

Diagramas de Estado



Análise e Projeto Orientados a Objetos

Profa Dra Rosana T. V. Braga



Eventos, estados e transições

- Um **evento** é uma ocorrência significativa ou digna de nota.
- O evento normalmente é atômico, isto é, não consome tempo.
- Exemplos:
 - um telefone é tirado do gancho.
 - O motor foi levado para consertar
 - O carro foi acelerado
 - O freio do veículo foi pressionado



Eventos, estados e transições

- Um **estado** é a condição de um objeto em um certo momento no tempo, o tempo entre dois eventos.
- Exemplos:
 - o telefone fica no estado “**ocioso**” depois que foi colocado no gancho e até ser retirado do gancho novamente, quando fica no estado “**ativo**”.
 - O motor está **funcionando**
 - O carro está **andando**
 - O funcionário está **trabalhando**
 - O veículo está **parado**



Eventos, estados e transições

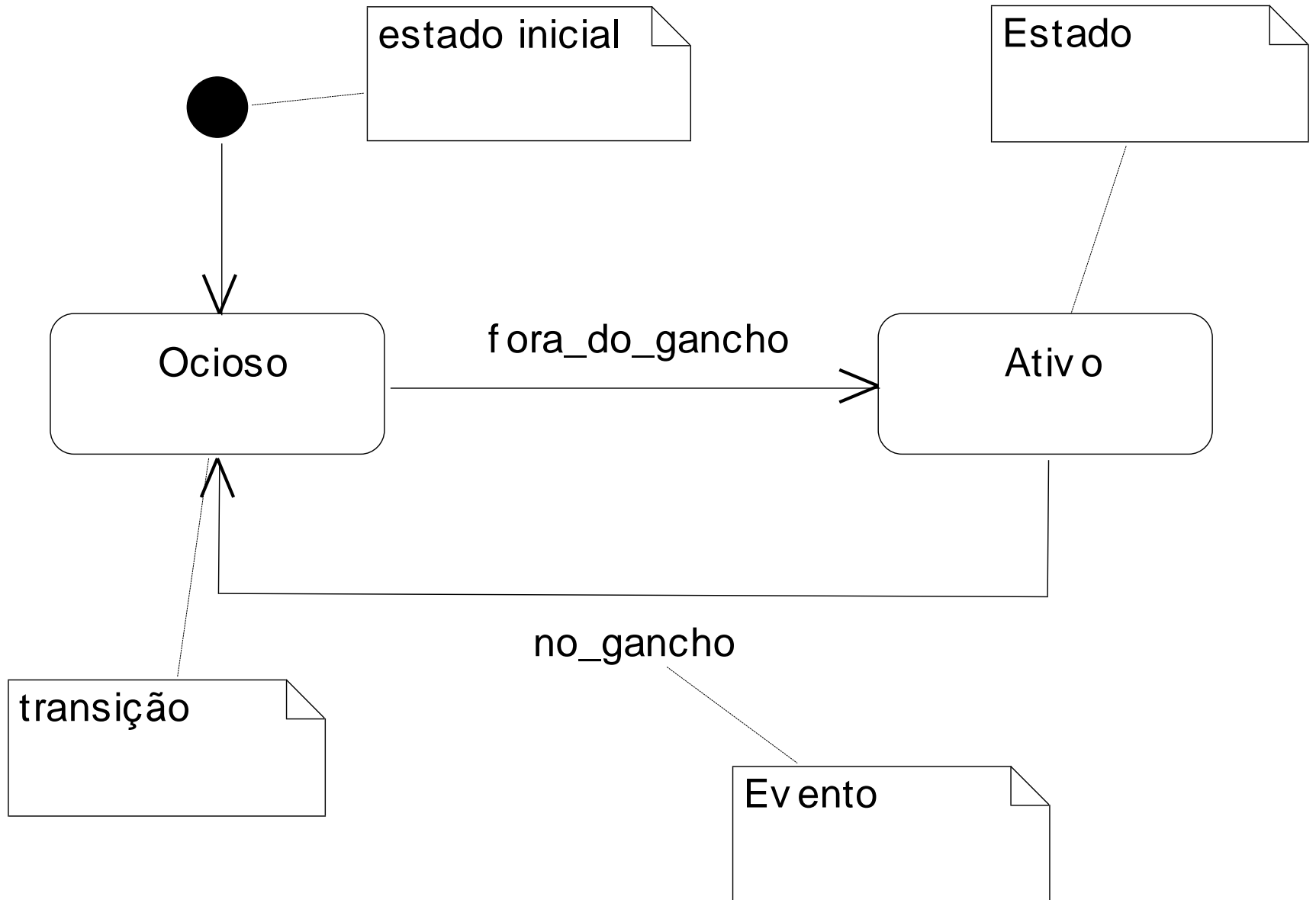
- Uma **transição** é um relacionamento entre dois estados, indicando que quando um evento ocorre um objeto passa do estado anterior para o subsequente.
- Ex. quando ocorre o evento “fora do gancho” o telefone **passa do estado “ocioso” para o estado “ativo”**



