



# Aula 04

**MSc. Rodrigo Nascimento**

Coordenador Pedagógico dos cursos de TI na modalidade EAD

Professor Assistente I

@prof.rodrito.nascimento

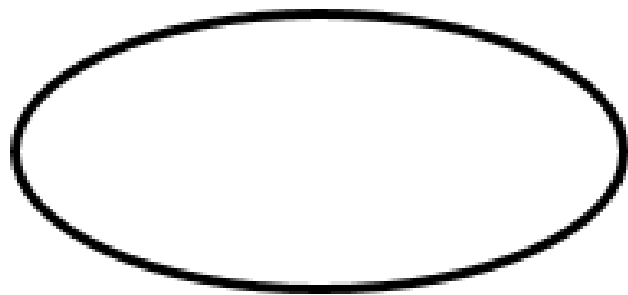
@cienciae.e.computacao



# Diagramas de caso de uso – Objetivos

- Introduzir conceitos de use case, ator e fluxo de eventos;
- Apresentar subfluxos de eventos;
- Discutir sobre identificação, evolução e organização de use cases;
- Apresentar notação UML para reusar atores e use cases

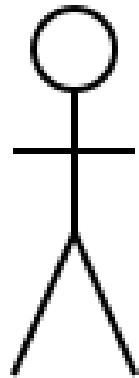
# Diagramas de caso de uso – Caso de Uso



Função

- Sequência de ações, executada pelo sistema, que gera um resultado;
- De valor observável;
- E para ator particular.

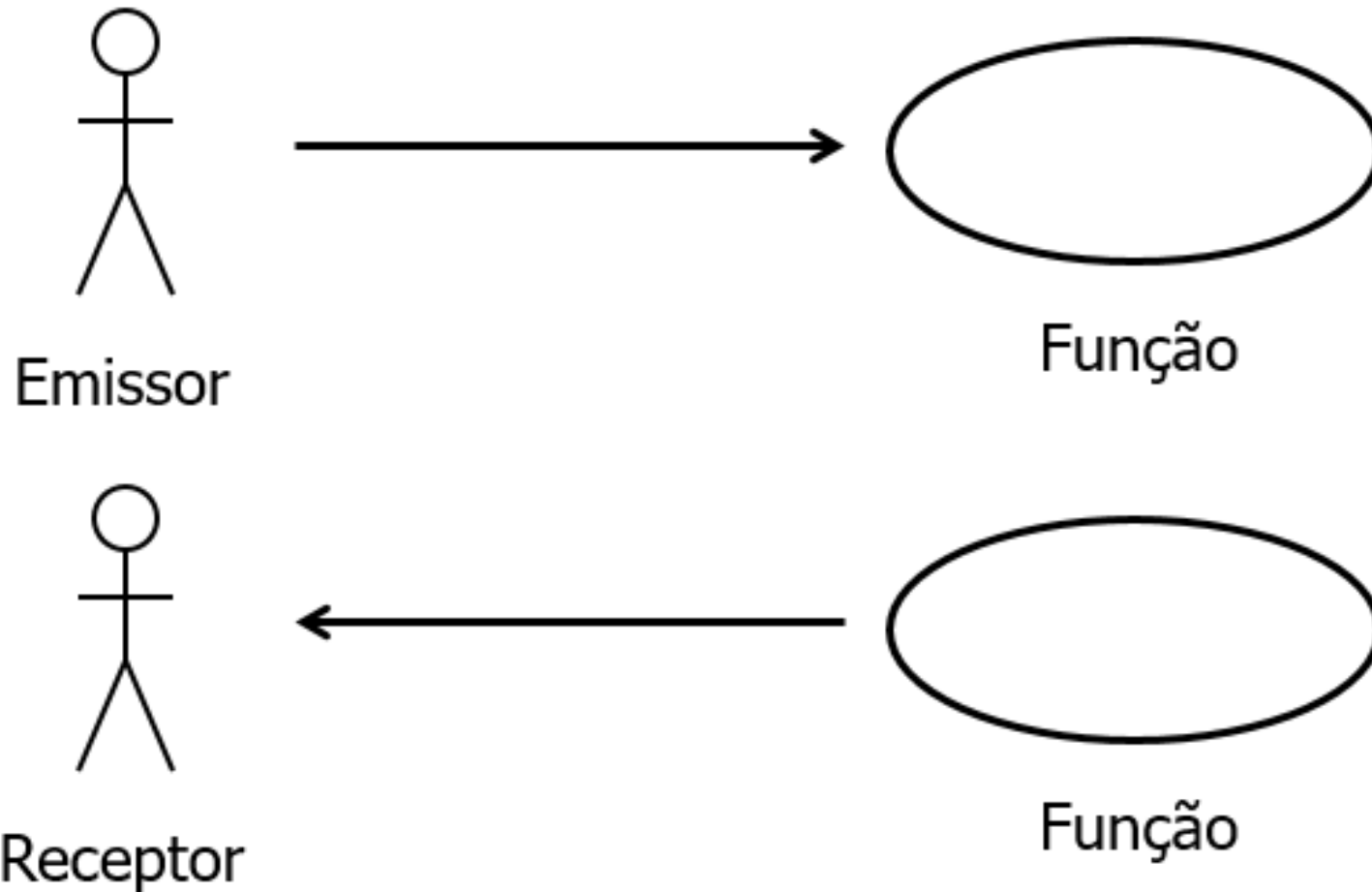
# Diagramas de caso de uso – Caso de Uso – Ator



