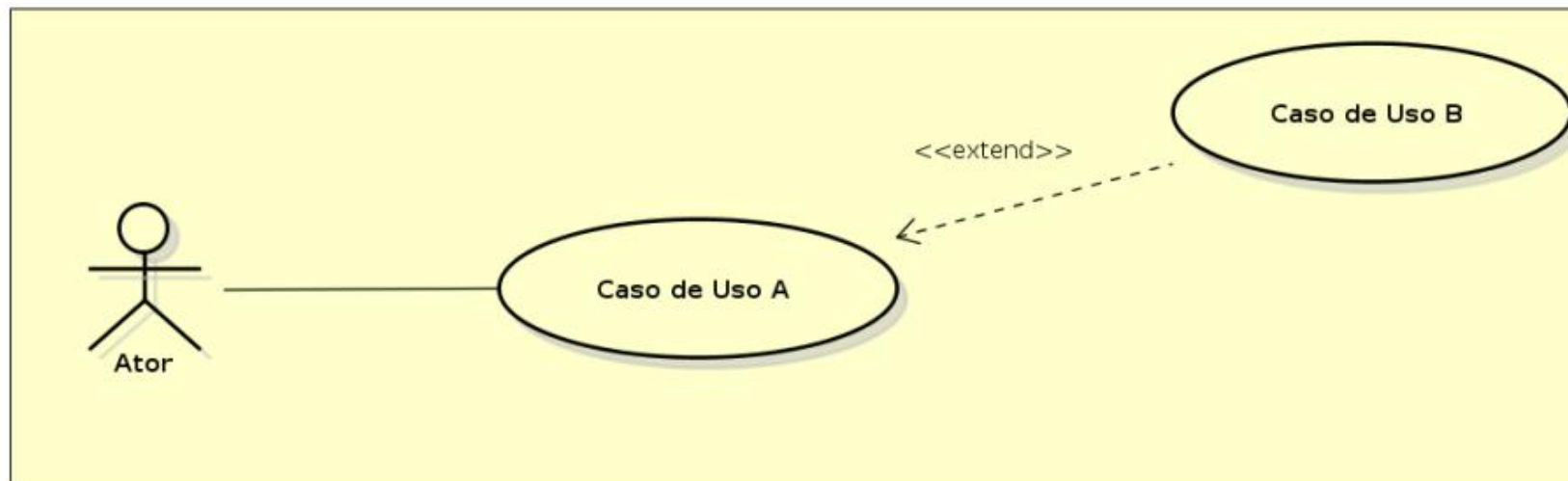
Explicando o Include:

- O caso de uso “Solicitar Material” faz include no caso de uso “Checar Estoque”. Isso se dá porque sempre que houver a solicitação de material sempre haverá a consulta ao estoque para saber se o material está disponível.
- Se sempre haverá, o relacionamento correto é o include.

Notação do Diagrama de Caso de Uso

Relacionamentos

- Extensão (<<extend>>): Indica que um caso de uso pode ser estendido por outro caso de uso em determinadas condições.
 - Representa um caso de uso que pode ser executado opcionalmente, em certas condições, como um ponto de extensão dentro de outro caso de uso base.
 - Utilizado para modelar comportamentos opcionais ou excepcionais.
 - Símbolo: Uma seta tracejada com a estereótipo <<extend>> apontando do caso de uso de extensão para o caso de uso base, com uma condição (ponto de extensão) associada.



Notação do Diagrama de Caso de Uso

Extensão - <<extend>>



- Quando o caso de uso B estende o caso de uso A, significa que quando o caso de uso A for executado o caso de uso B poderá (**poderá – talvez não seja**) ser executado também. A direção do relacionamento é do caso de uso extensor (aqui o caso de uso B) para o caso de uso estendido (aqui o caso de uso A).

