

CC6521  
Modelagem de Sistemas

# Diagramas de Estados



**Prof. Ricardo Destro**  
1º Semestre de 2016

## Diagrama de Estado

- Usado para representar todas as possibilidades de estado de um determinado objeto
- Cada diagrama representa os estados de objetos de uma única classe.
- Pode ser usado em conjunto com outros diagramas como: Diagrama de Interação e Diagrama de Atividade

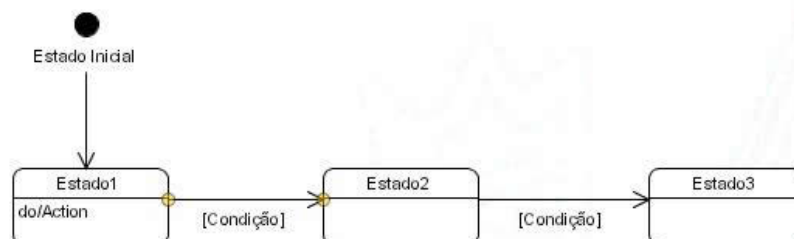


## Diagrama de Estado

- Quando usar
  - É usado quando desejamos saber o comportamento do objeto em vários Casos de uso do sistema.
  - Deve ser usado quando é necessário ter conhecimento do comportamento do objeto em todo o sistema

## Diagrama de Estado

- Como usar
  - Identifica os estados do objeto e as condições para a transição entre eles.
  - Começa com o estado inicial do objeto (quando este é criado).



## Diagrama de Estado

- Representa uma Máquina de Estados.
- Acompanha as mudanças de estado sofridas por um objeto dentro de um determinado processo.
- Usado para acompanhar os estados por que passa uma determinada classe;
- Usado para representar os estados de um caso de uso;
- Podem haver vários diagramas de estado cada um representando um processo ou mesmo mais de um diagrama de estado para um processo (complexo);



## Diagrama de Estados

- Usando uma interação (diagrama de sequência ou de colaboração), você pode fazer a modelagem do comportamento de uma sociedade de objetos que trabalham em conjunto.
- Usando a máquina de estados, você pode fazer a modelagem do comportamento de um objeto individual.
- Modela o comportamento dos objetos de uma classe ao longo do seu tempo de vida.
- Especifica as seqüências de estados pelas quais um objeto passa durante seu tempo de vida.
- São utilizados somente para classes cuja mudança de estado é relevante ou significativa para o sistema.
  - Ou seja, somente para objetos cujo comportamento atual depende do seu passado.




## Diagrama de Estados

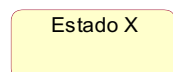
- O Estado de um objeto é caracterizado pelos valores de um ou mais de seus atributos.
- Um dos diagramas da UML para a modelagem de aspectos dinâmicos de um sistema.
- Pode ser utilizado para a modelagem dos estados (tempo de vida) de um objeto ou do sistema inteiro.
- As mudanças de estado são, em geral, ocasionadas pelos eventos recebidos pelos objetos.
- Um Evento pode ser um Sinal (estímulo assíncrono), uma Operação (estímulo síncrono) ou a Passagem do Tempo.

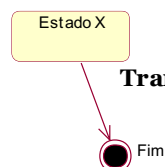


## Notação

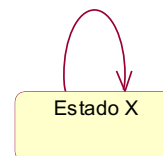
 **Início**    **Estado Inicial**

 **Fim**    **Estado Final**

 **Estado X**    **Estado**

 **Transição**

**Auto-Transição**



## Estados

- Representa a situação em que um objeto se encontra em um determinado momento durante o período em que participa de um processo (abertura de conta, por exemplo)

Exemplos:

- A espera pela ocorrência de um evento;
- A reação a um estímulo;
- A execução de uma atividade;
- A satisfação de uma condição



