

**INSTITUTO  
FEDERAL**

Espírito Santo

Campus  
Colatina

# Análise de Sistemas

---

TEMA: MODELAGEM DE CASOS DE USO

PROFESSOR: ALLAN FERNANDES BALARDINO

---

# Parte 1

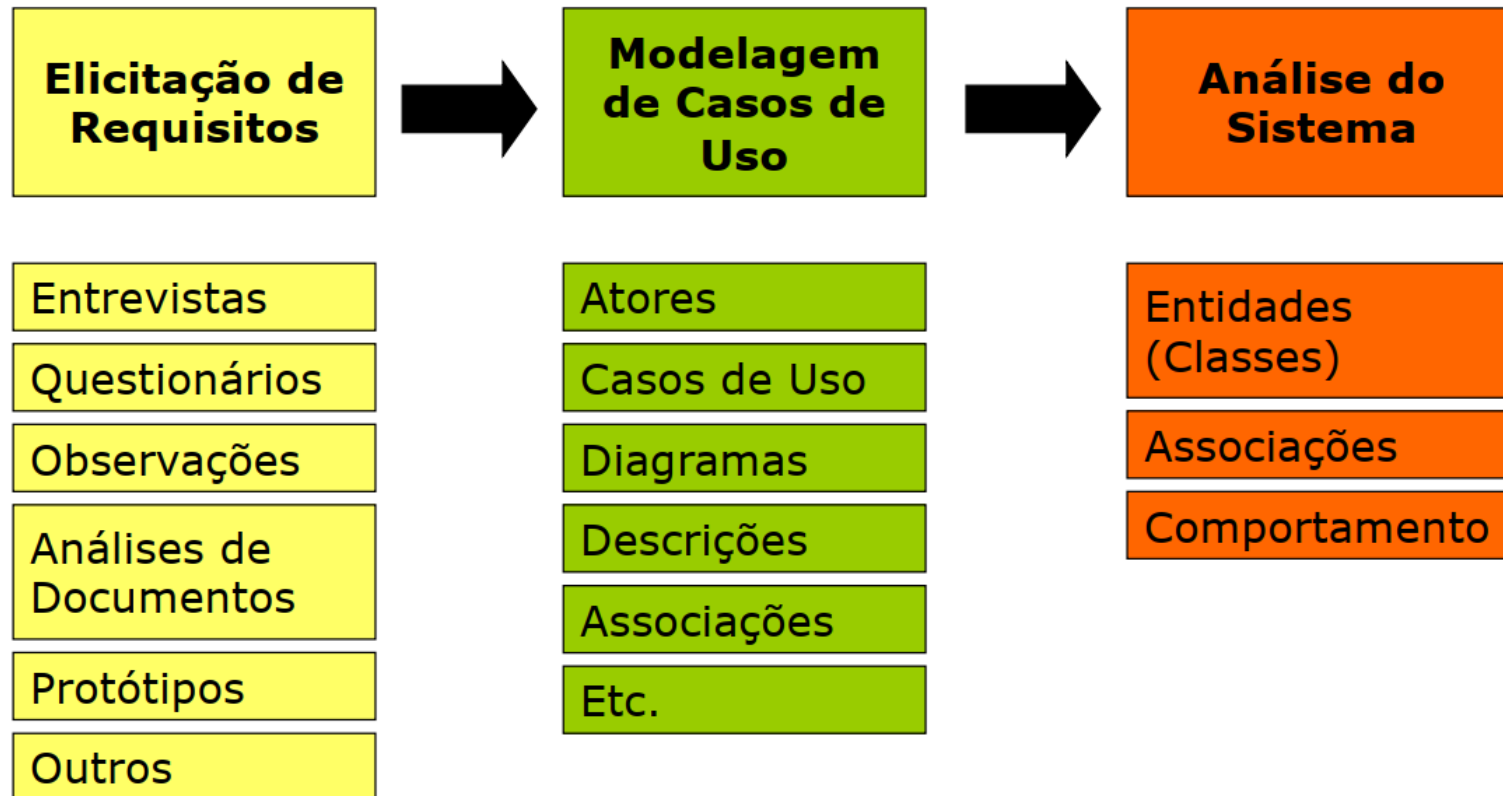
## (Casos de uso, Atores, Critérios e Notação)

# Modelagem de casos de uso

---

- Caso de uso:
  - Conjunto detalhado de ações que levam a um objetivo específico no sistema;
- Modelagem de Caso de uso:
  - “Maneira de usar o sistema”: Estrutura a visão de uso do sistema por meio de elementos externos interagindo com os casos de uso;
- Mais um elemento para facilitar a comunicação e alinhamento de requisitos com clientes e usuários:
  - Passível de compreensão tanto por equipe da TI quanto pelos clientes e usuários;
- Representar o comportamento desejado do sistema, em termos de seus requisitos funcionais;

# Ponte entre Requisitos e Análise



# Atores

---

- Papel específico desempenhado por entidades que interagem com o sistema em questão;
- Uma mesma entidade pode desempenhar vários papéis, e um papel pode ser desempenhado por várias entidades;
- Modela qualquer coisa externa que possa interagir com o sistema:
  - Usuários, outros sistemas, dispositivos, etc...

# Atores

---

- Ator opera o sistema;
- O interessado no resultado do processo não necessariamente é um ator!
- Exemplo: No sistema de biblioteca quem registra a locação é o bibliotecário. Assim, ele é o ator e não o usuário da biblioteca (interessado);

# Atores

---

- Um sistema externo ao sistema em questão que interaja com o mesmo é considerado um ator:
  - Exemplo: sistema de caixa eletrônico e sistema bancário;
- Cuidado: Não confundir com produtos usados na implementação, como bibliotecas de classe ou frameworks, por exemplo;
- Estão fora do escopo do sistema, ou seja, o analista não terá oportunidade de alterar funcionalidades desses sistemas “atores”;
- Nível do ator:
  - **Primário:** provoca o início do caso de uso, visando um objetivo específico;
  - **Secundário:** quando necessário, interage com o sistema em alguma etapa do caso de uso para que o objetivo do caso de uso seja atingido

# Perguntas para identificar atores

---

- Quem utiliza o sistema?
- Quem instala e mantém o sistema?
- Que outros sistemas/dispositivos utilizam o sistema ou são utilizados por ele?
- Quem obtém informação do sistema?
- Quem provê informação ao sistema?
- O que o sistema faz automaticamente?



