

# Aula 10 - Diagrama de Estados

**Samara Soares Leal**

**Curso:** Ciência da Computação / Sistemas de Informação

**Disciplina:** Requisitos, Análise e Projeto Orientado a Objetos

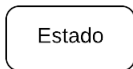
# Diagrama de Estados (Diagrama de Transição de Estados (DTE))

- Modela aspectos dinâmicos de um sistema.
- Ilustra o comportamento interno de um determinado objeto.
- Designado por **máquina de estados**.
- Muito utilizado na área de eletrônica digital e em linguagens formais.
- **Exemplo:** ligar/desligar um interruptor.



- Momento ou situação na vida de um objeto.
- Cada estado de um objeto é normalmente determinado pelos valores dos seus atributos e (ou) pelas suas ligações com outros objetos.
- **Exemplos:**
  - “O atributo **reservado** do objeto **livro** tem valor **verdadeiro**”.
  - “Uma **conta bancária** passa para o **vermelho** quando o seu saldo fica **negativo**”.

- A notação para um estado é um retângulo com as bordas arredondadas.



- O **estado inicial** é representado como um círculo preenchido e indica o estado de um objeto quando ele é criado.
  - Só pode haver um estado inicial em um DTE.



- O **estado final** é representado como um círculo “eclipsado” e indica o fim do ciclo de vida de um objeto.
  - O estado final é opcional e pode haver mais de um estado final em um diagrama de estados.

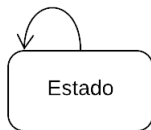


- **Transição** é representada por uma seta e indica uma ação externa ao objeto, como envio de mensagem.

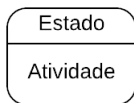


- Cada transição tem um rótulo que possui três partes (opcionais):  
**assinatura-do-gatilho (lista de parâmetros)[sentinela]/atividade ou ação.**
  - **Assinatura-do-gatilho (evento)**: dispara uma mudança de estado em potencial.
  - **Sentinela (guarda)**: condição booleana que deve ser verdadeira para que a transição ocorra.
  - **Ação**: comportamento executado durante a transição.
    - Representada na linha da transição e deve ser precedida por uma barra inclinada para a direita (**símbolo “/”**).

- **Auto-transição** é representada por uma seta saindo e entrando no mesmo estado.

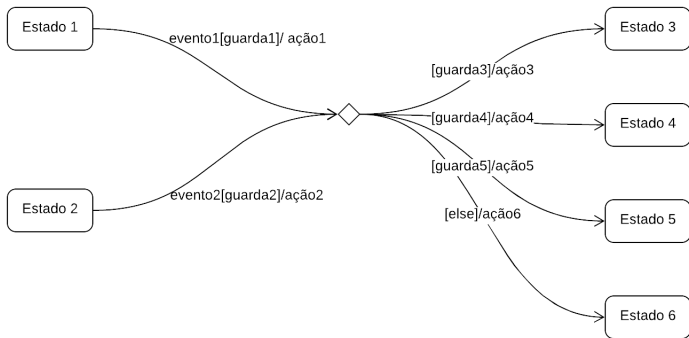


- **Atividade:** semelhante a uma ação, porém pode ser interrompida e está associada a estados.



# Ponto de junção

- Representado por um losango em que chegam uma ou mais transições (provenientes de estados diferentes) e de onde partem uma ou mais transições.
  - A cada transição de saída do ponto de junção está associada uma condição de guarda.
  - A transição que o objeto segue é aquela para a qual a condição de guarda é verdadeira.



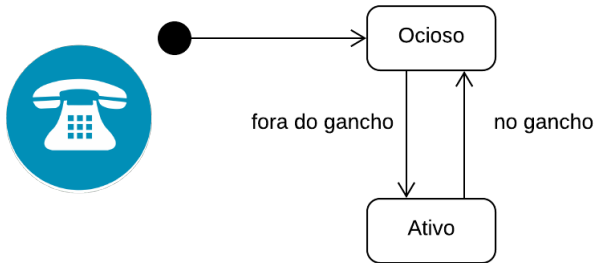


- Ocorrência que acontece em algum ponto no tempo e que pode modificar o estado de um objeto:
  - Pressionar um botão.
  - Ligar carro.
  - Pagar fatura.
  - Fazer pedido.
- Por definição, um evento é instantâneo.

