



# Análise e Projeto Orientados a Objeto com UML e Padrões

## REQUISITOS

## Modelo de Casos de Uso



# Diagrama de Casos de Uso

## ATOR

- Um ator representa uma entidade (um humano, um dispositivo de hardware ou mesmo outro sistema) que interage com um sistema.
  - Por interação entende-se a troca de mensagens entre um ator e o sistema.
  - Atores estão fora do sistema, isto é, não são entidades componentes do sistema.
  - Atores podem ser conectados aos casos de uso somente por associações.
  - Uma associação entre um caso de uso e um ator significa um canal de comunicação entre ambos, onde cada um pode enviar ou receber mensagens, estabelecendo uma interação.

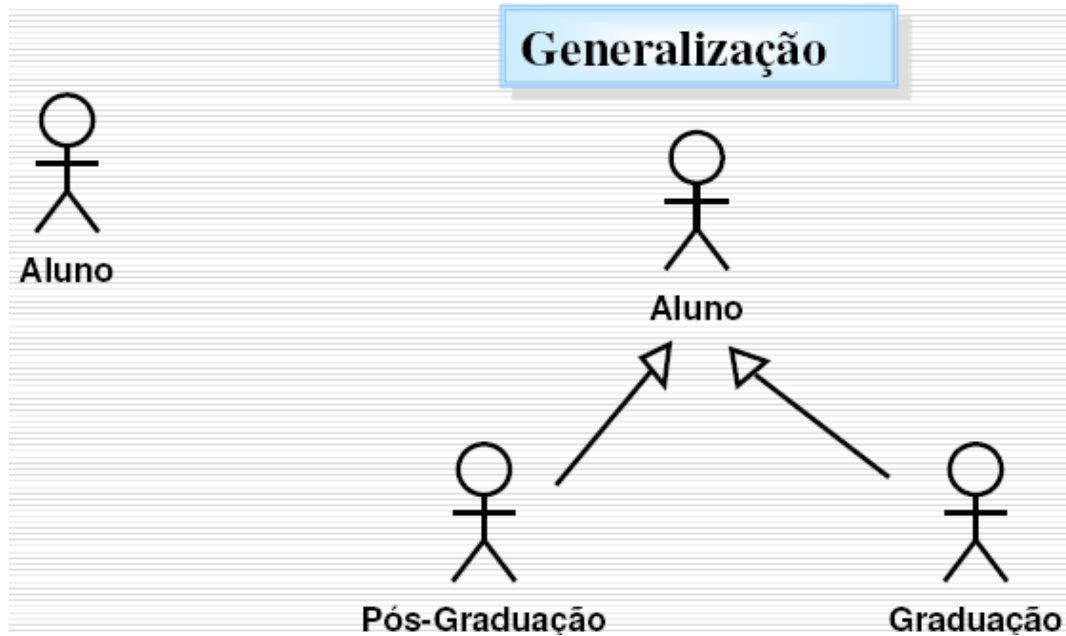




# Diagrama de Casos de Uso

## ATOR

- Representação:





# Diagrama de Casos de Uso

## CASOS DE USO

- Descreve uma seqüência de ações - incluindo suas
  - variantes - que o sistema deve executar com o objetivo de produzir como resultado algo de valor para o atendimento das necessidades de um ator.

Um caso de uso:

- Sempre deve ser iniciado por um ator;
- Descreve uma funcionalidade completa do sistema conforme percebida por um ator;
- Gera como resultado algo de valor tangível para um ator (usuário);
- Expressam os requisitos do sistema.





# Diagrama de Casos de Uso

## CASOS DE USO

### ▮ Nome:

- Um caso de uso deve ter como nome uma frase representando uma ação (comportamento) significativa para o vocabulário do sistema em processo de modelagem.

### ▮ Representação:





# Diagrama de Casos de Uso

## ESPECIFICANDO CASOS DE USO

- ▮ Nomeando casos de uso:
  - Enfatize que um caso de uso é um processo: nomeie-o iniciando por um **verbo**.
- ▮ Descrição:
  - A especificação de um caso de uso pode ser feita através da descrição de seqüências de eventos em formato de texto.
  - Descreve como o ator e o caso de uso interagem.
  - Concentra-se no comportamento externo do sistema, ignorando os procedimentos a serem executadas internamente pelo mesmo através de sua implementação.