Notação do Diagrama de Caso de Uso

Extensão - <<extend>>

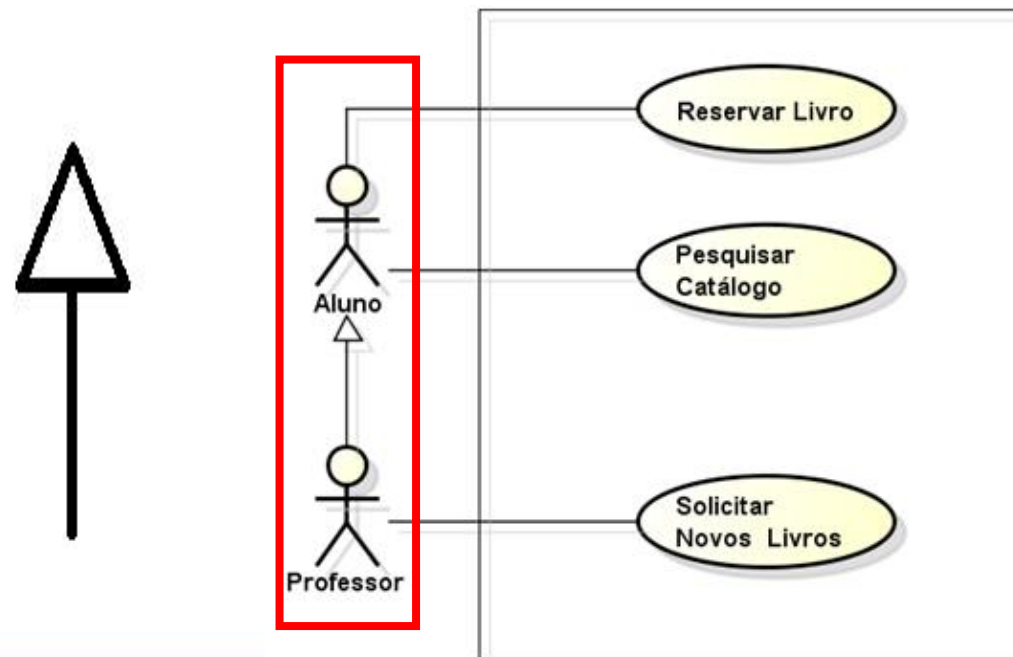
Explicando o Extend

- O caso de uso “Comprar Material” estende o caso de uso “Solicitar Material”. Isso se dá porque quando houver a solicitação de material, caso o material não exista em estoque (após consulta via o caso de uso “Checar estoque”) poderá ser solicitado a compra do item.
- Mas também poderá não ser solicitada a compra, pois o item pode existir em estoque. Se poderá ser solicitada a compra (e não sempre será solicitada a compra) o relacionamento correto é o extend.

Notação do Diagrama de Caso de Uso

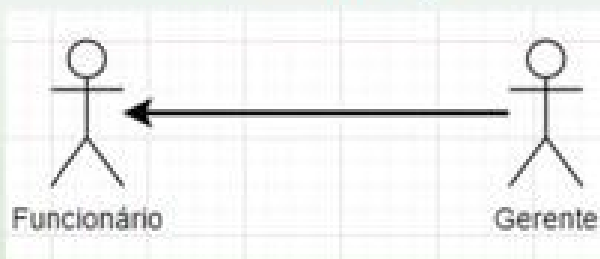
Relacionamentos

- Generalização (Generalization): Indica uma relação hierárquica entre casos de uso, similar à herança em programação orientada a objetos.
 - Pode ser aplicada a atores (para representar especializações de papéis) ou a casos de uso (para representar casos de uso mais genéricos e especializados).
 - Símbolo: Uma linha sólida com uma seta triangular vazia apontando para o elemento mais geral.