# Exemplo da biblioteca

O senhor Zezinho possui, em sua casa, uma biblioteca particular com milhares de exemplares de diversas obras de várias áreas do conhecimento. Como vários dos livros foram obtidos através de doações há mais de um exemplar de algumas obras. A fim de contribuir com a sociedade, senhor Zezinho quer abrir sua biblioteca ao público. Como seu espaço é restrito, a ideia de Zezinho é emprestar os livros para que as pessoas leiam em casa. Assim, se faz necessário um sistema que permita controlar os empréstimos e devoluções de livros. Os empréstimos serão gratuitos, porém, caso a devolução seja feita após o prazo estipulado, uma multa será cobrada. O prazo para entrega variará de acordo com o tipo do usuário. Professores e estudantes terão um prazo maior para ficarem com os livros. O sistema deve ainda permitir que os usuários façam reservas pela internet para garantir que o livro estará disponível quando chegar à biblioteca ou quando não houver disponibilidade momentânea de um exemplar da obra desejada. A fim de diminuir o fluxo de pessoas na biblioteca e trazer mais comodidade aos usuários, o sistema deve permitir que os usuários consultem, pela internet, os livros disponíveis.

ID	Descrição	Depende de	Prioridade	Fontes	Interessados	Responsável
RF01	O sistema deve permitir que o bibliotecário cadastre os livros do acervo	-	Baixa	Sr. Zezinho	Bibliotecário	Victorio
RF02	O sistema deve permitir que o atendente cadastre os usuários	-	Alta	Sr. Zezinho	Atendente e usuário	Victorio
RF03	O sistema deve permitir que o atendente registre empréstimos	RF01, RF02	Alta	Sr. Zezinho	Atendente e usuário	João
RF04	O sistema deve permitir que o atendente registre devoluções	RF03	Alta	Sr. Zezinho	Atendente e usuário	João
RF05	O sistema deve permitir que usuários façam consultas sobre o acervo	RF01, RF02	Média	Sr. Zezinho	Usuário	João
RF06	O sistema deve permitir que usuários façam reservas	RF04	Baixa	Sr. Zezinho	Usuário	João

# Exemplo da biblioteca

O senhor Zezinho possui, em sua casa, uma biblioteca particular com milhares de exemplares de diversas obras de várias áreas do conhecimento. Como vários dos livros foram obtidos através de doações há mais de um exemplar de algumas obras. A fim de contribuir com a sociedade, senhor Zezinho quer **abrir sua biblioteca ao público**. Como seu espaço é restrito, a ideia de Zezinho é emprestar os livros para que as pessoas leiam em casa. Assim, se faz necessário um sistema que permita controlar os empréstimos e devoluções de livros. Os empréstimos serão gratuitos, porém, caso a devolução seja feita após o prazo estipulado, uma multa será cobrada. O prazo para entrega variará de acordo com o tipo do usuário. **Professores e estudantes** terão um prazo maior para ficarem com os livros. O sistema deve ainda permitir que os **usuários** façam reservas pela internet para garantir que o livro estará disponível quando chegar à biblioteca ou quando não houver disponibilidade momentânea de um exemplar da obra desejada. A fim de diminuir o fluxo de pessoas na biblioteca e trazer mais comodidade aos usuários, o sistema deve permitir que os **usuários** consultem, pela internet, os livros disponíveis.

ID	Descrição	Depende de	Prioridade	Fontes	Interessados	Responsável
RF01	O sistema deve permitir que o <b>bibliotecário</b> cadastre os livros do acervo	-	Baixa	Sr. Zezinho	Bibliotecário	Victorio
RF02	O sistema deve permitir que o <b>atendente</b> cadastre os usuários	-	Alta	Sr. Zezinho	Atendente e usuário	Victorio
RF03	O sistema deve permitir que o atendente registre empréstimos	RF01, RF02	Alta	Sr. Zezinho	Atendente e usuário	João
RF04	O sistema deve permitir que o atendente registre devoluções	RF03	Alta	Sr. Zezinho	Atendente e usuário	João
RF05	O sistema deve permitir que <b>usuários</b> façam consultas sobre o acervo	RF01, RF02	Média	Sr. Zezinho	Usuário	João
RF06	O sistema deve permitir que usuários façam reservas	RF04	Baixa	Sr. Zezinho	Usuário	João

# Exemplo da biblioteca

---

- Atores identificados:
  - Atendente;
  - Bibliotecário;
  - Usuários:
    - Professores e alunos (acadêmicos);
    - Público em geral;
- Atenção a consistência ao determinar os nomes!

# Caso de uso

---

- É uma interação típica entre o sistema e um ator – humano, outro sistema ou dispositivo;
- Captura uma função visível ao ator;
- Busca atingir uma meta do usuário;

# Caso de uso

---

- Processamentos muito pequenos, que não caracterizam uma transação completa devem ser considerados passos de um caso de uso maior;
- Exemplo:
  - Cálculo da multa em uma devolução de empréstimo é só um passo de um caso de uso;

# Nomenclatura de casos de uso

---

- Cada caso de uso tem um nome. Esse nome deve capturar a essência do caso de uso;
- Use frases iniciadas com verbos no infinitivo, seguidos de complementos, que representem a meta ou tarefa a ser realizada com o caso de uso;
- Exemplos: Cadastrar Cliente, Devolver Livro, Efetuar Pagamento...