# Diagrama de Casos de Uso

## ESPECIFICANDO CASOS DE USO

- ▮ Deve ser considerado:
  - como e quando o caso de uso inicia e termina;
  - quando o caso de uso interage com os ator(es) envolvido(s);
  - a seqüência padrão;
  - as seqüências alternativas ou de exceção.



# Diagrama de Casos de Uso

## ESPECIFICANDO CASOS DE USO

- ▮ A especificação inclui:
  - Identificação do Caso de Uso
  - Nome do Caso de Uso
  - Atores: atores que interagem com o caso de uso
  - Pré-condições: o estado do sistema para que o caso de uso possa iniciar
  - Pós-condições: o estado do sistema após a execução do caso de uso
  - Seqüência de Eventos
  - Requisitos Não-Funcionais







# Diagrama de Casos de Uso

## ESPECIFICANDO CASOS DE USO

### ▮ Seqüência de Eventos

#### – Seqüência Típica de Eventos

Ação do Ator

Resposta do Sistema

#### – Ações numeradas de ator

#### – Descrição numerada das respostas do sistema

#### – Seqüências Alternativas

Alternativas que podem surgir por número de linha: descrição de exceções.





# Diagrama de Casos de Uso

## ESPECIFICANDO CASOS DE USO

### Exemplo





# Diagrama de Casos de Uso

## ESPECIFICANDO CASOS DE USO

**Identificação:** UC1

**Caso de uso:** Sacar dinheiro

**Atores:** Cliente

**Pré-Condições:** o Cliente possui cartão do banco e senha cadastrada.

**Pós-Condições:** lançada a transação na conta do Cliente, atualizado o saldo da conta corrente e liberado o dinheiro.

### Sequência Típica de Eventos (Fluxo Básico):

Ação do ator	Resposta do sistema
1. Este caso de uso começa quando o Cliente realiza a leitura do cartão do banco no caixa eletrônico	
2. O Cliente informa a sua senha	3. O sistema valida a conta corrente e senha do Cliente, autorizando a operação
4. O Cliente informa o valor do saque	5. O sistema autoriza o saque e lança o débito na conta corrente do Cliente
	6. O sistema libera o dinheiro



# Diagrama de Casos de Uso

## ESPECIFICANDO CASOS DE USO

### □ Forma Alternativa de Apresentação

- Identificação: UC1
- Caso de uso: Sacar dinheiro
- Atores: Cliente
- Pré-Condições: o Cliente possui cartão do banco e senha cadastrada.
- Pós-Condições: lançada a transação na conta do Cliente, atualizado o saldo da conta corrente e liberado o dinheiro.
- Seqüência Típica de Eventos (Fluxo Básico):
  1. Este caso de uso começa quando o Cliente realiza a leitura do cartão do banco no caixa eletrônico
  2. O Cliente informa a sua senha
  3. O sistema valida a conta corrente e senha do Cliente, autorizando a operação.
  4. O Cliente informa o valor do saque
  5. O sistema autoriza o saque e lança o débito na conta corrente do Cliente
  6. O sistema libera o dinheiro





# Diagrama de Casos de Uso

## ESPECIFICANDO CASOS DE USO

- ▮ Seqüências Alternativas (Fluxos Alternativos):
  - 3a. Cliente Inválido:
    1. O sistema não reconhece a conta corrente e senha do Cliente como válida
    2. A operação é cancelada
  - 4a: Fundos Insuficientes:
    1. O sistema não autoriza o valor solicitado para saque pelo Cliente
    2. A operação é cancelada





# Diagrama de Casos de Uso

## ESPECIFICANDO CASOS DE USO

- ▮ Requisitos Não-Funcionais
  - Resposta do sistema deve ocorrer em no máximo 30 seg em 90 % dos casos