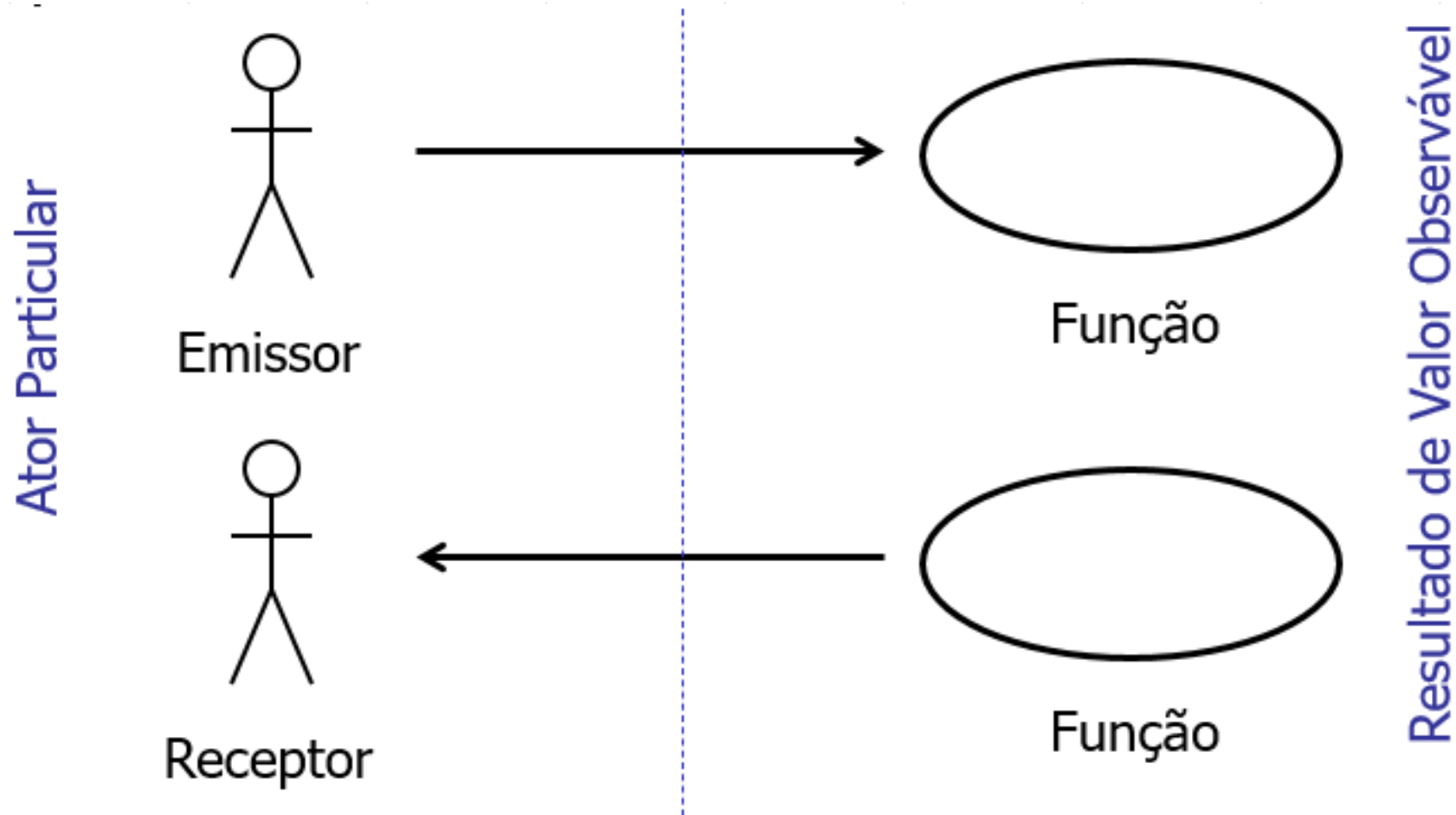
Emissor/Receptor

- Alguém ou alguma coisa (fora do sistema) que interage com o sistema

# Diagramas de caso de uso – Caso de Uso – Ator



# Diagramas de caso de uso – Caso de Uso – Ator

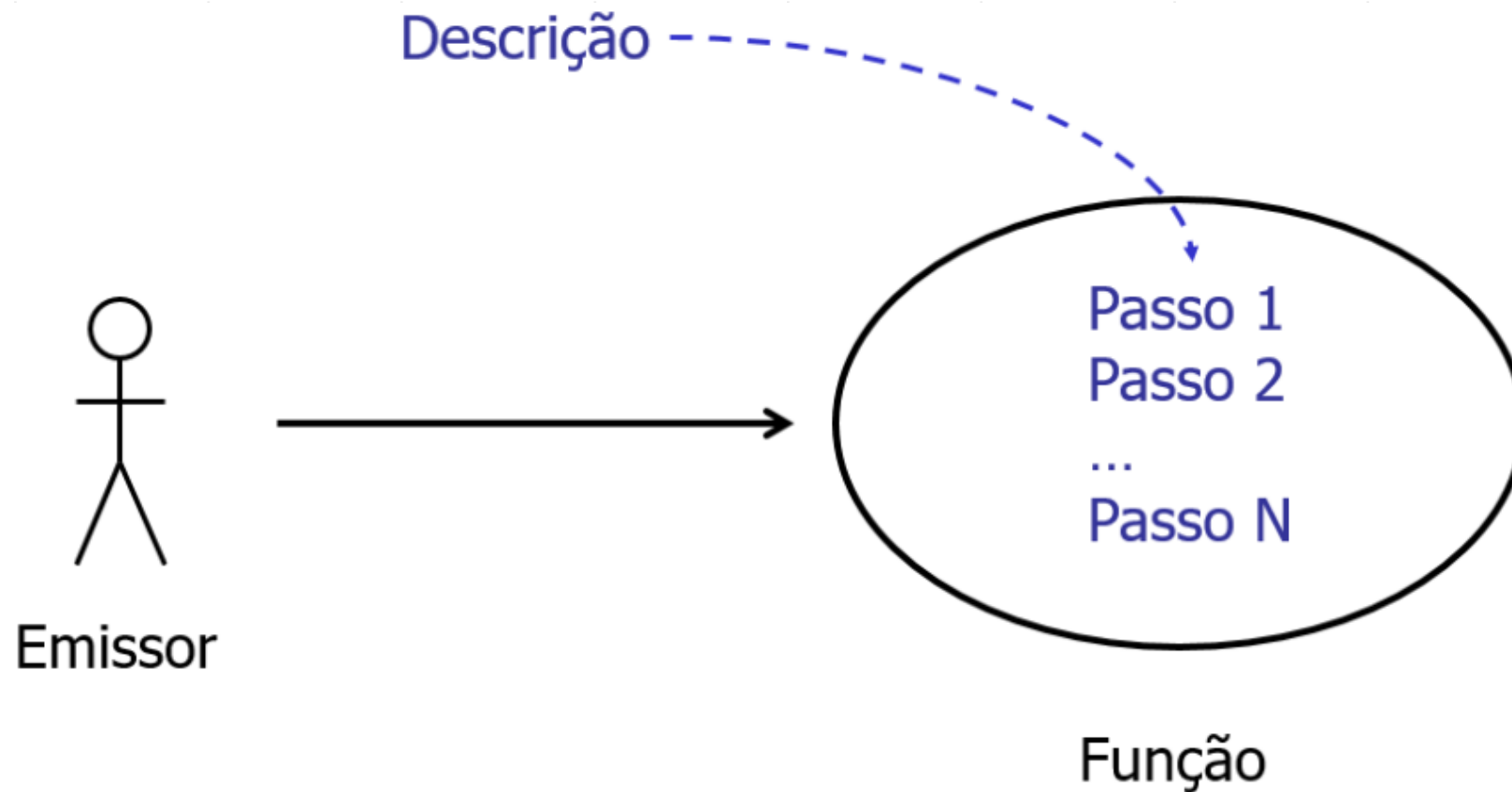




# Diagramas de caso de uso – Caso de Uso – Ator

- A descrição de um use case define o que o sistema faz quando o use case é realizado;
- A funcionalidade do sistema é definida por um conjunto de use cases, cada um representando um fluxo de eventos específico;