## Estados

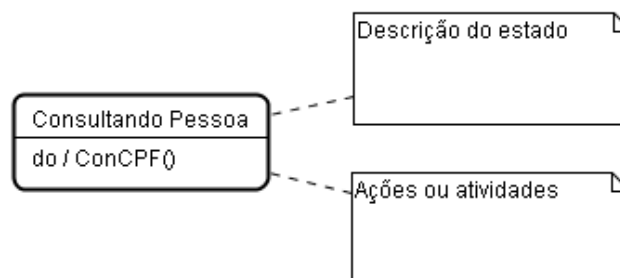
- Um Estado representa uma situação ou condição na qual um objeto pode se encontrar ao longo da sua existência no sistema.
- O Estado de um objeto muda ao longo do tempo.
- Diagramas de Estado possuem um único Estado Inicial e um ou mais Estados Finais.
- Estados iniciais e finais são na realidade pseudo-estados.



## Estados

- Um **Estado** tem várias partes:
- 1. **Nome**.
- 2. **Ações de entrada/saída**: ações executadas na entrada ou saída do estado, respectivamente.
- 3. **Transições internas**: transições que não causam a mudança do estado.
- 4. **Sub-estados**: a estrutura aninhada de um estado, envolvendo sub-estados disjuntos (seqüencialmente ativos) ou concorrentes (concorrentemente ativos).
- 5. **Eventos adiados**: uma lista de eventos que não são manipulados neste estado, mas, em vez disso, são adiados e colocados em fila para serem manipulados pelo objeto em outro estado.

## Estados



## Estados

- As ações/atividades – normalmente representam os métodos.
- Entry – Ações realizadas no momento em que o objeto assume o estado em questão;
- Exit – Ações executadas antes do objeto mudar de estado;
- Do – Atividades executadas quando o objeto se encontra em determinado estado.



## Transição

- Uma Transição representa uma mudança de estado.
- Transições podem ser automáticas ou geradas por eventos.
- Partes de uma transição:
  - Evento: aciona a transição de estado. Pode ser gerado por um ator externo ao sistema ou por um objeto do sistema.
  - Condição (ou condição de guarda): indica quando a transição de estado deve ocorrer.
  - Ação: indica um método do objeto que deve ser executado quando a transição de estado se realizar.



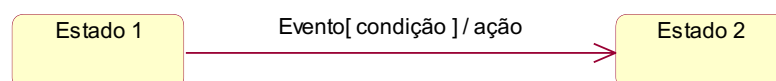
- todas as partes de uma transição são opcionais.

## Transições

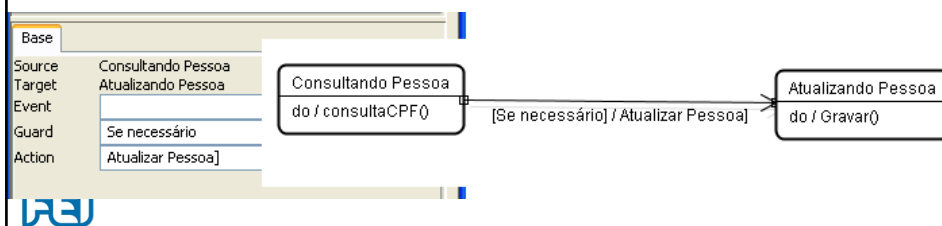
- Uma Transição é um relacionamento entre dois estados.
- Uma **Transição** tem cinco partes:
  - 1. **Estado de origem**: o estado afetado pela transição.
  - 2. **Estado destino**: o estado que está ativo após a conclusão da transição.
  - 3. **Evento de ativação**.
  - 4. **Condição**: expressão booleana que é avaliada quando a transição é iniciada pela recepção do evento de ativação; se for verdadeira, a transição ocorre; senão, a transição é cancelada.
  - 5. **Ação**.
- Uma transição pode ser iniciada quando um objeto receber o evento de ativação da transição e a condição de proteção (ou de guarda), se houver, for satisfeita.