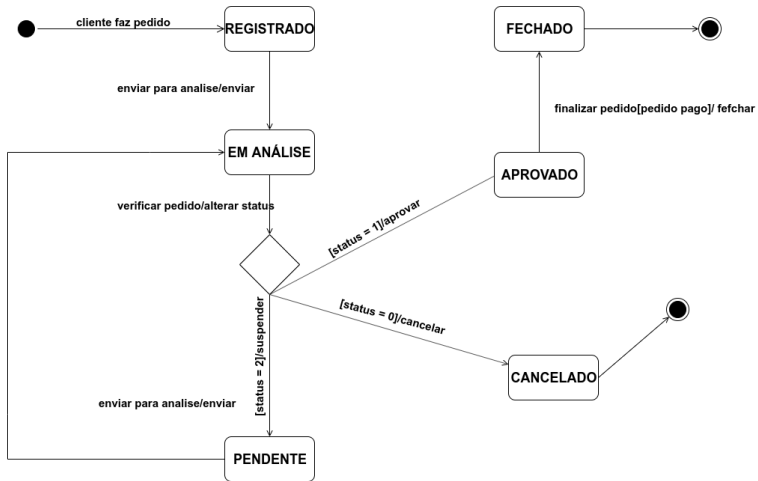
- Uma condição que se torna verdadeira.
  - O fato de determinada condição se tornar verdadeira também pode ser visto como um evento.
  - Este evento é representado por uma expressão de valor lógico (verdadeiro ou falso) e é especificado utilizando-se a cláusula **when**.
  - Exemplo: **when(saldo > 0)** significa que a transição é disparada quando o valor do atributo saldo for positivo.

- Passagem de um intervalo de tempo predefinido.
  - Em vez de receber uma mensagem específica, interpreta a passagem de um certo intervalo de tempo como sendo um evento.
  - Especificado com a cláusula **after** seguida de um parâmetro que especifica um intervalo de tempo.
  - Exemplo: **after(30 segundos)** indica que a transição correspondente será disparada trinta segundos após o objeto ter entrado no estado atual.
  - Também pode ser definido utilizando-se a cláusula **when**
  - Exemplos:  
**when(data = 13/07/2002)**  
**when(horário = 00:00h)**

