

Análise e Design Orientado a Objetos utilizando a UML (*Unified Modeling Language*)

Modelagem utilizando a UML

Professor *Sergio Akio Tanaka*
e-mail sergio.tanaka@unifil.br

Diagramas de Estados \Rightarrow UML 1.x

Diagramas de Máquina de Estados \Rightarrow UML 2.0

Conceitos envolvidos nos Diagramas de Estados

- ▶ Classe
- ▶ Atributo
- ▶ Evento *(na UML 2.0 chamado de triggers)*
- ▶ Estado
- ▶ Mensagem
- ▶ Parâmetro

Máquinas de Estado

- ▶ Um máquina de estado é um comportamento que especifica as seqüências de estados pelas quais um objeto passa durante seu tempo de vida em resposta a eventos, juntamente com suas respostas a esses eventos.

Eventos

- ▶ No contexto das máquinas de estados, os eventos são utilizados para a modelagem da ocorrência de um estímulo capaz de ativar a transição de um estado.
- ▶ Os eventos podem ser síncronos ou assíncronos; por isso a modelagem de eventos está relacionada à modelagem de processos e *threads*.

Eventos e Sinais (01/02)

Assíncronas: ocorrem em momentos arbitrários (diferentes), pode ser executado em paralelo (Threads)

- ▶ **Eventos de sinal;** Manipulado pela máquina de Estado (quando a máquina força a transição de estado gerando um sinal para acionar um evento ex: toda a vez que sua conta corrente ficar negativa é disparado um sinal solicitando o envio de um email <<sendemail>>) - <<signal>>
- ▶ **Eventos de tempo;** After (tempo) / Acao()
Ex.:After (2 dias) / contactarcliente() // depois de dois dias da venda fazer o contato com o cliente.
- ▶ **Eventos de alteração;** When (condição) Ação()
Ex.: When (Venda > 10.000,00) / contatoClienteVip()
Ex2.: When (31/12) / realizarfechamentoanual()

Eventos e Sinais (02/02)

Síncronas: tem que esperar a execução de uma ação para que possa ser executado (sequencial)

Ex.:Eventos e chamada; Manipulado por um método



Tipos de Eventos

- ▶ Externos, são aqueles passados entre o sistema e seus atores;
- ▶ Internos, são aqueles passados entre os objetos que vivem no interior do sistema.

Diagramas de Estados (BOOCH 2006)

- ▶ Baseado no Diagrama de Estado de David Harel
- ▶ Mostra uma máquina de estados;
- ▶ Para modelagem do tempo de vida de um objeto;
- ▶ Mostra o fluxo de controle de um estado para outro;

Diagramas de Estados

- ▶ Os diagramas de gráficos de estados podem ser anexados a classes, a casos de usos, ou a sistemas inteiros para visualizar, especificar, construir e documentar a dinâmica de um objeto individual;
- ▶ A modelagem de comportamentos ordenados por eventos de um objeto é feita pela utilização de DE. Portanto, um DE é simplesmente a apresentação de uma ME, dando ênfase ao fluxo de controle de um estado para outro.

Diagramas de Estados

- ▶ Eventos no contexto de uma máquina de estados, é uma ocorrência de um estímulo capaz de ativar uma transição de estado;
- ▶ Uma ação é uma computação atômica executável que resulta em uma alteração do estado do modelo ou no retorno de um valor.

Notação de Estado

Estado:

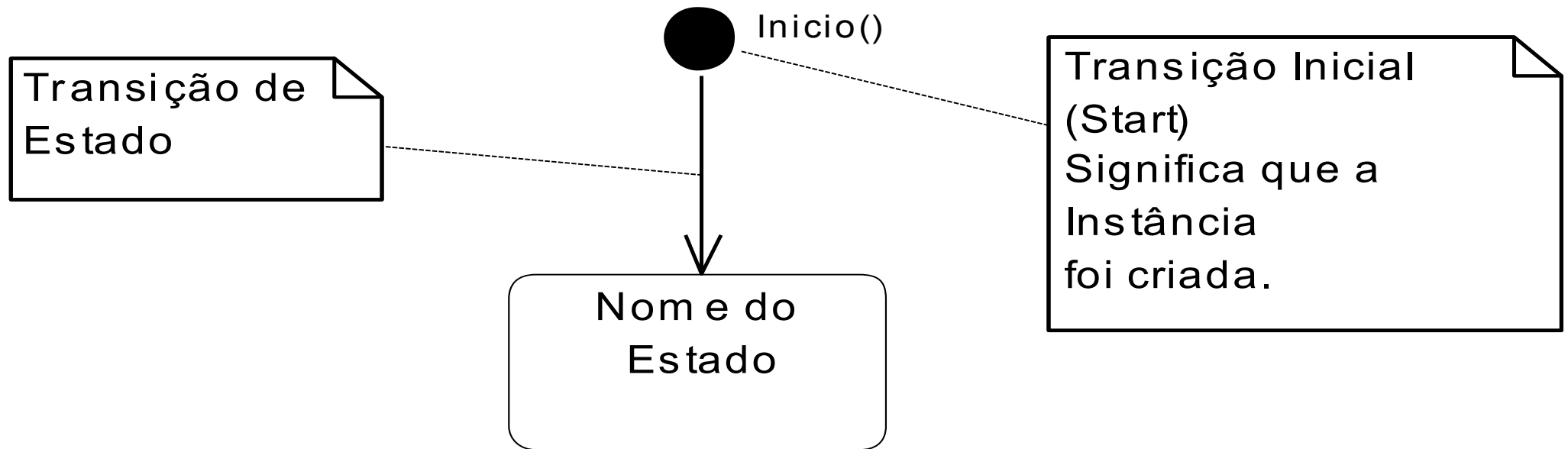
Nome do
Estado

entry/
exit/
do/

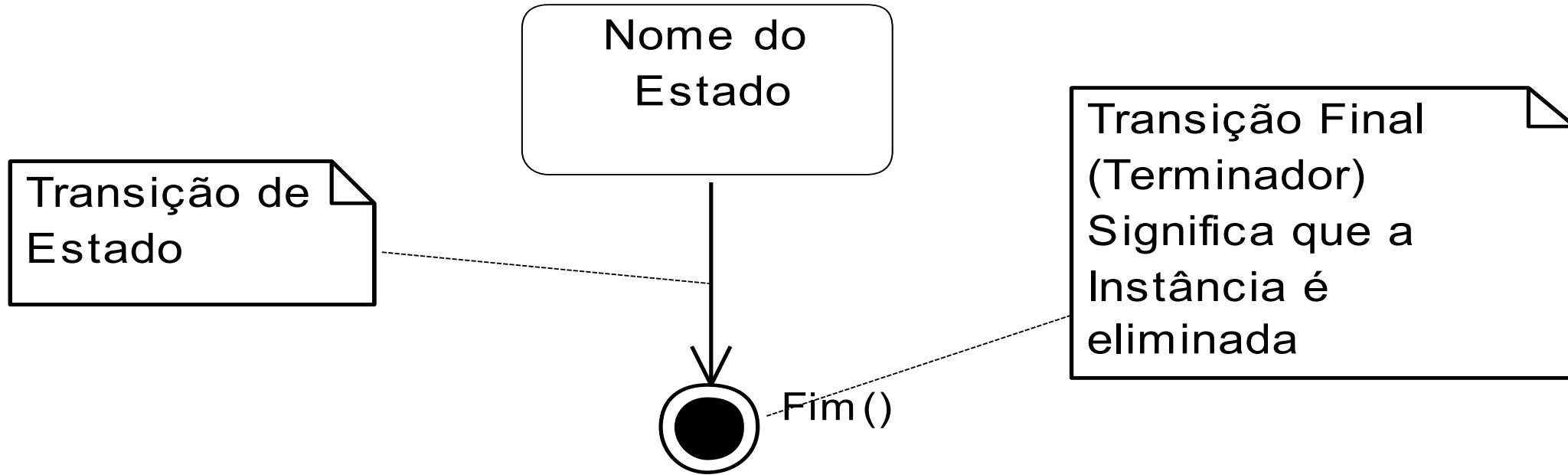
entry-> Ação de Entrada
exit-> Ação de saída
do-> atividade

Ações: são operações instantâneas, cuja duração é insignificante, ou representa operações internas de controle, como exemplo um contador interno que pode ser incrementado a cada vez que um determinado evento ocorrer.