# Diagrama de Casos de Uso

## ESPECIFICANDO CASOS DE USO

### ▮ Ramificações

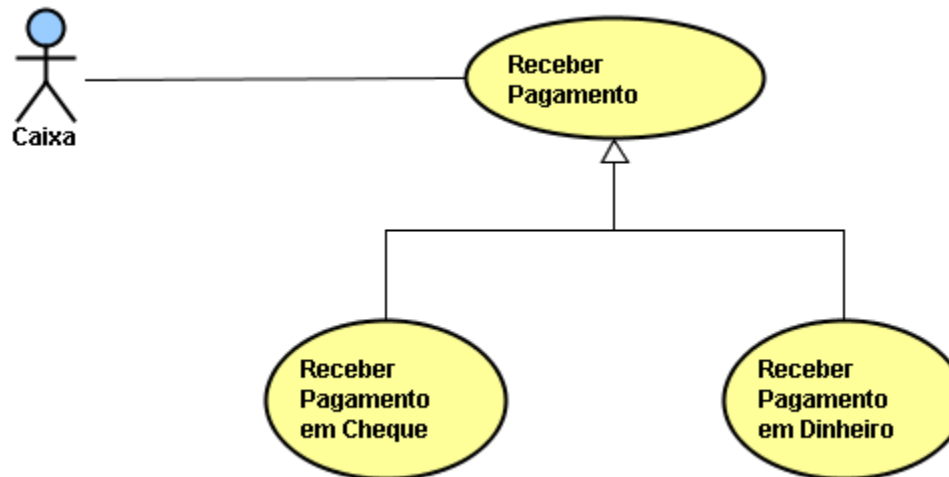
- Estrutura de Notação:
- Caracteriza situações em que existem duas ou mais opções de continuidade no fluxo de uma determinada seção.
- Dentro da Seqüência Típica de Eventos de uma seção indique desvios para subseções;
- Escreva uma subseção para cada desvio usando novamente uma Seqüência Típica de Eventos.



# Diagrama de Casos de Uso

## ESPECIFICANDO CASOS DE USO

- Generalização expressa com Ramificações







# Diagrama de Casos de Uso

## ESPECIFICANDO CASOS DE USO

- ▮ Identificação: UC5
- ▮ Caso de uso: Receber Pagamento
- ▮ Atores: Caixa
- ▮ Pré-Condições: o Caixa é identificado e autenticado
- ▮ Pós-Condições: o pagamento recebido é registrado no sistema associado ao Caixa
- ▮ Seqüência Típica de Eventos:
- ▮ Seção Principal
  - 1. Este caso de uso começa quando o Caixa registra o documento de cobrança bancária a ser pago
  - 2. O sistema valida a aceitação do documento de cobrança a ser pago
  - 3. O Caixa informa a opção desejada:
    - 3.1. Se for pagamento em dinheiro, ver subseção Receber pagamento em dinheiro
    - 3.2. Se for pagamento em cheque, ver subseção Receber pagamento em cheque
  - 4. O sistema registra o pagamento
  - 5. O sistema imprime o comprovante.





# Diagrama de Casos de Uso

## ESPECIFICANDO CASOS DE USO

- Subseção: Receber pagamento em cheque
  - 1. O Caixa recebe o cheque e o registra no sistema
  - 2. O sistema valida os dados do cheque
- Subseção: Receber pagamento em dinheiro
  - 1. O Caixa registra o valor em dinheiro recebido
  - 2. O sistema informa o troco a ser repassado ao pagante



# Diagrama de Casos de Uso

## ▮ **DESCOBRINDO ATORES E CASOS DE USO**

### ▮ **Atores:**

- Atores são identificados pela determinação de quais entidades tem interesse em usar e interagir com o sistema.
- Atores possuem demandas a serem satisfeitas pelos casos de uso.
- Os objetivos de usuário dos atores determinam os casos de uso a serem definidos para o sistema.





# Diagrama de Casos de Uso

## □ Lista Ator-Objetivos

Ator	Objetivo
Cliente	<input type="checkbox"/> Retirar dinheiro de sua conta corrente <input type="checkbox"/> Consultar conta corrente <input type="checkbox"/> ....
Caixa	<input type="checkbox"/> Processar depósito em uma conta corrente <input type="checkbox"/> Processar pagamento de contas <input type="checkbox"/> Processar retirada de talões de cheque <input type="checkbox"/> ....