# Caso de uso - Exemplo

---

- Seja o processo de concessão de empréstimo. Inicialmente, um atendente interagindo com um cliente informa os dados necessários para a avaliação do pedido de empréstimo. O pedido é criado e enviado para análise, por um analista de crédito. Na sequência, o pedido é avaliado e, se assim for o caso, aprovado. Por fim, o empréstimo é concedido, onde o dinheiro é transferido e um contrato é assinado;
- Esse processo pode levar vários dias e não é realizado em uma sessão única. Assim, o caso de uso de concessão de empréstimo deveria ser subdividido em casos de uso menores, tais como casos de uso para: **efetuar pedido de empréstimo, analisar pedido de empréstimo e formalizar concessão de empréstimo**;

# Granularidade de Casos de Uso

---

- Casos de uso não devem ser muito pequenos nem muito grandes;
- Pode ser útil considerar fusão de casos de uso fortemente relacionados em um único caso de uso, por exemplo:
  - Criar, Consultar, Alterar, Remover usuário: Manter usuário;
- Um bom caso de uso compreende uma sequência de transações realizadas pelo sistema que produzem um resultado de valor observável para um ator;
  - Exemplo: Cadastrar Produto;



# Perguntas para identificar casos de uso

---

- Que funções (objetivos) o ator irá demandar do sistema?
- O sistema armazena informações? Quais?
  - Exemplo: informações de livro, no sistema da biblioteca;
- O sistema precisa notificar algum ator sobre alguma mudança interna?
  - Exemplo: envio de e-mail, ou mensagem...
- Existem eventos externos que o sistema precisa estar ciente?
  - Exemplo: Empréstimo de livro;
- Avaliar requisitos funcionais:
  - A partir dali sairá pelo menos um (não necessariamente um) caso(s) de uso;

# Exemplo da biblioteca

- RF01: Somente cadastrar?
  - Qual o conceito de livro?
    - Físico ou Obra?

ID	Descrição	Depende de	Prioridade	Fontes	Interessados	Responsável
RF01	O sistema deve permitir que o bibliotecário cadastre os livros do acervo	-	Baixa	Sr. Zezinho	Bibliotecário	Victorio
RF02	O sistema deve permitir que o atendente cadastre os usuários	-	Alta	Sr. Zezinho	Atendente e usuário	Victorio
RF03	O sistema deve permitir que o atendente registre empréstimos	RF01, RF02	Alta	Sr. Zezinho	Atendente e usuário	João
RF04	O sistema deve permitir que o atendente registre devoluções	RF03	Alta	Sr. Zezinho	Atendente e usuário	João
RF05	O sistema deve permitir que usuários façam consultas sobre o acervo	RF01, RF02	Média	Sr. Zezinho	Usuário	João
RF06	O sistema deve permitir que usuários façam reservas	RF04	Baixa	Sr. Zezinho	Usuário	João

# Exemplo da biblioteca

---

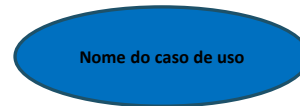
- Casos de uso identificados:
  - Cadastrar usuário:
    - Criar usuário;
    - Alterar usuário;
    - Consultar usuário;
    - Excluir usuário;
    - Desativar/Reativar usuário;
- Cadastrar Obra;
- Cadastrar Livro;
- Efetuar Empréstimo;
- Efetuar Devolução;
- Reservar Livro;

# Diagramas de Casos de Uso

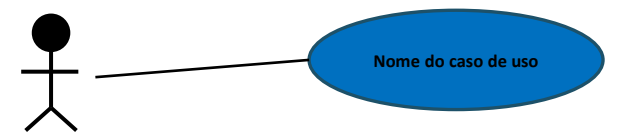
- Elementos de um Diagrama de Casos de Uso:
  - Ator;
  - Caso de uso;
  - Relacionamentos entre os elementos;
- Representações na UML (*Unified Modeling Language*):



Caso de uso:

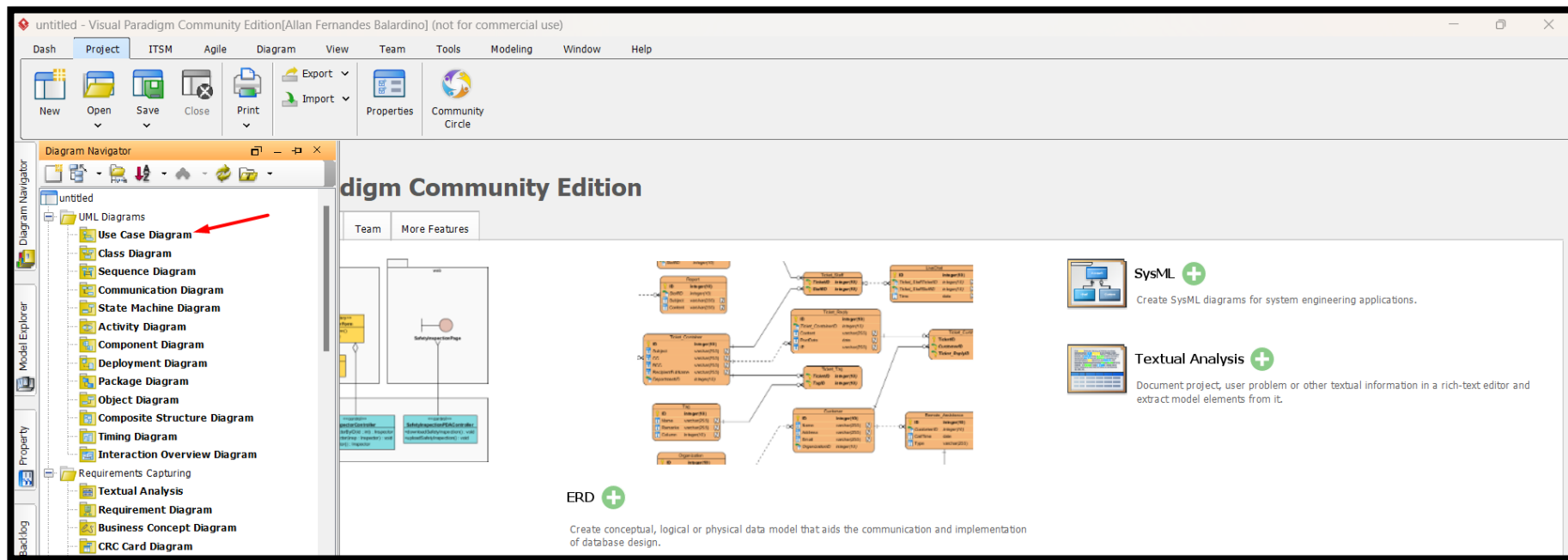


Associação:



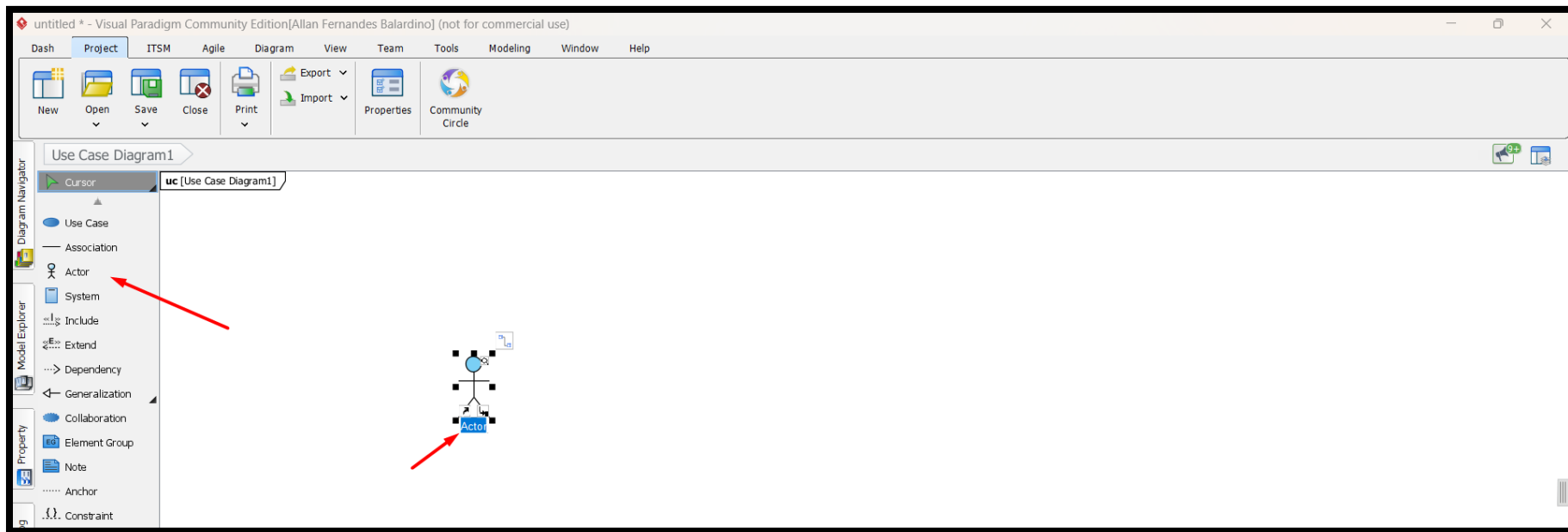
# Visual paradigm

- Utilizaremos o Visual Paradigm como ferramenta de modelagem UML;



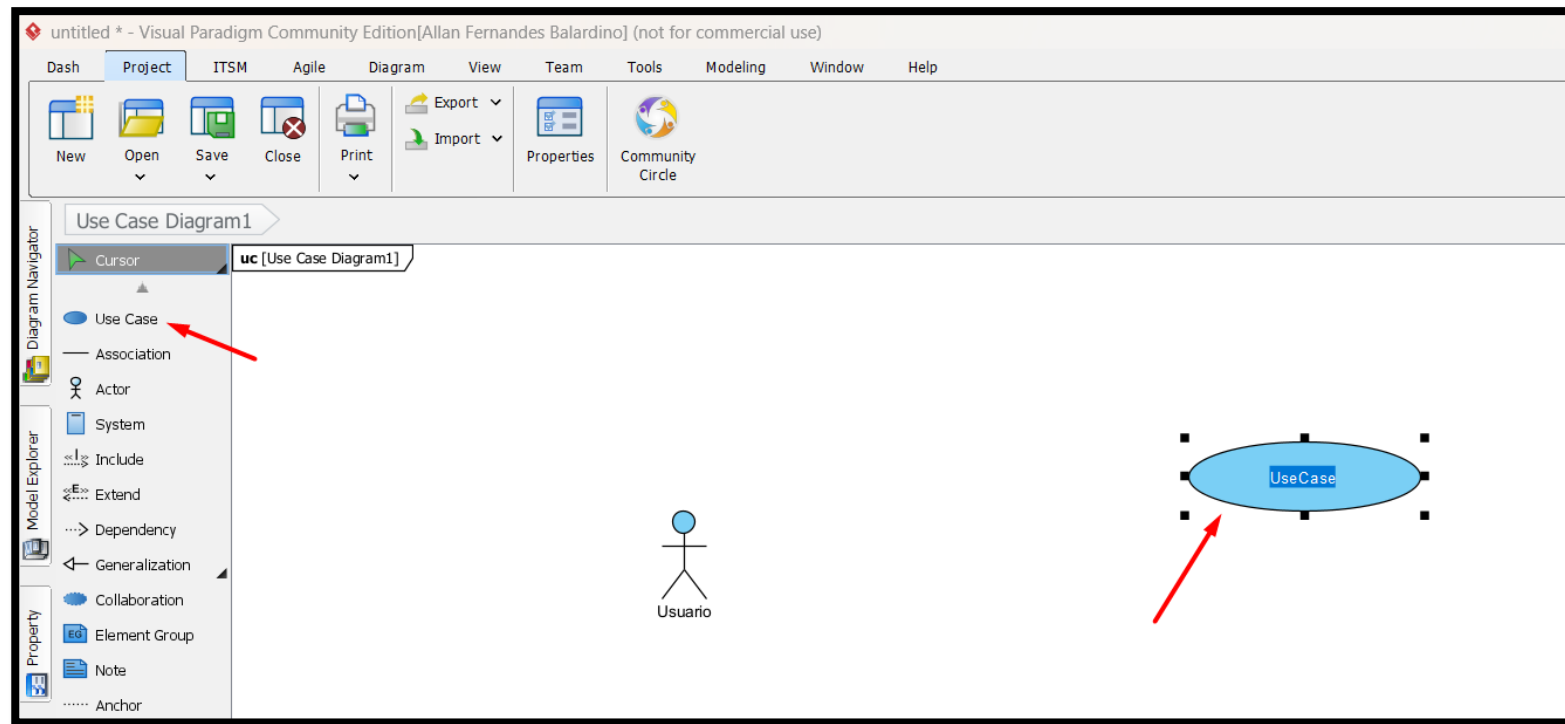
# Visual paradigm

- Utilizaremos o Visual Paradigm como ferramenta de modelagem UML;