Notação de Estado – Transição Inicial



Notação de Estado – Transição Final

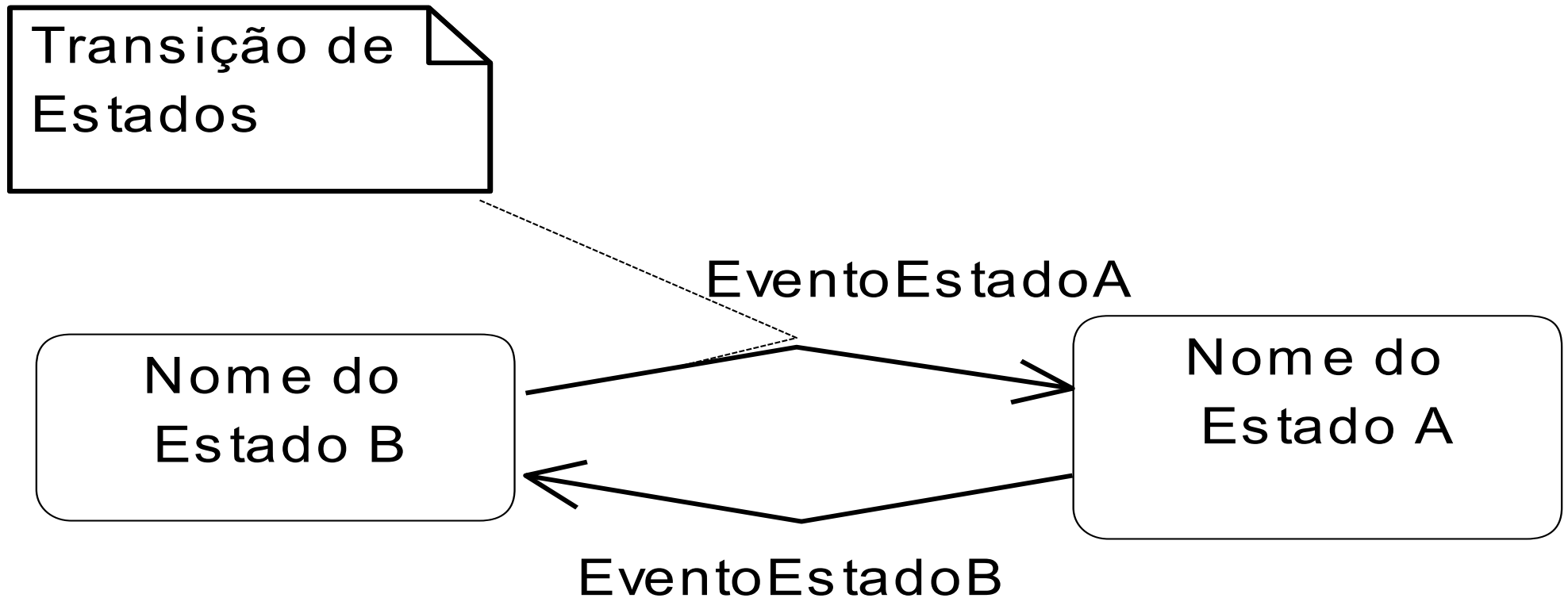


OBS: - Uma máquina de estados seqüencial aninhada poderá ter, no máximo, um único estado inicial e um ou mais estados finais.

- A máquina de estado aninhada concorrente não precisa necessariamente ter um estado inicial, final ou de histórico. Entretanto, os sub-estados seqüenciais que formam um estado concorrente precisará ter essas características.