# Diagrama de Casos de Uso

## DESCOBRINDO ATORES E CASOS DE USO

- Casos de Uso: deve ser definido um caso de uso para cada objetivo de usuário de um ator.
  - O nome do caso de uso é similar ao objetivo de usuário.

Exemplo:

Ator: Cliente

Objetivo: Retirar dinheiro de sua conta corrente

Caso de Uso: Sacar Dinheiro

- Exceção: casos de uso para tratamento de informações persistentes do sistema – CRUD (create, retrieve, update, delete).

Estes casos de uso podem ser comumente identificados por Gerenciar ou Manter <X>, como por exemplo o caso de uso Atualizar Conta Corrente.





# Diagrama de Casos de Uso

## PRIORIZANDO CASOS DE USO

- ▮ Esta atividade objetiva estabelecer uma priorização entre os casos de uso de forma a estabelecer quais deles deverão ser desenvolvidos nas primeiras iterações e quais podem ser desenvolvidos em iterações posteriores.
- ▮ Categorias:
  - Casos de uso primários: representam processos comuns principais.
  - Casos de uso secundários: representam processos menos importantes ou raros.
  - Casos de uso opcionais: representam processos que podem ser desconsiderados.



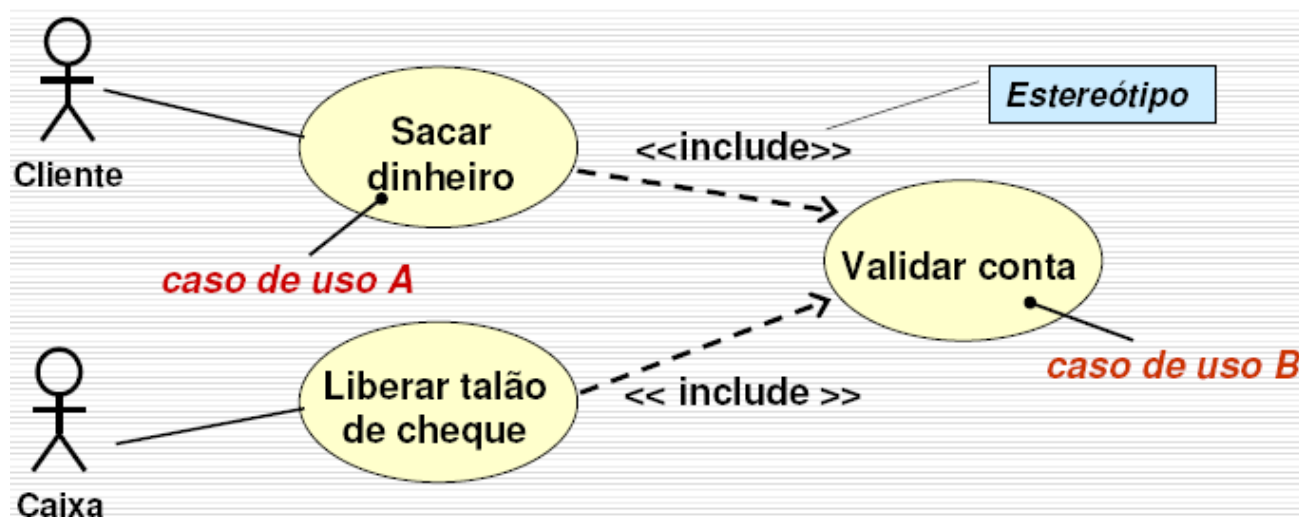


# Diagrama de Casos de Uso

## DEPENDÊNCIAS ENTRE CASOS DE USO INCLUSÃO

### Dependência - Inclusão

- Uma relação de inclusão de um caso de uso A com um caso de uso B indica que uma instância do caso de uso A deverá incluir o comportamento especificado para o caso de uso B.