## Transição - Notação e Exemplo

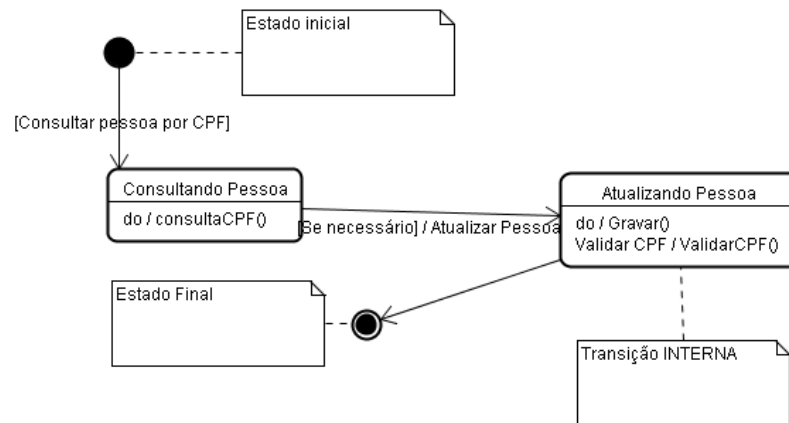


- Representa um **EVENTO** que causa uma mudança no **ESTADO** de um **OBJETO**;