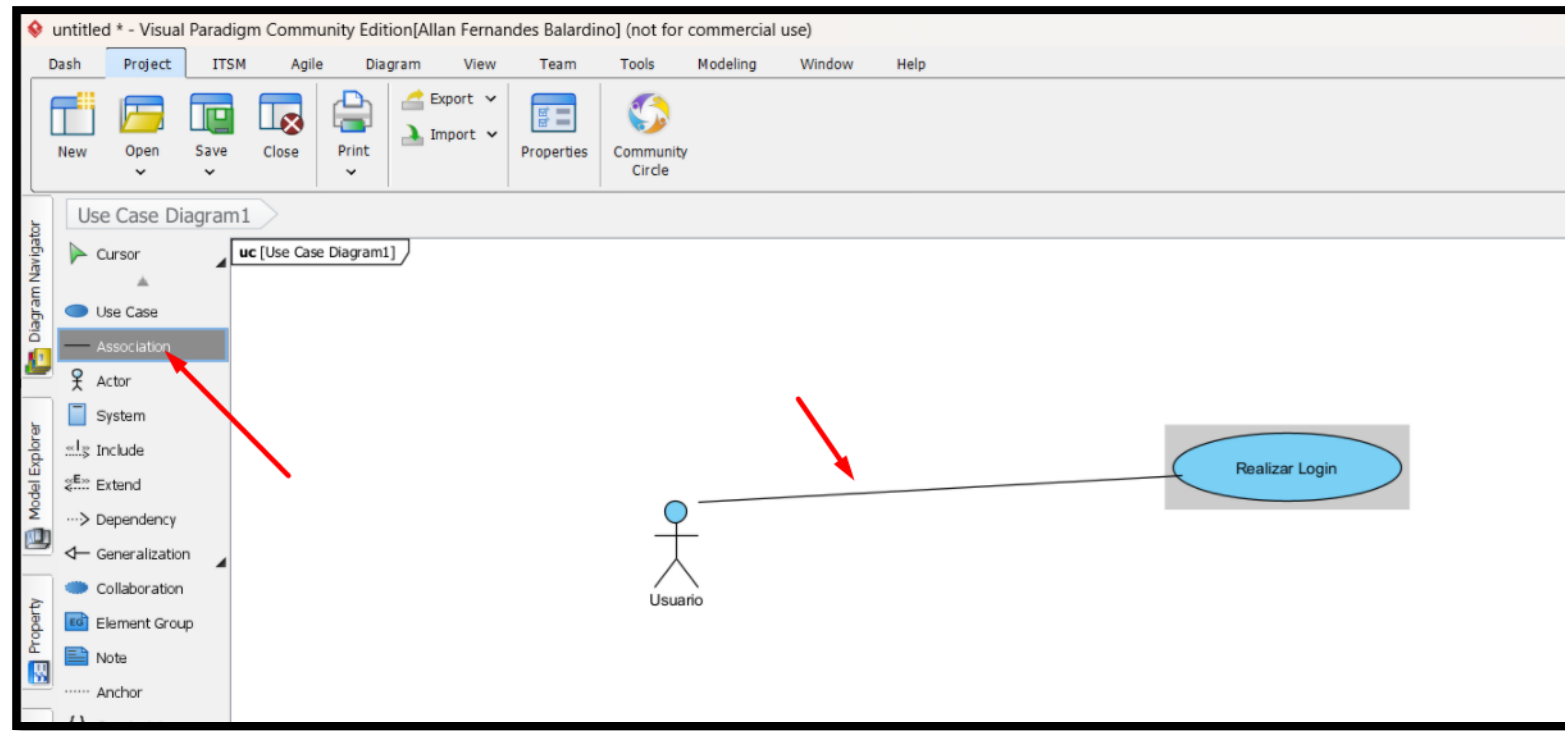
# Visual paradigm

- Utilizaremos o Visual Paradigm como ferramenta de modelagem UML;



# Visual paradigm

- Utilizaremos o Visual Paradigm como ferramenta de modelagem UML;