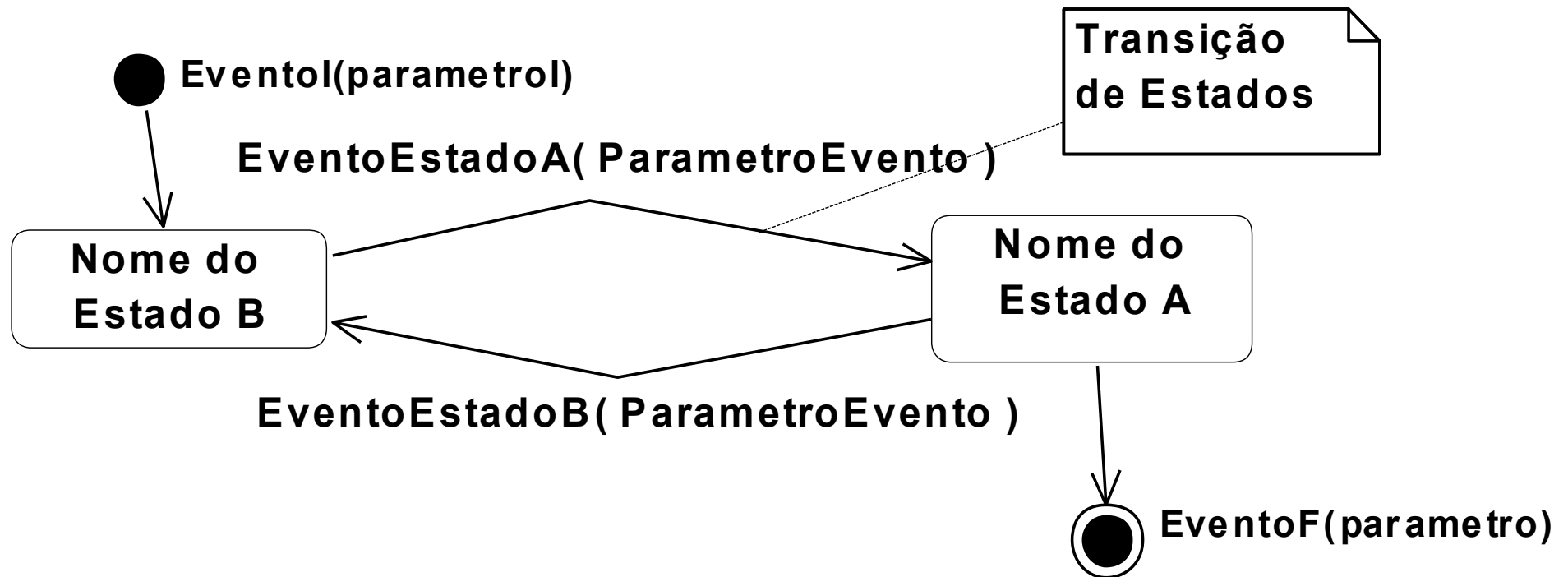
Notação de Estado

Transição de Estado



Notação de Estado

Eventos e Parâmetros



Indicador de História

- ▶ É desenhado como um pequeno círculo contendo um “H”;
- ▶ Utilizado para memorizar estados internos no sentido de tornar possível a volta ao estado mais adiante no tempo;
- ▶ O Indicador de História também pode ser um “H*” para história profunda.