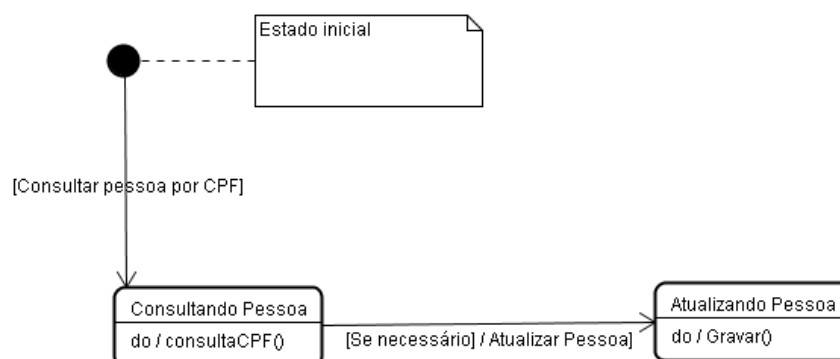




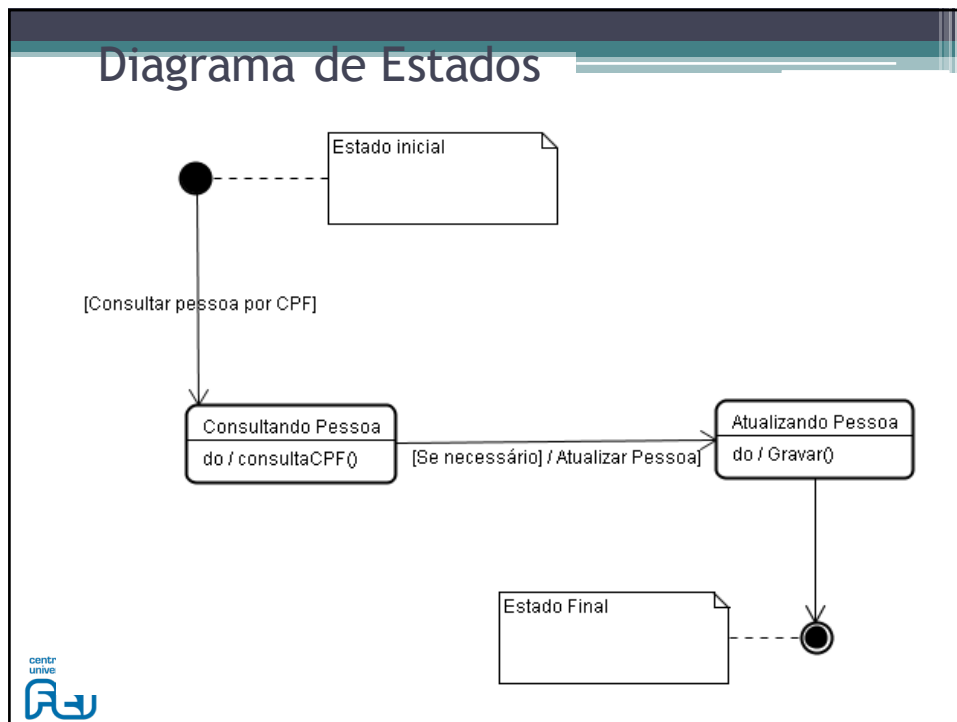
## Transição Internas



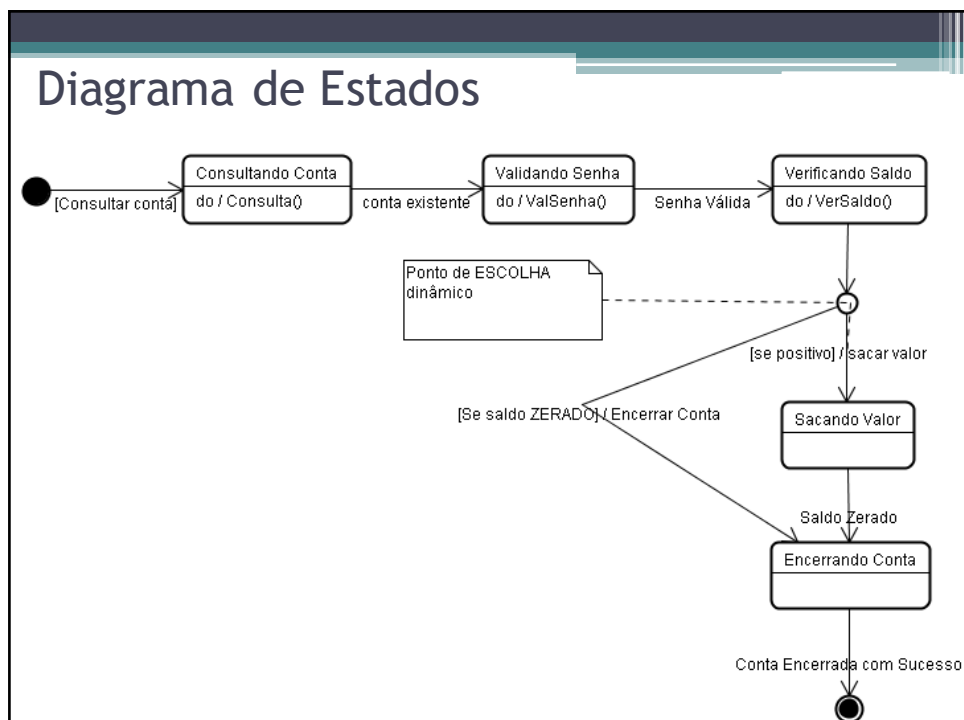
## Estado Inicial



## Diagrama de Estados

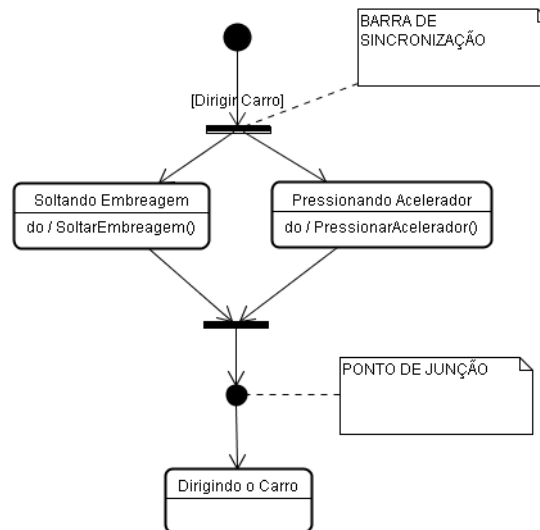


## Diagrama de Estados



## Diagrama de Estados

- Barra de Sincronização e Ponto de Junção



## Lembre-se

- Procura acompanhar as mudanças sofridas pelo objeto dentro de um determinado processo;
- Normalmente utilizado para acompanhar os estados por que passa uma instância de uma classe;