Diagramas de Estado

- É um dos diagramas da UML: transições são mostradas como flechas e estados como retângulos com canto arredondado
- Mostram o ciclo de vida de um objeto
- Não é necessário mostrar todos os eventos possíveis. Se ocorrer um evento não mostrado, ele é ignorado. Isso permite criar diagramas com diferentes níveis de abstração.

Telef one





Assunto de um diagrama de Estado

- Um diagrama de estado pode ser aplicado a diversos elementos do modelo, entre os quais:
 - Classes de software
 - Tipos (conceitos)
 - Casos de uso
- O próprio sistema pode ter um diagrama de estado



Utilidade dos diagramas de estado de Casos de Uso

- Garantir que não ocorram eventos fora de seqüência
- Assegurar que nada foi esquecido
- Soluções possíveis
 - Testes condicionais rigidamente codificados
 - Uso do padrão State (Estado- a ser visto adiante)
 - Desabilitar elementos da interface
 - Um interpretador de máquinas de estado que executa uma tabela de estados



Diagrama de Estados do Sistema

- Ilustra todas as transições para os eventos do sistema para todos os casos de uso.
- É a união de todos os diagramas de estado de casos de uso
- É útil até o limite que o número total de eventos do sistema é pequeno o suficiente para que o diagrama seja compreensível.

Tipos que necessitam de Diagramas de Estado






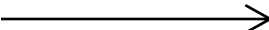
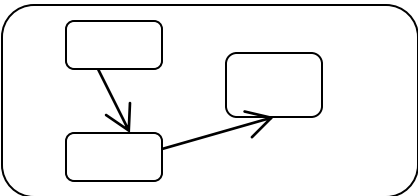
- Se um objeto responde a um evento sempre da mesma forma, então ele é considerado **independente de estado** (ou não modal) com relação àquele evento.
- Se para todos os eventos de interesse um tipo sempre reage da mesma maneira, então ele é um tipo independente de estado.
- Ao contrário, tipos **dependentes de estado** reagem de maneira diferente a eventos, dependendo de seu estado.