# Diagramas de caso de uso – Caso de Us



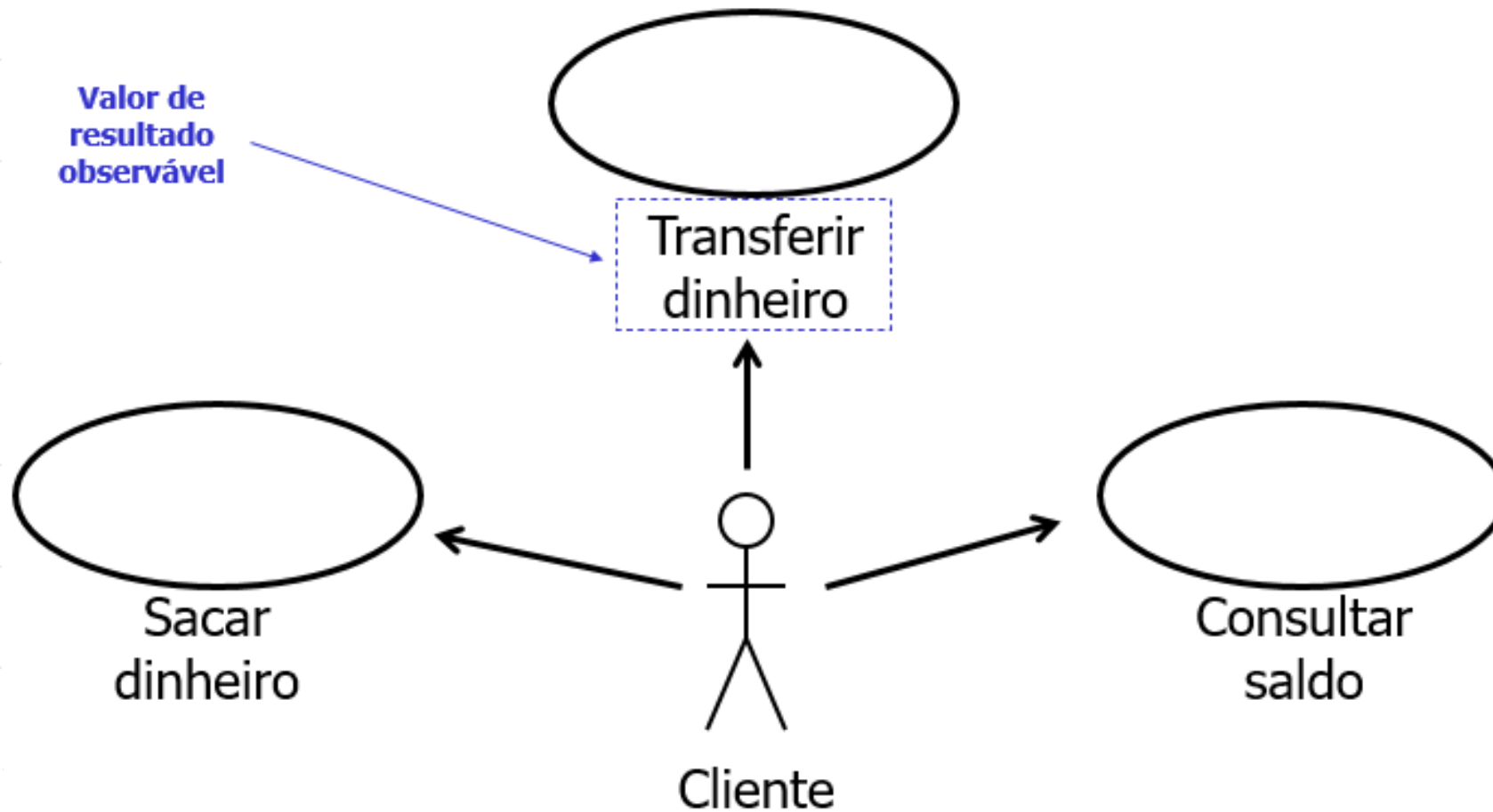




# Diagramas de caso de uso – Caso de Uso – Ator

- Cliente de banco pode usar um caixa automático;
  - sacar dinheiro, transferir dinheiro ou consultar o saldo da conta;
- Ator: **Cliente**
- Use cases: **Sacar dinheiro, transferir dinheiro e consultar saldo**

# Diagramas de caso de uso – Caso de Us





# Identificando Caso de uso

- Em geral, difícil decidir entre um ou vários use cases
- Por exemplo, seriam use cases
  - Inserir cartão em um Caixa Automático?
  - Entrar com a senha?
  - Receber o cartão de volta?



# Diagramas de caso de uso – Caso de Uso

- Representar valor observável para ator;
- Pode-se determinar;
  - De interações (sequência de ações) com o sistema que resultam valores para atores;
  - Satisfaz um objetivo particular de um ator que o sistema deve prover;
- Facilitar gerenciamento durante ciclo de desenvolvimento;
  - A razão para agrupar funcionalidades e chamá-las de use cases;



## Diagramas de caso de uso – Exercício

- Tenho um sistema que é acionado 2 vezes por dia (às 10:20hs e 17:20hs), enviando-me um SMS. Também tenho como Obter resultado semelhante acessando tal funcionalidade a partir de meu celular (web browser). Crie os casos de uso correspondentes.