Notação do Diagrama de Caso de Uso

Generalização



- Quando o ator A generaliza o ator B isso significa que, além de fazer tudo que nele está especificado (ele = B), ele também executará tudo que está especificado no ator A. Ou seja, o primeiro ator faz tudo o que o outro faz e ainda faz outras ações no sistema
- A direção do relacionamento é sempre do generalizador (aqui o ator A) para o generalizado (ator B)
- A direção do relacionamento é sempre do generalizador (aqui o caso de uso B) para o generalizado (caso de uso C)

Generalização

Explicando a Generalização

- Um ator “funcionário” que tem casos de uso como cadastrar produto e realizar venda, e um ator que “gerente” que tem o mesmo casos de uso e ainda tem mais o caso de uso gerar relatório.
- Nesse cenário podemos fazer uma generalização do ator “funcionário” para o ator “gerente”. Ou seja, gerente faz tudo que funcionário faz e mais outras ações no sistema.

Como Criar um Diagrama de Caso de Uso

- **Identificar os atores:** Quem interage com o sistema? Quais são seus papéis?
- **Identificar os casos de uso:** Quais são os objetivos dos atores ao interagir com o sistema? Quais funcionalidades o sistema oferece para atender a esses objetivos?
- **Desenvolver os relacionamentos:** Como os atores interagem com os casos de uso? Existem casos de uso que incluem ou estendem outros? Existem generalizações entre atores ou casos de uso?
- **Desenhar o diagrama:** Utilizar a notação UML para representar os atores, casos de uso e seus relacionamentos dentro do limite do sistema.
- **Descrever os casos de uso:** Para cada caso de uso no diagrama, criar uma descrição detalhada (fluxo principal, fluxos alternativos, pré e pós-condições).

Exemplos Práticos - Simplificados

- Sistema de Biblioteca: Atores (Leitor, Bibliotecário), Casos de Uso (Emprestar Livro, Devolver Livro, Pesquisar Livro, Cadastrar Leitor, Cadastrar Livro).
- Sistema de E-commerce: Atores (Cliente, Administrador), Casos de Uso (Visualizar Produto, Adicionar ao Carrinho, Realizar Checkout, Gerenciar Produtos, Processar Pedido).

Exemplos Práticos - detalhados

Sistema de Caixa Eletrônico (ATM)

- Atores: Cliente, Banco (sistema externo).
- Casos de Uso:
 - Sacar Dinheiro
 - Depositar Dinheiro
 - Verificar Saldo
 - Transferir Fundos
 - Consultar Extrato
 - Alterar Senha
- Relacionamentos:
 - O Cliente está associado a todos os casos de uso.
 - O caso de uso "Sacar Dinheiro" pode incluir (<<include>>) "Verificar Saldo".
 - O Banco (sistema externo) pode estar associado a "Verificar Saldo" e "Transferir Fundos" para validar informações.

Exemplos Práticos - detalhados

Sistema de Gerenciamento de Aprendizado (LMS - Learning Management System)

➤ Atores: Aluno, Professor, Administrador.

➤ Casos de Uso do Aluno:

- Fazer Login
- Visualizar Cursos
- Inscrever-se em Curso
- Acessar Material do Curso
- Realizar Quiz
- Enviar Tarefa
- Participar de Fórum

Exemplos Práticos - detalhados

Sistema de Gerenciamento de Aprendizado (LMS - Learning Management System)

➤ Casos de Uso do Aluno:

- Fazer Login
- Criar Curso
- Publicar Material
- Criar Quiz
- Avaliar Tarefas
- Participar de Fórum
- Visualizar Desempenho dos Alunos

Exemplos Práticos - detalhados

Sistema de Gerenciamento de Aprendizado (LMS - Learning Management System)