# Diagrama de Casos de Uso

## □ DEPENDÊNCIAS ENTRE CASOS DE USO INCLUSÃO

**Identificação:** UC1

**Caso de uso:** Sacar dinheiro

**Atores:** Cliente

**Pré-Condições:** o Cliente possui cartão do banco e senha cadastrada.

**Pós-Condições:** lançada a transação na conta do Cliente, atualizado o saldo da conta corrente e liberado o dinheiro.

### Seqüência Típica de Eventos:

#### Ação do ator

1. Este caso de uso começa quando o Cliente realiza a leitura do cartão do banco no caixa eletrônico
2. O Cliente informa a sua senha.
4. O Cliente informa o valor do saque; **Extend** (quantia elevada) Autorizar Saque

#### Resposta do sistema

3. **Include** Validar Conta.
5. O sistema autoriza o saque e lança o débito na conta corrente do Cliente
6. O sistema libera o dinheiro

### Seqüência Alternativa:

#### 5a: Fundos Insuficientes:

1. O sistema não autoriza o valor solicitado para saque pelo Cliente.
2. A operação é cancelada.





# Diagrama de Casos de Uso

## □ DEPENDÊNCIAS ENTRE CASOS DE USO INCLUSÃO

**Identificação:** UC2

**Caso de Uso:** Validar conta

**Atores:**

**Pré-Condições:**

**Pós-Condições:**

**Seqüência Típica de Eventos:**

**Ação do ator**

**Resposta do sistema**

1. O sistema valida a conta corrente e senha do Cliente, autorizando a operação.

**Seqüência Alternativa:**

1a. Cliente Inválido:

1. O sistema não reconhece a conta corrente e senha do Cliente como válida.
2. A operação é cancelada.



# Diagrama de Casos de Uso

## DEPENDÊNCIAS ENTRE CASOS DE USO INCLUSÃO

### ▮ Dica:

- A criação de um caso de uso para utilização em relações de dependência por inclusão somente tem sentido se:
  - houver a possibilidade do caso de uso ser invocado diretamente por um ator, ou
  - existir a necessidade de associá-lo a mais de um caso de uso.
- Se nenhuma das situações acima for verdadeira, incorpore a seqüência de eventos necessária na descrição do caso de uso dependente

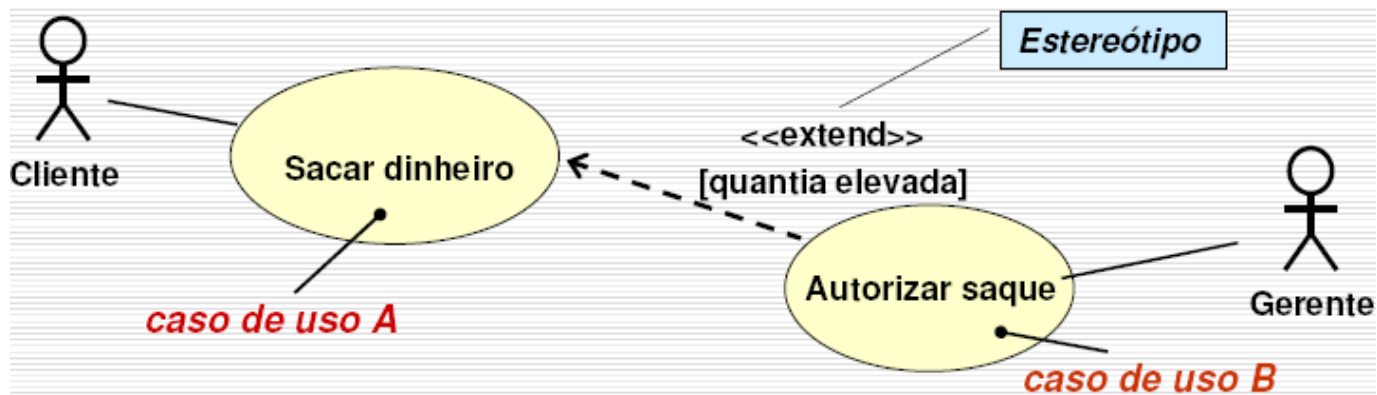


# Diagrama de Casos de Uso

## DEPENDÊNCIAS ENTRE CASOS DE USO EXTENSÃO

### ▮ Dependência – Extensão

- Uma relação de extensão de um caso de uso A com um caso de uso B indica que uma instância do caso de uso A poderá incluir - sujeito a satisfação da condição expressa em um fator de extensão - o comportamento especificado para o caso de uso B.