# Organizando os Casos de Uso

- Inicialmente use cases são simples;
  - Apenas esboço sobre funcionamento é suficiente;
- Mas com a sedimentação da modelagem;
  - Descrição mais detalhada do fluxo de eventos faz- se necessária;
- Fluxo de eventos deve ser refinado;
  - Todos os stakeholders envolvidos devem estar de acordo com a descrição



# Organizando os Casos de Uso

- Sistema pequeno não demanda estruturação;
  - Exemplo, seis use cases, com dois/três atores;
- Já sistemas maiores requerem princípios de estruturação e organização;
  - Caso contrário, planejamento, atribuição de prioridades, etc., podem se tornar difíceis;

# Pacote do caso de uso

- Primeiro esforço de estruturação;
- Agrupam-se use cases relacionados em único container;







# Reuso dos Casos de Uso

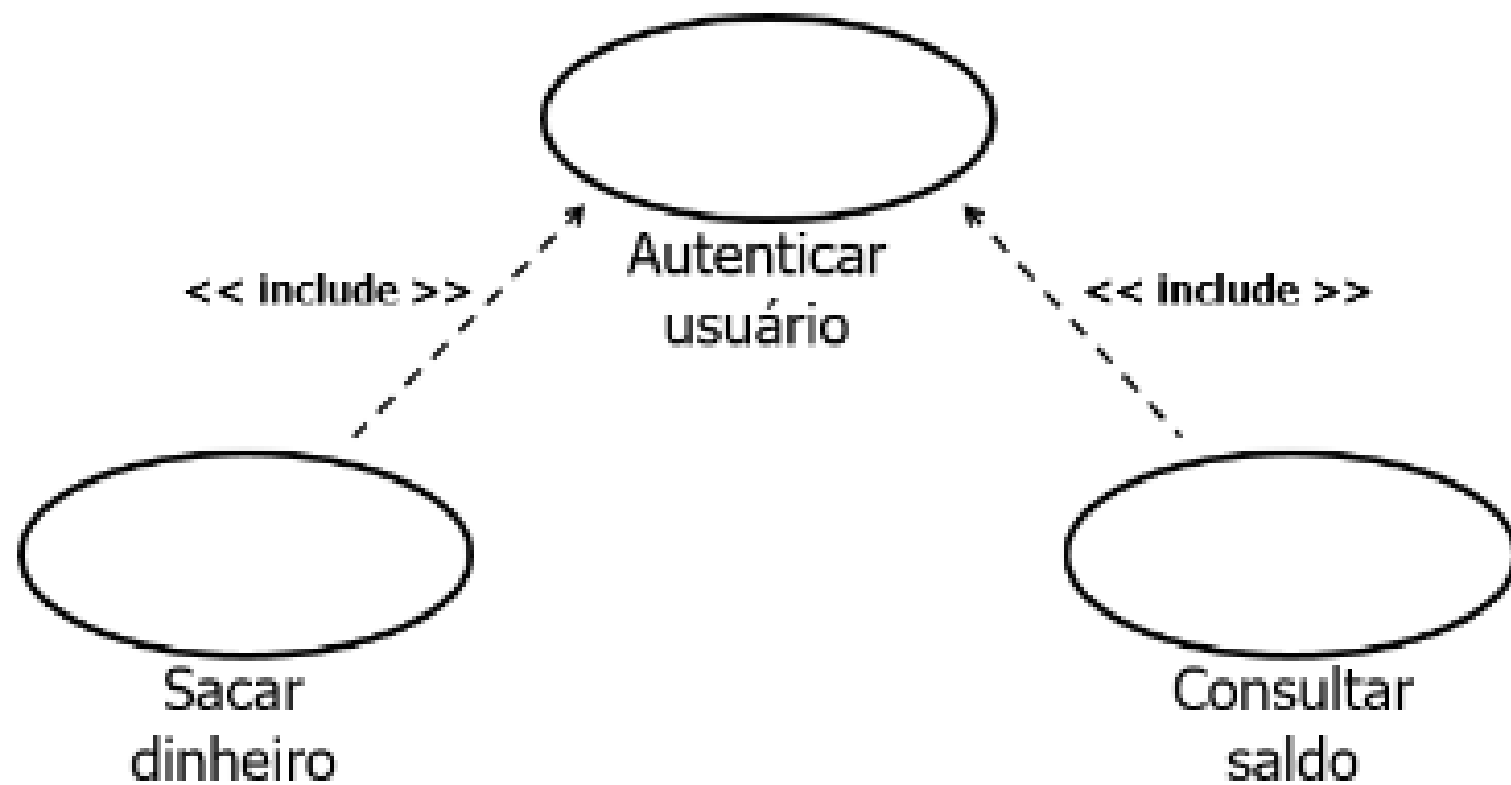
- Comportamento comum a mais de dois use cases (ou forma parte independente);
- Pode-se modelar como use case para ser reusado;
- Há três possibilidades
  - Inclusão
  - Extensão
  - Generalização/Especialização



# Inclusão

- Vários use cases possuem texto de fluxo de eventos
  - Comum/idêntico
  - Sempre usado
- Equivalente a fatoração feita em programação através de subprogramas
  - `#include` da linguagem C
- Como exemplo, tanto "Sacar dinheiro" quanto "Consultar saldo" necessitam da senha
  - Pode-se criar novo use case "Autenticar usuário" e inclui-lo
- Mas atenção;
  - Não SE DEVE CRIAR USE CASES MÍNIMOS;
  - Deve haver ganho no reuso;