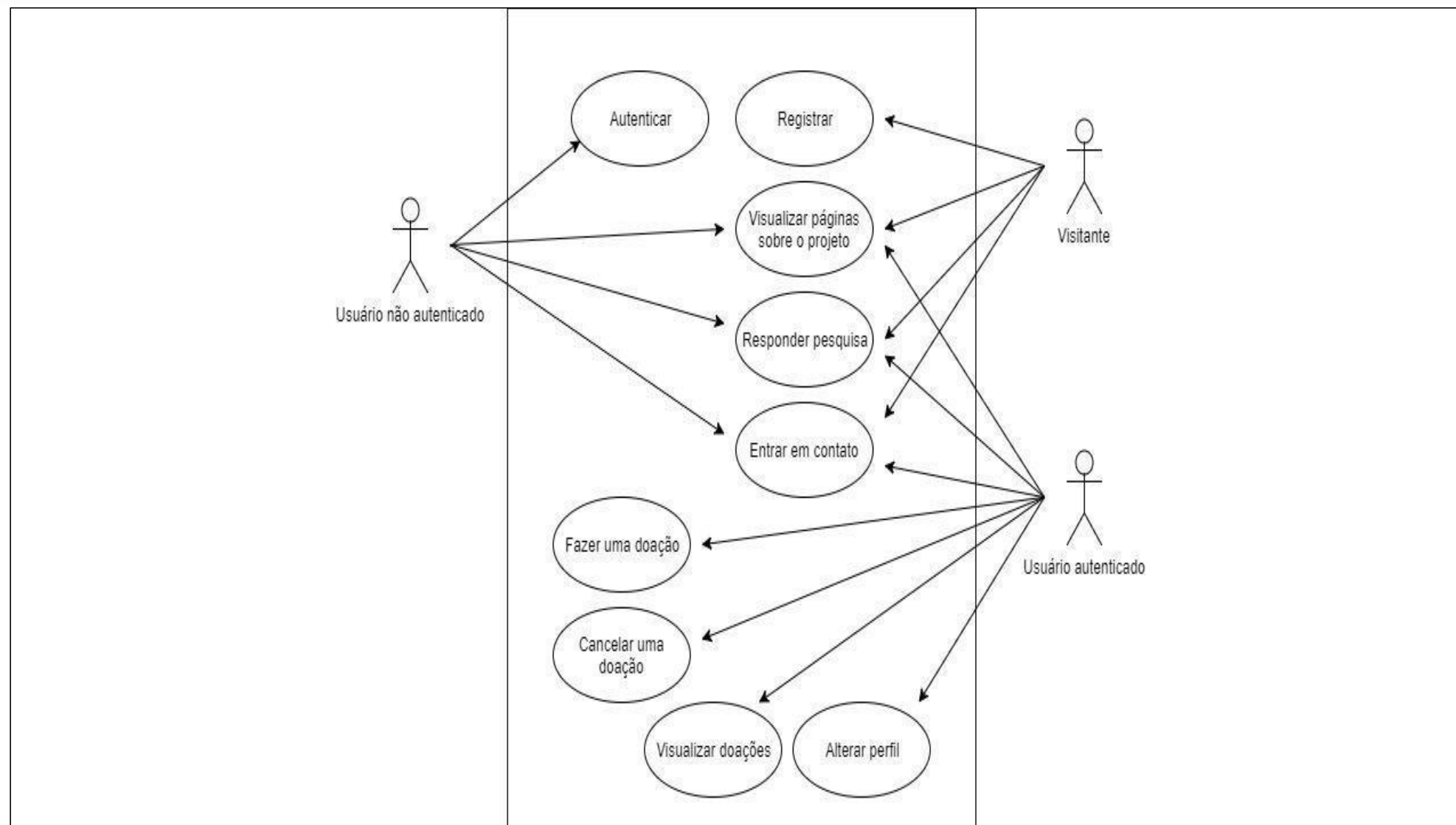
➤ Administrador:

- Gerenciar Usuários
- Gerenciar Cursos
- Configurar Sistema
- Gerar Relatórios

➤ Relacionamentos:

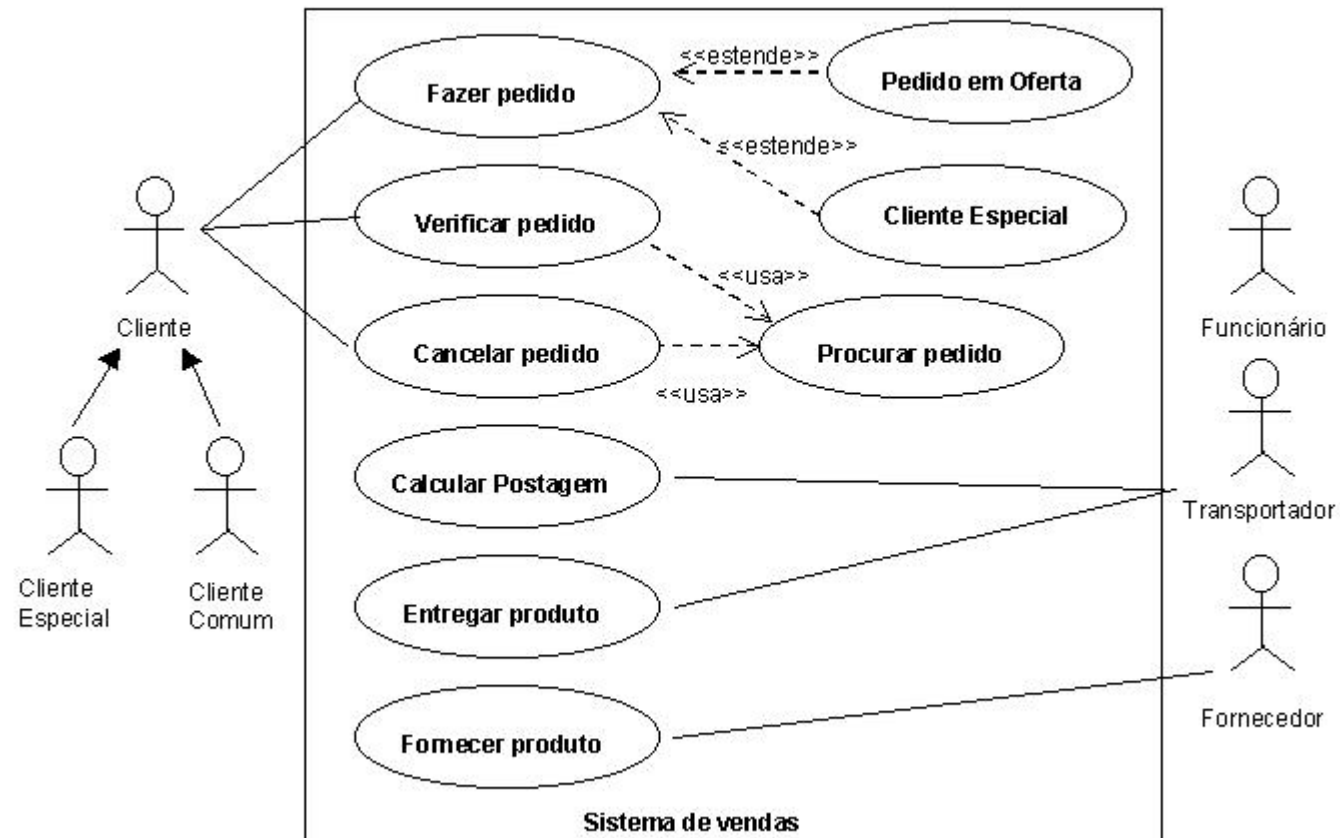
- Cada ator está associado aos seus respectivos casos de uso.
- "Inscrever-se em Curso" pode estender (<<extend>>) "Visualizar Cursos" (o aluno primeiro vê os cursos e então decide se inscrever).