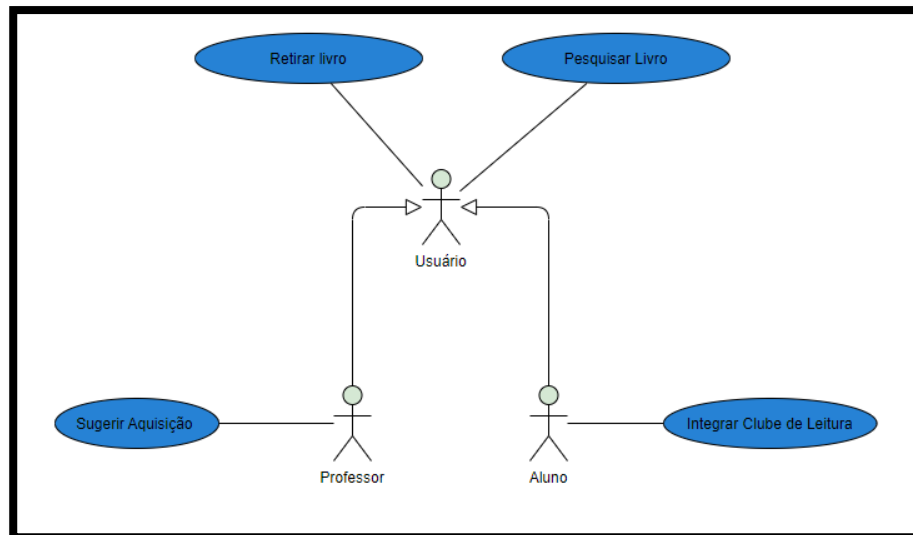
---

# Parte 2

## (Associações entre elementos)

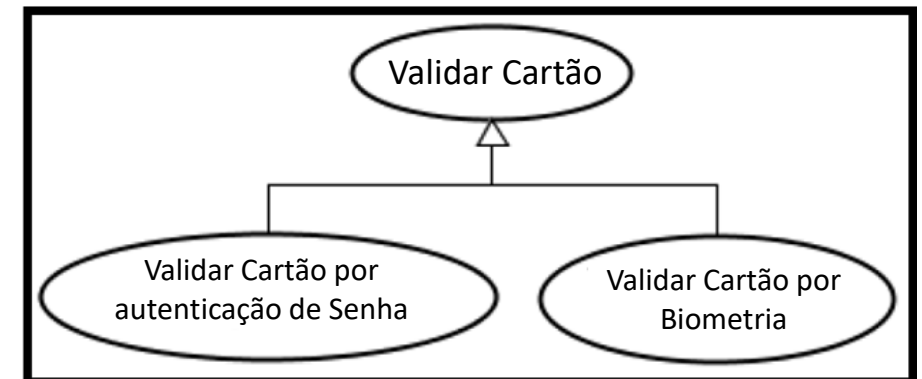
# Relacionamentos entre atores (generalização/especialização)

- Atores podem ser organizados em hierarquias de generalização/especialização;
- Conceito similar a herança na programação orientada a objetos:
  - Ator filho herda o significado e as associações com casos de uso de seu pai, além de ter suas próprias associações;
  - Deixa clara a relação entre esses atores e reusa associações quando há herança com dois ou mais atores filhos;



# Relacionamentos entre casos de uso: (generalização/especialização)

- Aplicável quando caso de uso possui diversas variações no que diz respeito a maneira de se realizar o objetivo;
- Caso de uso pai conterá o comportamento geral para se atingir o objetivo e os casos de uso filhos terão apenas a parte variante em cada caso:
  - No exemplo abaixo, caso de uso de validar cartão contém etapas como: Inserção do cartão e verificação da validade do cartão;
  - Caso de uso validar cartão por autenticação por senha possui etapas como: solicitar a senha ao cliente e cliente inserir a senha;
  - Caso de uso validar cartão por biometria: solicitar ao cliente pressionar o leitor;



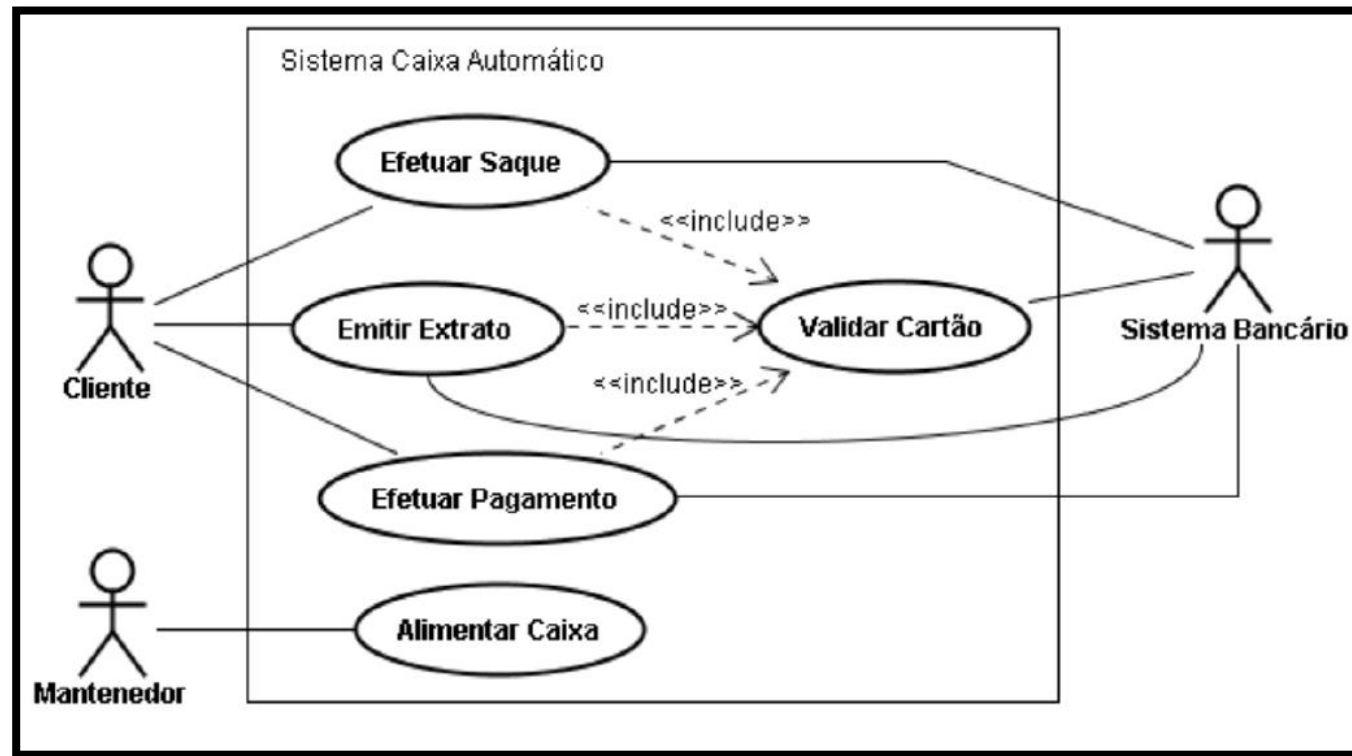
# Relacionamentos entre casos de uso (inclusão)

---

- Inclusão:
  - O caso de uso base incorpora o caso de uso incluído dentro de sua sequência de comportamento;
  - Útil para extrair funcionamento comum a vários casos de uso;
  - Notação de uma seta tracejada partindo do caso base para o caso de uso estendido, tendo a escrita <<*include*>> sobre ela;