# Inclusão





# Inclusão

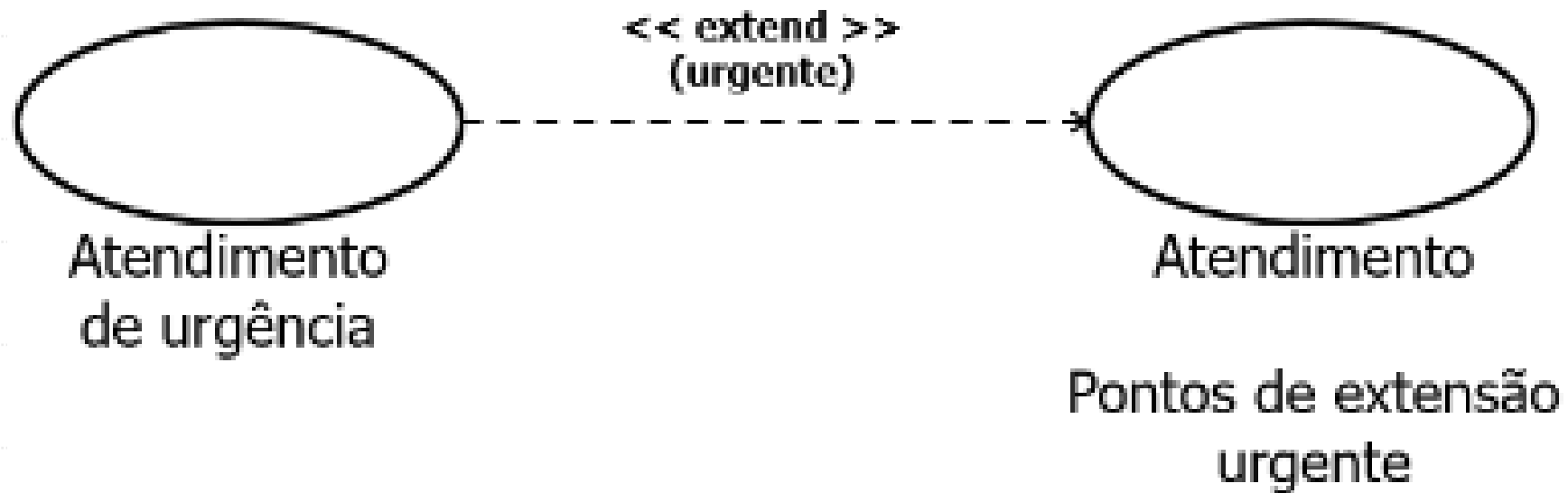
- Descrição de Consultar saldo
  - Fluxo de Eventos Principal:
    - include (Autenticar usuário). Sistema pede a Cliente que selecione tipo de conta (corrente, etc.) ;



# Extensão

- Use case pode ser estendido por outro
  - Extensão de funcionalidade/Caso excepcional
- Extensão ocorre em pontos específicos
  - Pontos de extensão
- Há também inclusão de texto (fluxo de eventos);
  - Porém sob condições particulares
- Pode ser usada para
  - Simplificar fluxos de eventos complexos
  - Representar comportamentos opcionais
  - Lidar com exceções

# Extensão





# Extensão

- Descrição de Atendimento
  - Fluxo de Eventos Principal:
    - Colete os itens do pedido, (urgente). Submeta pedido para processamento.