Exemplos de Diagramas

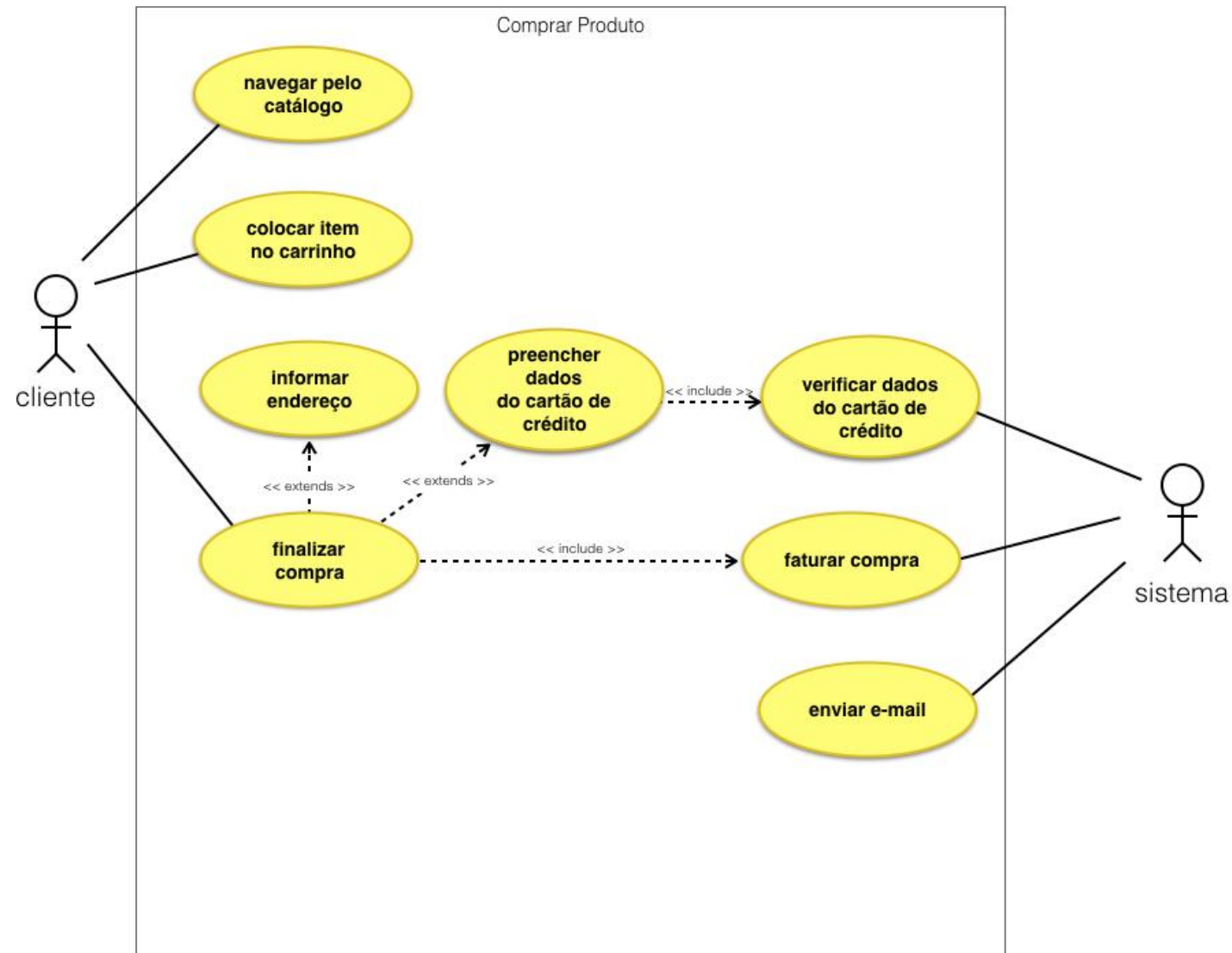


Exemplos de Diagramas

Sistema de Vendas



Exemplos de Diagramas



- Existem diversos softwares destinados a criação, edição e formatação de diagramas de modo geral, podendo abranger todos os tipos de diagramas da UML. Auxiliando e facilitando o trabalho dos desenvolvedores na modelagem de sistemas.
- A seguir estão alguns softwares populares para a criação de diagramas de caso de uso (e outros diagramas UML).

Softwares

➤ Online:

- Miro
- Lucidchart
- draw.io (diagrams.net)
- Creately
- Venngage
- MyMap.AI

➤ Desktop:

- Microsoft Visio
- Visual Paradigm
- Astah
- StarUML
- ArgoUML
- UMLet