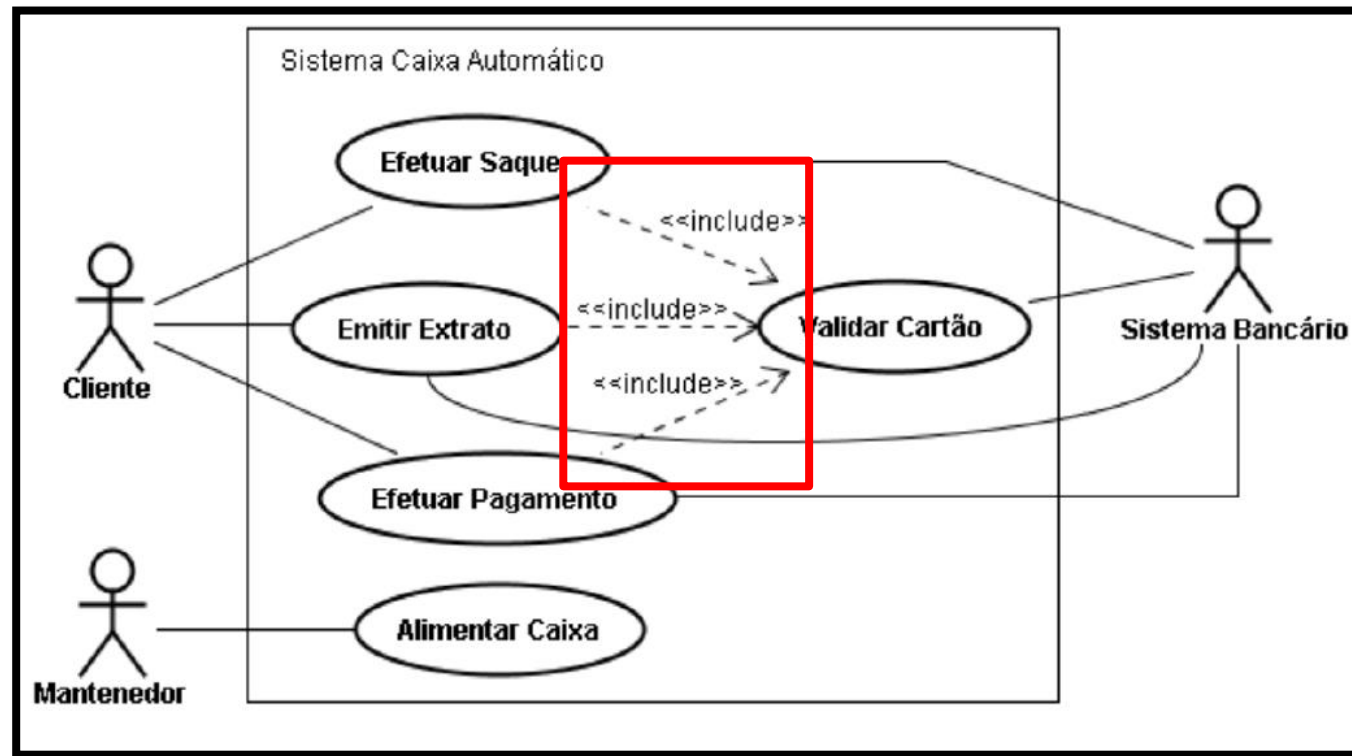
# Relacionamentos entre casos de uso (inclusão)

- Inclusão:



# Relacionamentos entre casos de uso (inclusão)

- Inclusão:



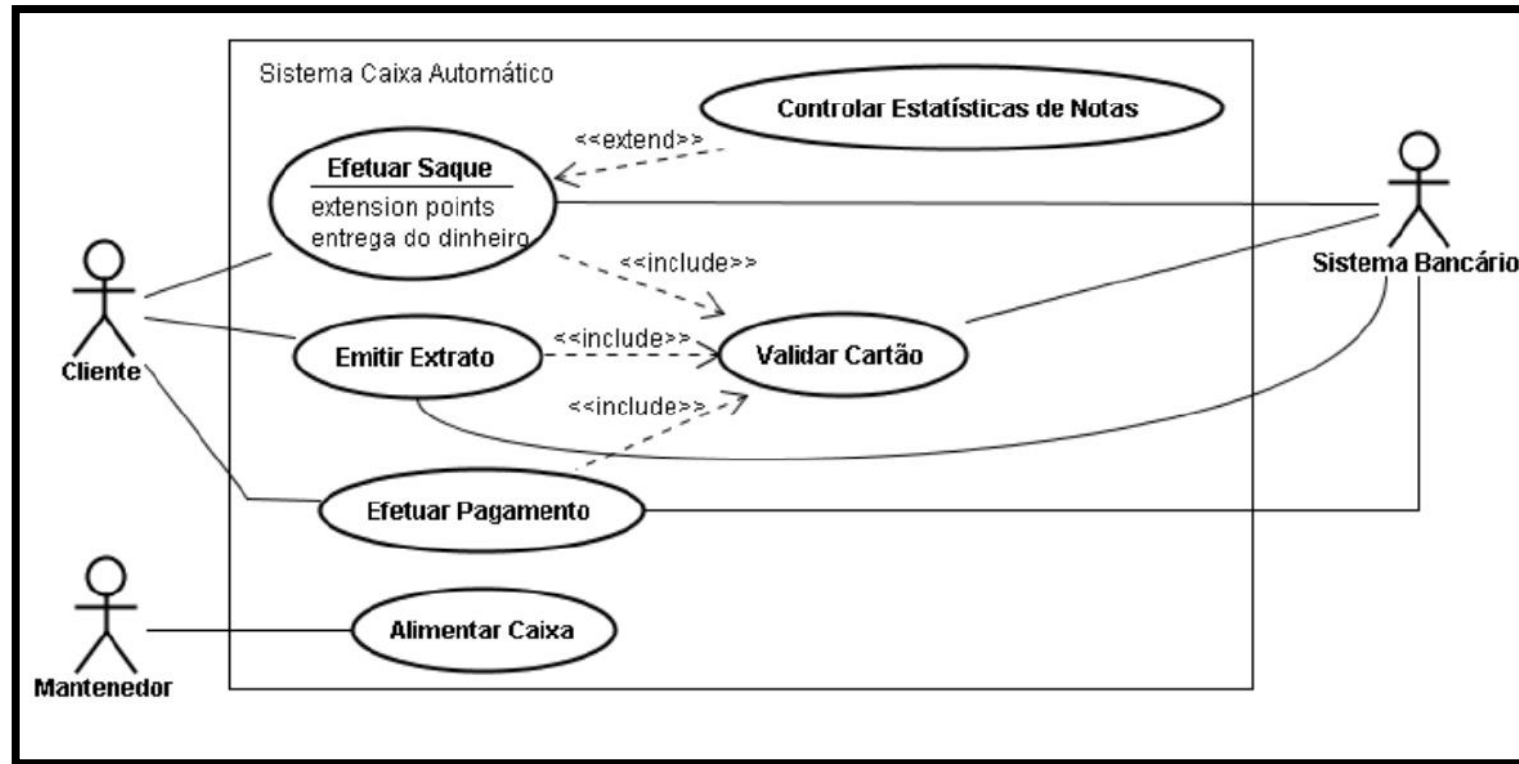
# Relacionamentos entre casos de uso (extensão)