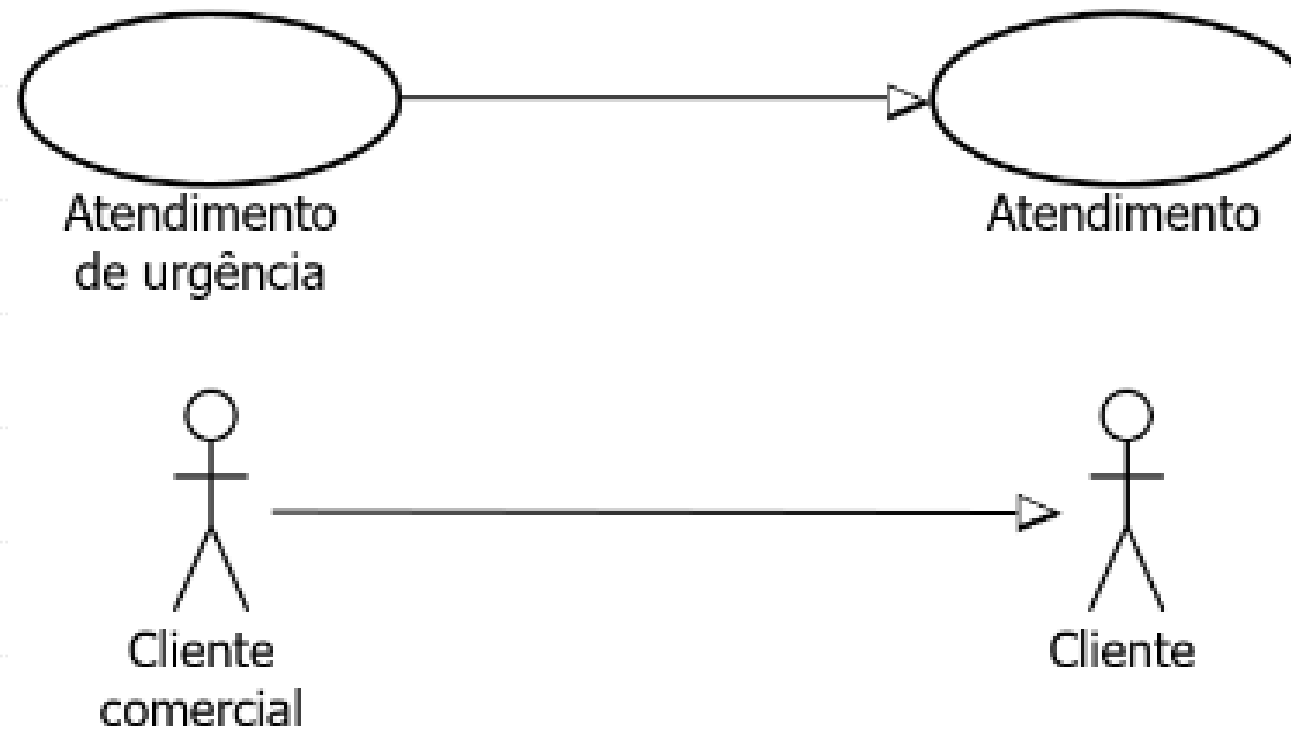


# Especialização

- Use case pode especializar outro;
  - Adição/refinamento do fluxo de eventos original;
- Especialização permite modelar comportamento de estruturas de aplicação em comum



# Especialização





# Fluxo de eventos

- Geralmente em linguagem natural
  - Uso preciso de termos definidos no glossário de acordo com o domínio do problema
- Também expresso formalmente
  - Pré e pós-condições (ou pseudo-código)



# Exemplo de Fluxo de Eventos

- Um esboço inicial sobre Sacar dinheiro seria
  - O use case inicia quando o Cliente insere um cartão no CA. Sistema lê e valida informação do cartão
  - Sistema pede a senha. Cliente entra com a senha. Sistema valida a senha.
  - Sistema pede seleção do serviço. Cliente escolhe "Sacar dinheiro"



# Exemplo de Fluxo de Eventos

- Um esboço inicial sobre Sacar dinheiro seria
  - Sistema pede a quantia a sacar. Cliente informa.
  - Sistema pede seleção da conta (corrente, etc). Cliente informa.
  - Sistema comunica com a rede para validar a conta, senha e o valor a sacar.
- Um esboço inicial sobre Sacar dinheiro seria
  - Sistema pede remoção do cartão. Cliente remove.
  - Sistema entrega quantia solicitada.



# Fluxo de eventos

- Na descrição do que o sistema faz através de fluxos de eventos completos
  - Surgem caminhos alternativos
  - Casos diferentes a considerar
  - Efeitos/valores diferentes a produzir
- Eventualmente descreve todos esses caminhos possíveis



# Sub-fluxos de eventos

- Fluxo de eventos visto como
  - Vários subfluxos de eventos
- Subfluxos são descritos como
  - Principal
  - Alternativos/excepcionais
- Abordagem visa reuso de fluxos de eventos (subfluxos)



# Exemplo de Subfluxos

- Seja o *use case* **Validar usuário**
  - Fluxo principal:
    - O *use case* inicia quando o sistema pede ao Cliente a senha. Cliente entra com senha. Sistema verifica se a senha é válida. Se a senha é válida, sistema confirma e termina o *use case*.
  - Fluxo excepcional:
    - Cliente pode cancelar a transação a qualquer momento pressionando a tecla ESC, reiniciando o *use case*. Nenhuma modificação é feita na conta do Cliente.
  - Fluxo excepcional:
    - Se Cliente entra com senha inválida, o *use case* reinicia.