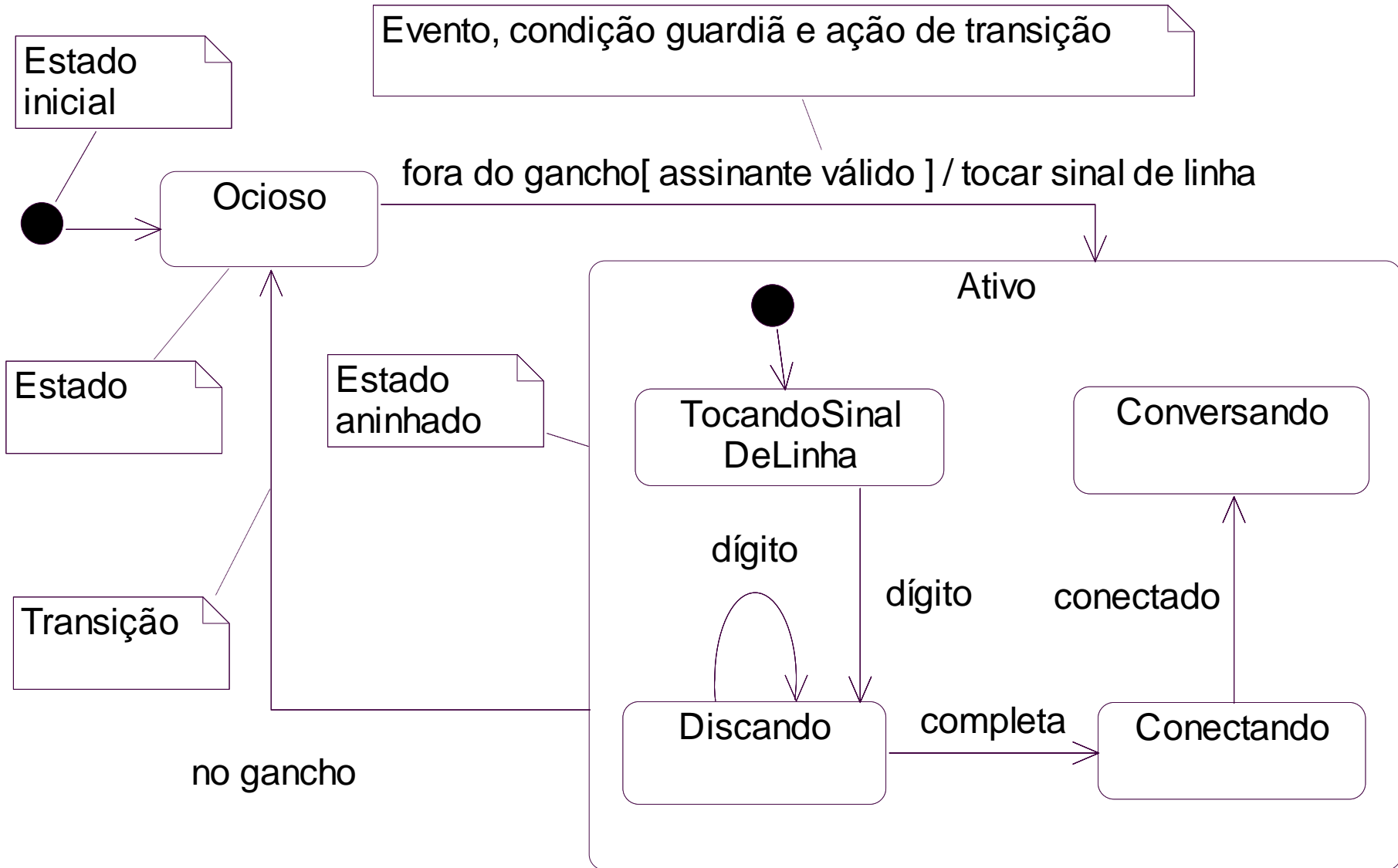
Tipos e classes comumente dependentes de estado

- Casos de Uso
- Sistemas
- Janelas (Ex. copiar-colar só é válida se existir algo na área de transferência).
- Coordenadores de Aplicação.
- Controladores
- Transações
- Dispositivos (TPV, modem etc)
- Mutantes (tipos que mudam de papel)

Notação UML para diagramas de estado

- Estado
 - Inicial 
 - Final 
 - Comum 
- Transição 
- Evento (evento)
- Ação de transição (evento / ação)
- Condições guardiãs de transição [cond]
- Estados aninhados 

Exemplo: Telefone





Exercício em sala

- Faça um diagrama de estados para os seguintes exemplos:
 - Objeto Empréstimo de Livro
 - Caso de uso Emprestar Livro
 - Objeto Livro

Empréstimo de Livro