# Diagrama de Casos de Uso

## DEPENDÊNCIAS ENTRE CASOS DE USO EXTENSÃO

**Identificação:** UC1

**Caso de uso:** Sacar dinheiro

**Atores:** Cliente

**Pré-Condições:** o Cliente possui cartão do banco e senha cadastrada.

**Pós-Condições:** lançada a transação na conta do Cliente, atualizado o saldo da conta corrente e liberado o dinheiro.

### Seqüência Típica de Eventos:

#### Ação do ator

1. Este caso de uso começa quando o Cliente realiza a leitura do cartão do banco no caixa eletrônico
2. O Cliente informa a sua senha.
4. O Cliente informa o valor do saque; **Extend** (quantia elevada) Autorizar Saque

#### Resposta do sistema

3. **Include** Validar Conta.
5. O sistema autoriza o saque e lança o débito na conta corrente do Cliente
6. O sistema libera o dinheiro

### Seqüência Alternativa:

5a: Fundos Insuficientes:

1. O sistema não autoriza o valor solicitado para saque pelo Cliente.
2. A operação é cancelada.





# Diagrama de Casos de Uso

## DEPENDÊNCIAS ENTRE CASOS DE USO EXTENSÃO

**Identificação:** UC3

**Caso de Uso:** Autorizar saque

**Atores:** Gerente

**Pré-Condições:**

**Pós-Condições:**

**Seqüência Típica de Eventos:**

**Ação do ator**

**Resposta do sistema**

1. O Gerente consulta informações da conta corrente de um cliente para deliberar sobre a liberação de saque em valor elevado.