Indicador de História

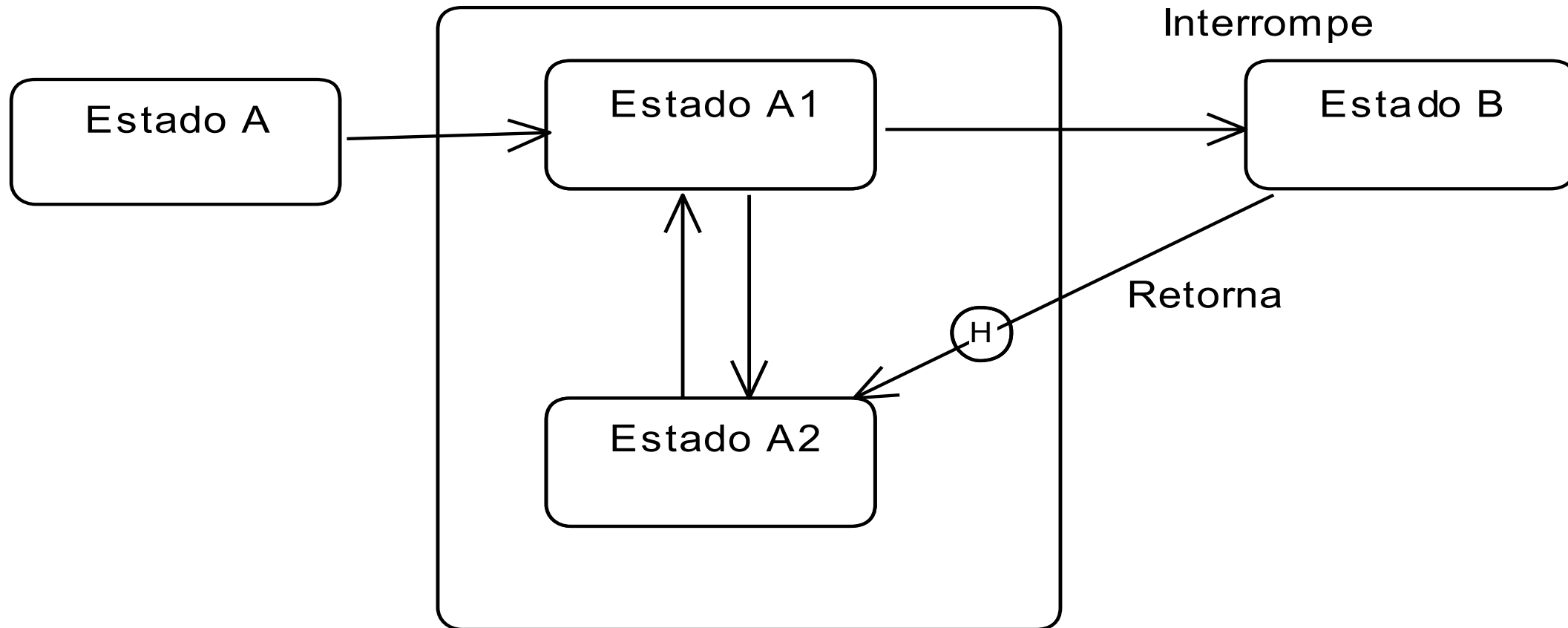
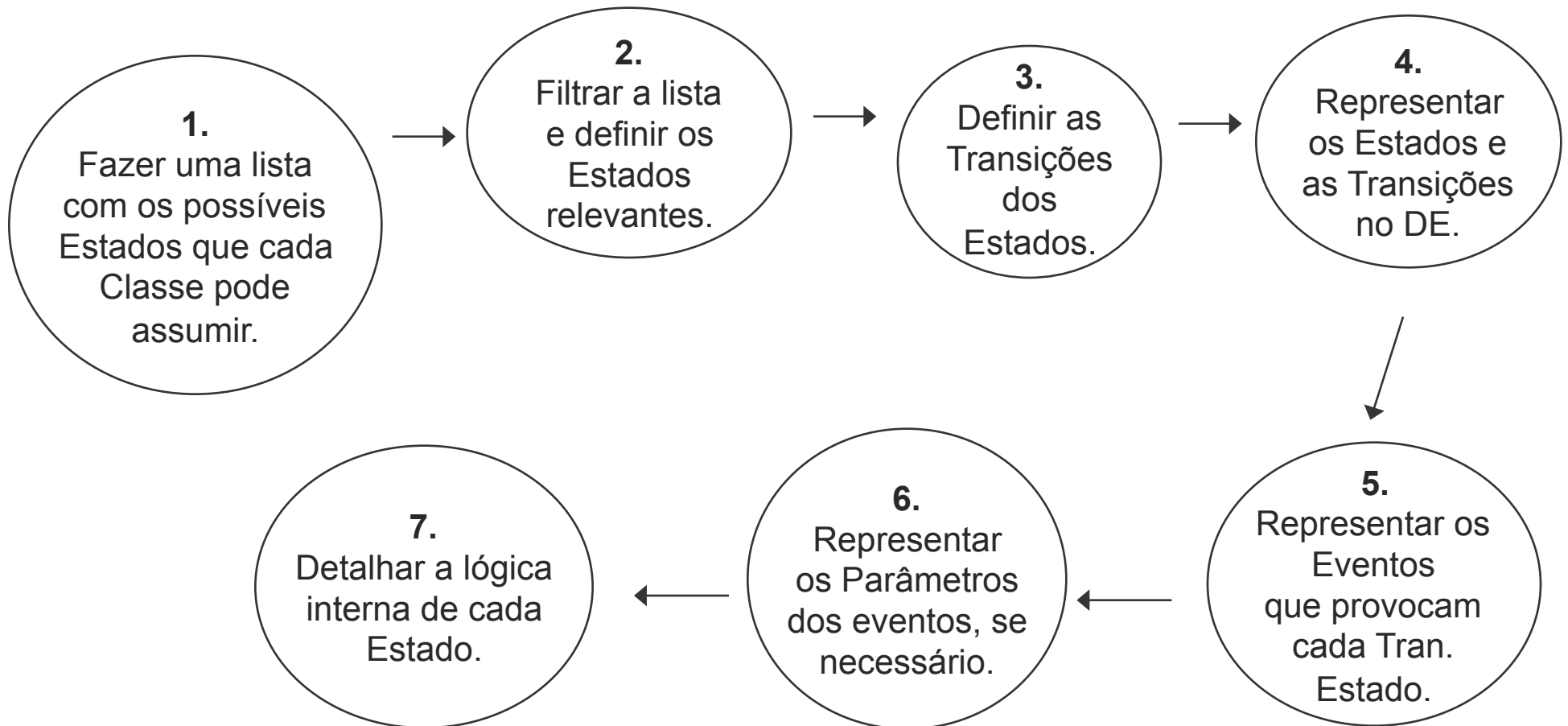
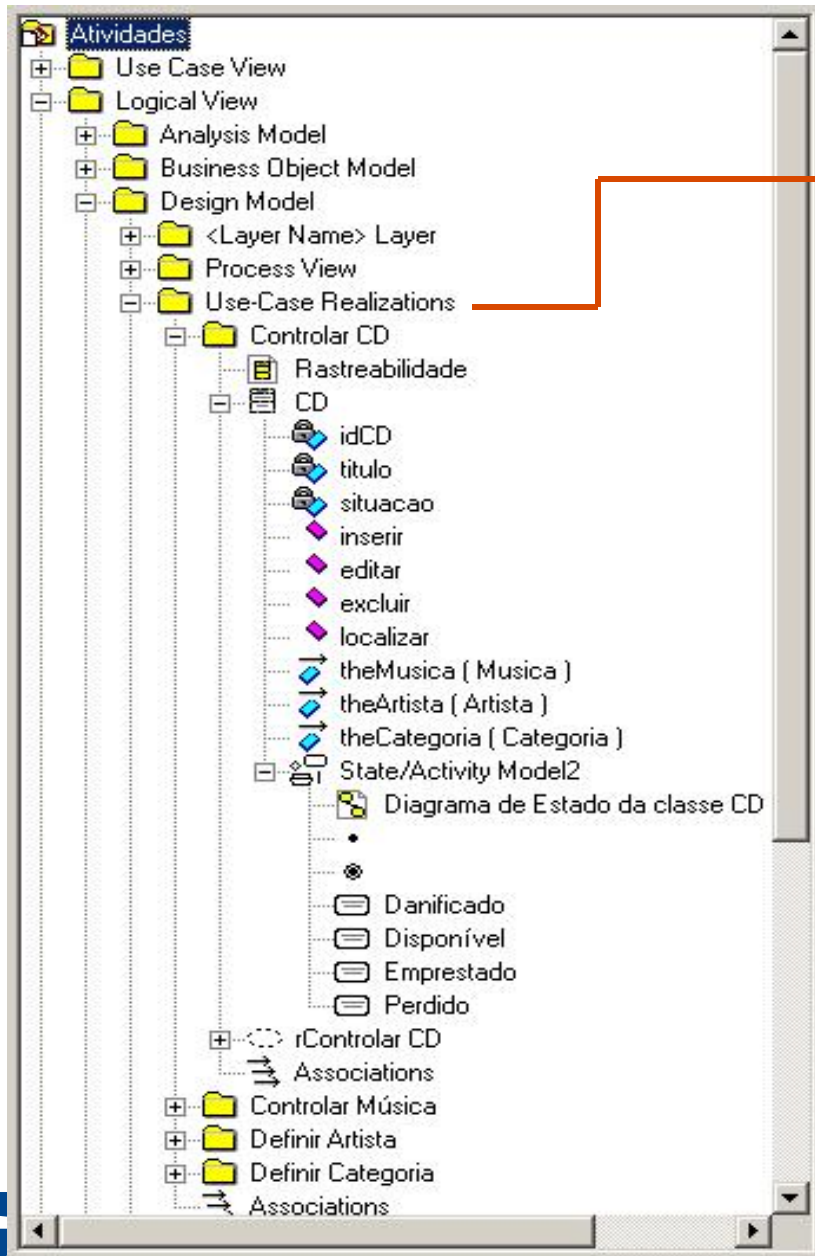


Diagrama de Estado

Construindo o Diagrama



Construindo o Diagrama de Estado na Ferramenta CASE



- Ligando o diagrama de Estado na CLASSE
- Diretório Logical View → Use-Case Realizations
- Selecione a Classe CD: MBD → *New* → *Statechart Diagram*
- Nomear o diagrama: Diagrama de Estado da Classe CD



- Para inserir algum texto
- Nota com algum comentário
- Para ligar a nota ao item de sua referência
- Estado
- Estado inicial
- Estado final
- Transição de Estado

Diagramas de Estados da Classe CD