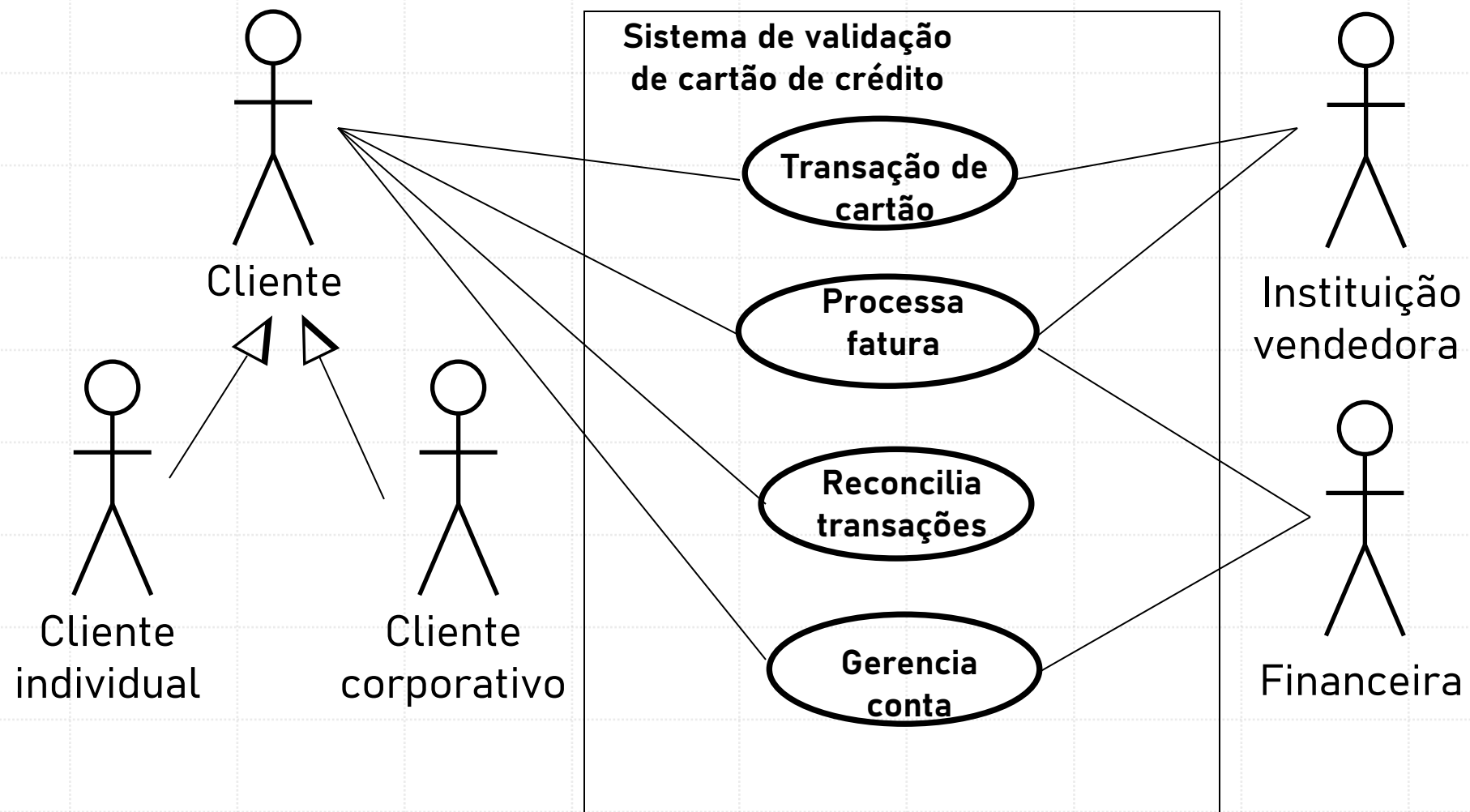


# Diagramas de *Use Cases*

- Caracterizar limites da funcionalidade do sistema
  - *Use cases* são organizados dentro de um diagrama
- Em diagramas de *use cases*
  - Atores são relacionados por generalização/especialização



# Exemplo de Diagrama





# Exemplo I

## Sistema de gerenciamento de tarefas

- Objetivo: Descrever como um sistema de gerenciamento de tarefas poderia ser usado por um usuário.
- Ator: Usuário
- Pré-condições:
  - O usuário deve estar autenticado no sistema
  - O usuário deve ter permissão para criar e gerenciar tarefas
  - Caso de uso: Criar uma nova tarefa
- Fluxo principal
  - O usuário acessa o sistema e seleciona a opção de criar uma nova tarefa.
  - O sistema exibe uma tela com campos para adicionar o título, descrição e prazo da tarefa.
  - O usuário preenche os campos e salva a tarefa.
  - O sistema registra a tarefa e exibe na lista de tarefas.
- Fluxo alternativo:
  - Se o usuário quiser adicionar mais detalhes à tarefa, ele pode selecionar a opção de editar a tarefa e adicionar mais informações.



# Exemplo II

## Sistema de gerenciamento de estoque

- Objetivo: Descrever como um sistema de gerenciamento de estoque poderia ser usado por um usuário.
- Ator: Gerente de estoque
- Pré-condições:
  - O gerente de estoque deve estar autenticado no sistema
  - O sistema deve ter informações atualizadas sobre os produtos em estoque
  - Caso de uso: Registrar uma entrada de produtos em estoque
- Fluxo principal:
  - O gerente de estoque acessa o sistema e seleciona a opção de registrar uma entrada de produtos em estoque.
  - O sistema exibe uma tela com campos para adicionar informações sobre os produtos, como o nome, quantidade e data de entrada.
  - O gerente de estoque preenche os campos e confirma a entrada de produtos.
  - O sistema atualiza o estoque e registra a entrada dos produtos.
- Fluxo alternativo:
  - Se a entrada de produtos for realizada por meio de um fornecedor, o gerente de estoque pode selecionar a opção de adicionar informações do fornecedor para registro de histórico.