2. Apresentar informações completas sobre o cliente e suas movimentações bancárias.

3. O Gerente autoriza o saque no valor solicitado.

**Seqüência Alternativa:**

3a: Saque não autorizado

1. O Gerente não autoriza o saque no valor solicitado.

2. A operação é cancelada.



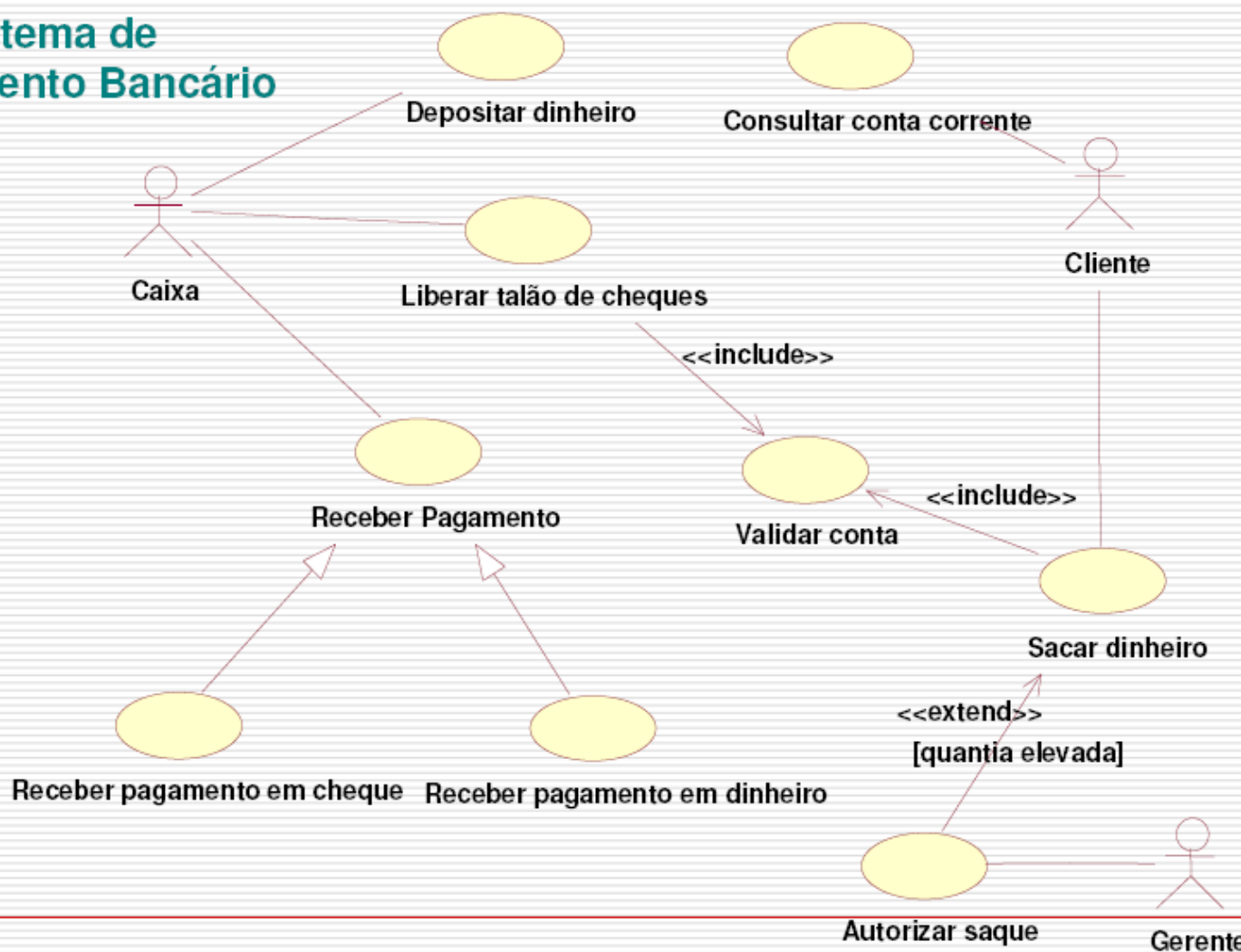
# Diagrama de Casos de Uso

- ▮ Um Diagrama de Casos de Uso apresenta um conjunto de casos de uso, atores e suas relações.
  - Captura as funcionalidades de um sistema de acordo com a visão de seus usuários.
  - Deve ser desenvolvido pelo analista em conjunto com especialistas no domínio da aplicação.
- ▮ Um Diagrama de Casos de Uso é composto por:
  - Casos de Uso,
  - Atores,
  - Relações de associação, dependência e generalização



# Diagrama de Casos de Uso

## Sistema de Atendimento Bancário







# Diagrama de Casos de Uso

- ▮ Os Diagramas de Casos de Uso são utilizados para modelar:
  - O contexto de um sistema, identificando os atores e seus papéis na interação com o sistema;
  - Os requisitos de um sistema, especificando o que o sistema deve fazer (do ponto de vista de seus usuários), sem no entanto se preocupar em como é implementado.







# Diagrama de Casos de Uso

## □ Considerações:

- Cada diagrama de casos de uso representa graficamente uma visão parcial do sistema.
- O conjunto de diagramas de casos de uso e outros artefatos como o documento de visão formam a visão de casos de uso completa do sistema.
- Diagramas de Casos de Uso representam uma visão externa ao sistema, servindo de base para a identificação e especificação do conjunto de classes - e suas interações - necessárias para atingir os objetivos e propósitos do sistema.





# Diagrama de Casos de Uso - Exercício

- Crie o diagrama de casos de uso e o detalhamento de todos os casos de uso para a descrição de sistema abaixo.
- Um sistema de gestão de produção permite o cadastramento de planos de produção e das partes (insumos) para a produção que cada tipo de peça precisa. Um plano é composto por atividades que incluem o comando a ser realizado e a máquina responsável pela realização do comando para a construção de uma determinada peça. Cada atividade é associada a um tipo de operação sobre a matéria-prima utilizada. Os produtos finais da produção são armazenados ou excluídos de acordo com o resultado da verificação de qualidade. Elabore um diagrama de casos de uso para um pequeno sistema que permita:
    - Cadastrar, alterar, remover e consultar de insumos (matériaprima)
    - Criar um novo plano de produção para uma peça
    - Gerenciar o resultado da produção, ou seja, armazenar ou excluir as peças produzidas. Nos casos de exclusão o sistema deve permitir o cadastramento do motivo da exclusão