---

- Extensão:
  - Comportamento definido no caso de uso de extensão pode ser inserido dentro do comportamento do caso de uso base;
  - Caso de uso base é definido de forma independente da extensão;
  - Notação de uma seta tracejada partindo do caso de uso estendido para o caso de uso base, tendo a escrita <<*extend*>> sobre ela;

# Relacionamentos entre casos de uso (extensão)

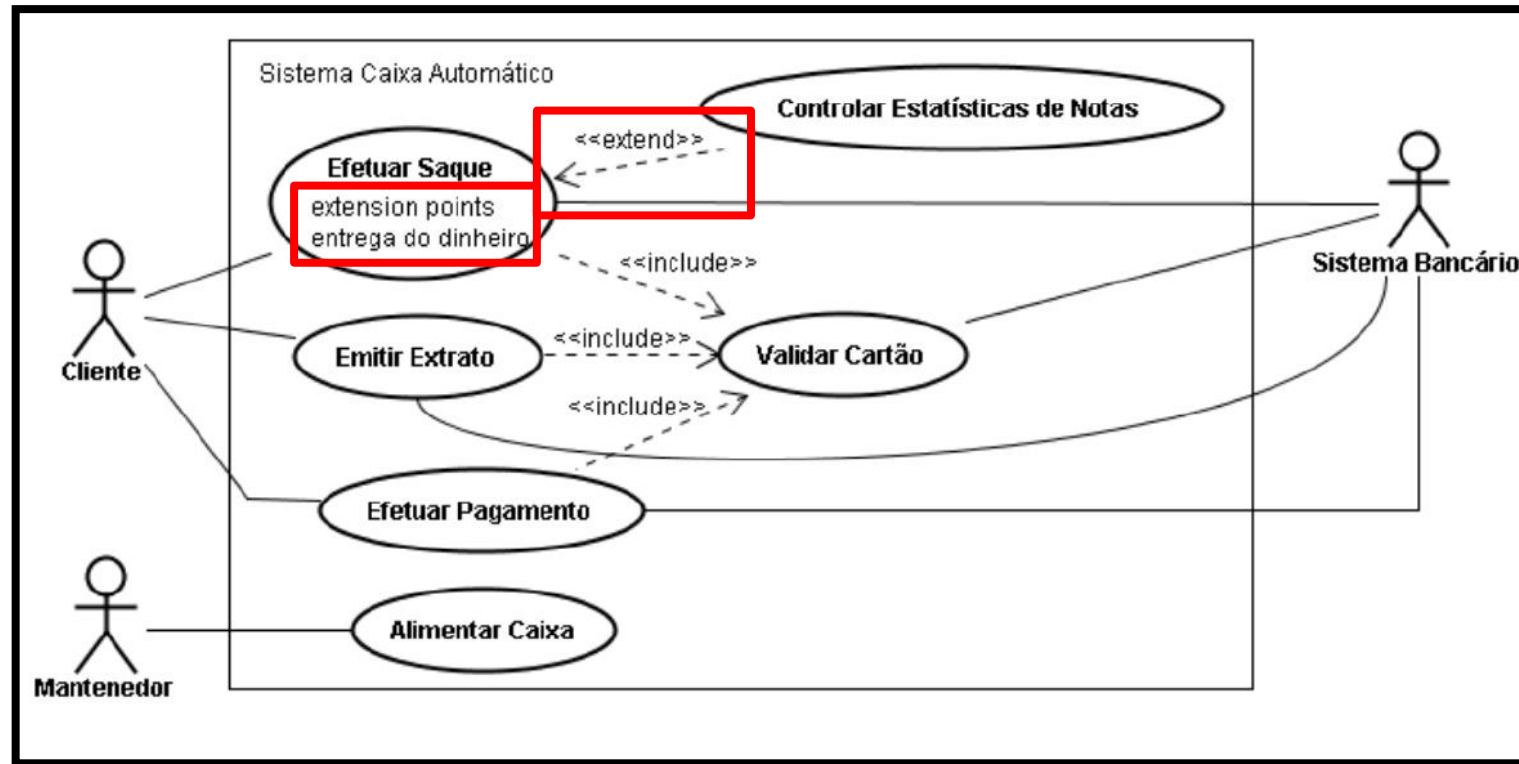
- Extensão:





# Relacionamentos entre casos de uso (extensão)

- Extensão:



# Passos para modelagem

---

1. Identificação dos atores;
2. Captura dos casos de uso;
3. Análise de possíveis relacionamentos entre:
  - Atores;
  - Casos de uso;
  - Atores e casos de uso;
4. Criação dos diagramas de casos de uso;
5. Separação dos casos de uso em subsistemas (opcional);
6. Elaboração da descrição de cada caso de uso e, opcionalmente, protótipo de telas;



# Referências

---

Este material foi baseado no produzido pelo professor Victorio Albani Carvalho, Tendo como base as notas de aula do professor Ricardo Falbo.