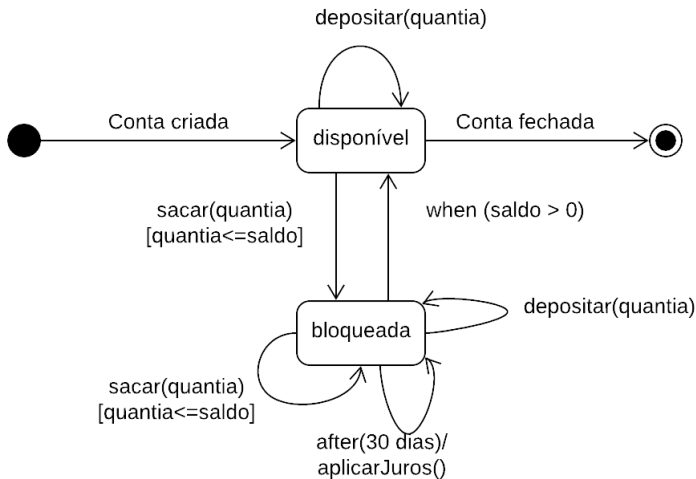
# Exemplo 1 - Telefone



# Exemplo 2 - Pedido

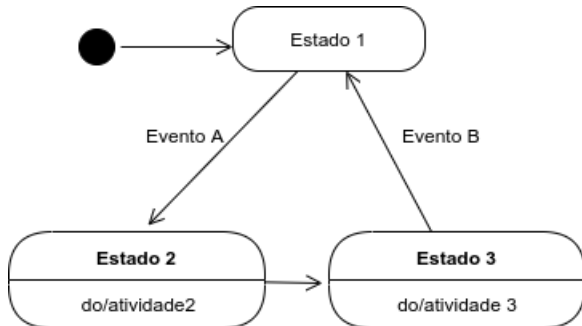


## Exemplo 3 - Conta Bancária



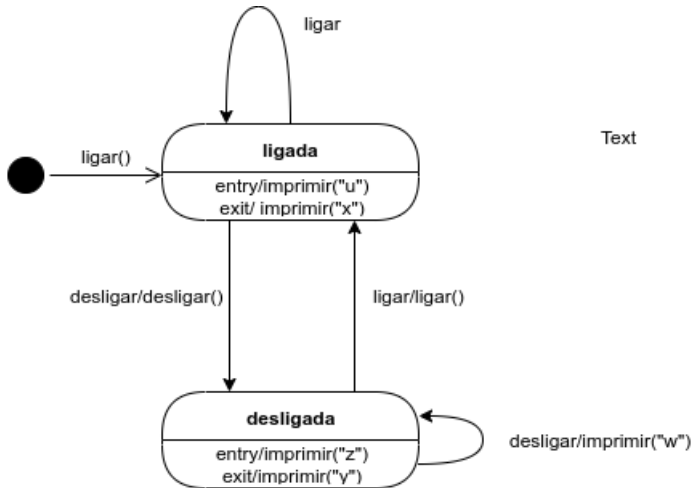
- Ações ou atividades a serem executadas podem ser especificadas no compartimento adicional de um estado.
- Essa especificação é feita através das cláusulas:
  - **entry**: pode ser usada para especificar uma **ação** a ser realizada no momento em que o objeto entra em um estado. Ela sempre é executada, independentemente do estado do qual o objeto veio.
  - **exit**: serve para declarar **ações** que são executadas sempre que o objeto sai de um estado. Ela é sempre executada, independentemente do estado para o qual o objeto vai.
  - **do**: serve para definir alguma **atividade** a ser executada quando o objeto passa para um determinado estado.
- Sintaxe: **evento** / [**ação** — **atividade**]

# Exemplo Cláusula do

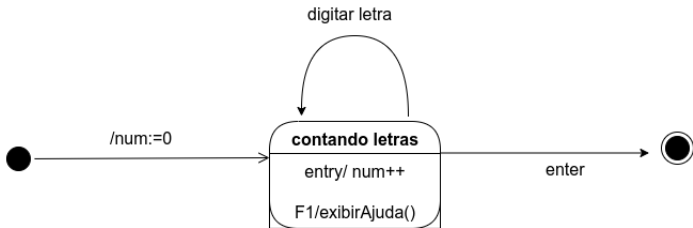




# Exemplo Lâmpada - ligada/desligada

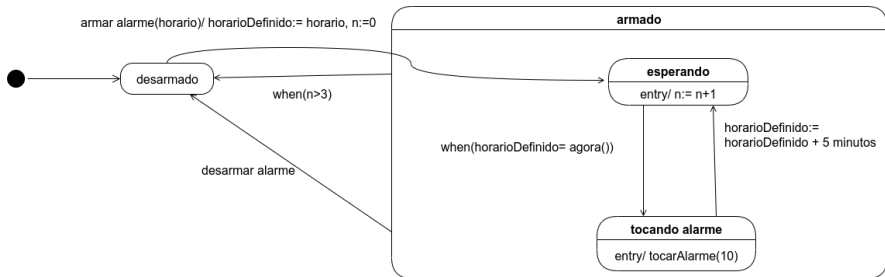


- O objetivo é fazer com que uma ação/atividade seja executada sem que ocorra a mudança de estado.



# Estados Aninhados (Composto)

- Um estado pode conter outros estados dentro dele.
- Os estados dentro de um estado composto herdam qualquer transição dele.



- Estado composto em que ocorre estados paralelos.

