



PCS3413

Engenharia de Software e Banco de Dados

Aula 9

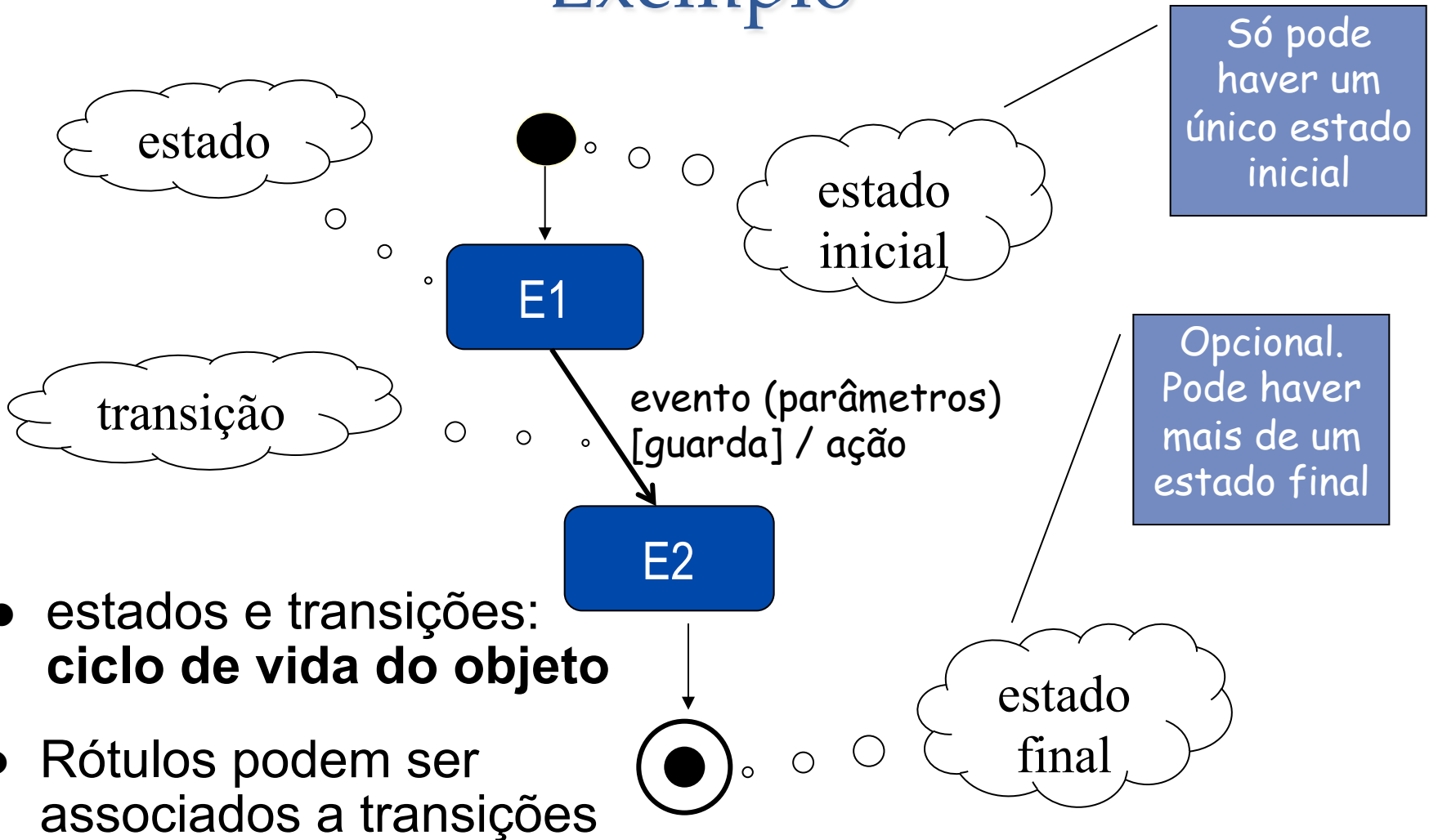
- Escola Politécnica da Universidade de São Paulo •

Diagrama de Transição de Estados

Diagrama de Transição de Estado- continuação

- máquina de estado
 - define um comportamento descrito pela sequência de **estados que um objeto** pode passar durante sua vida.
 - máquina de estados finitos (David Harel, 1987).
 - incorporada a UML (Rumbaugh).
 - Uma máquina de estados bem estruturada é como um algoritmo bem estruturado.

Exemplo

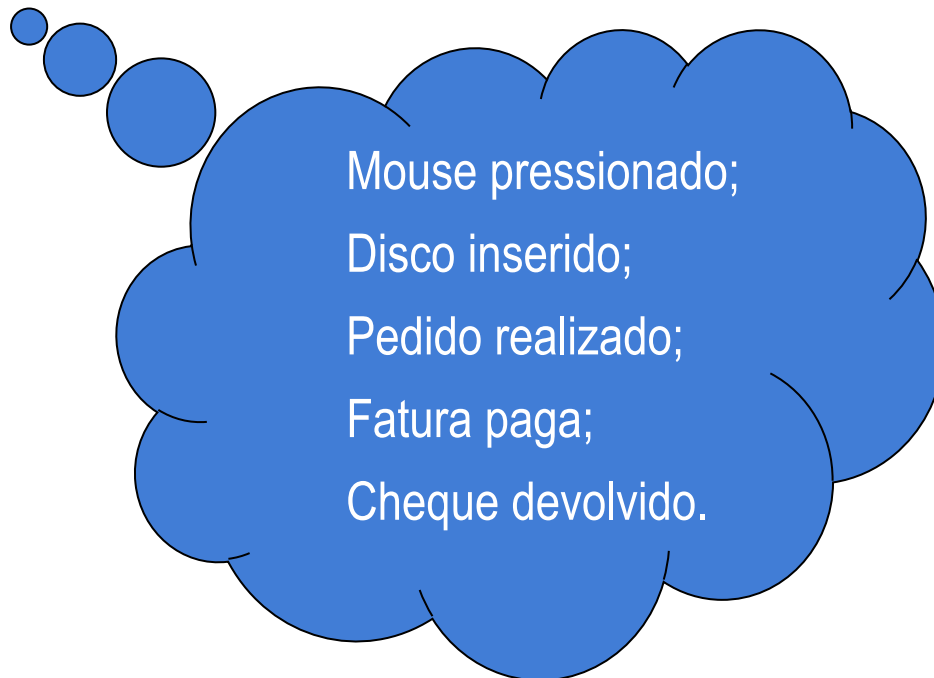


- estados e transições: **ciclo de vida do objeto**
- Rótulos podem ser associados a transições

•Parâmetros são utilizados para fornecer informação útil ao objeto receptor do evento.

Eventos

- ocorre em algum ponto no tempo e *pode* modificar o estado do objeto. Ex.:



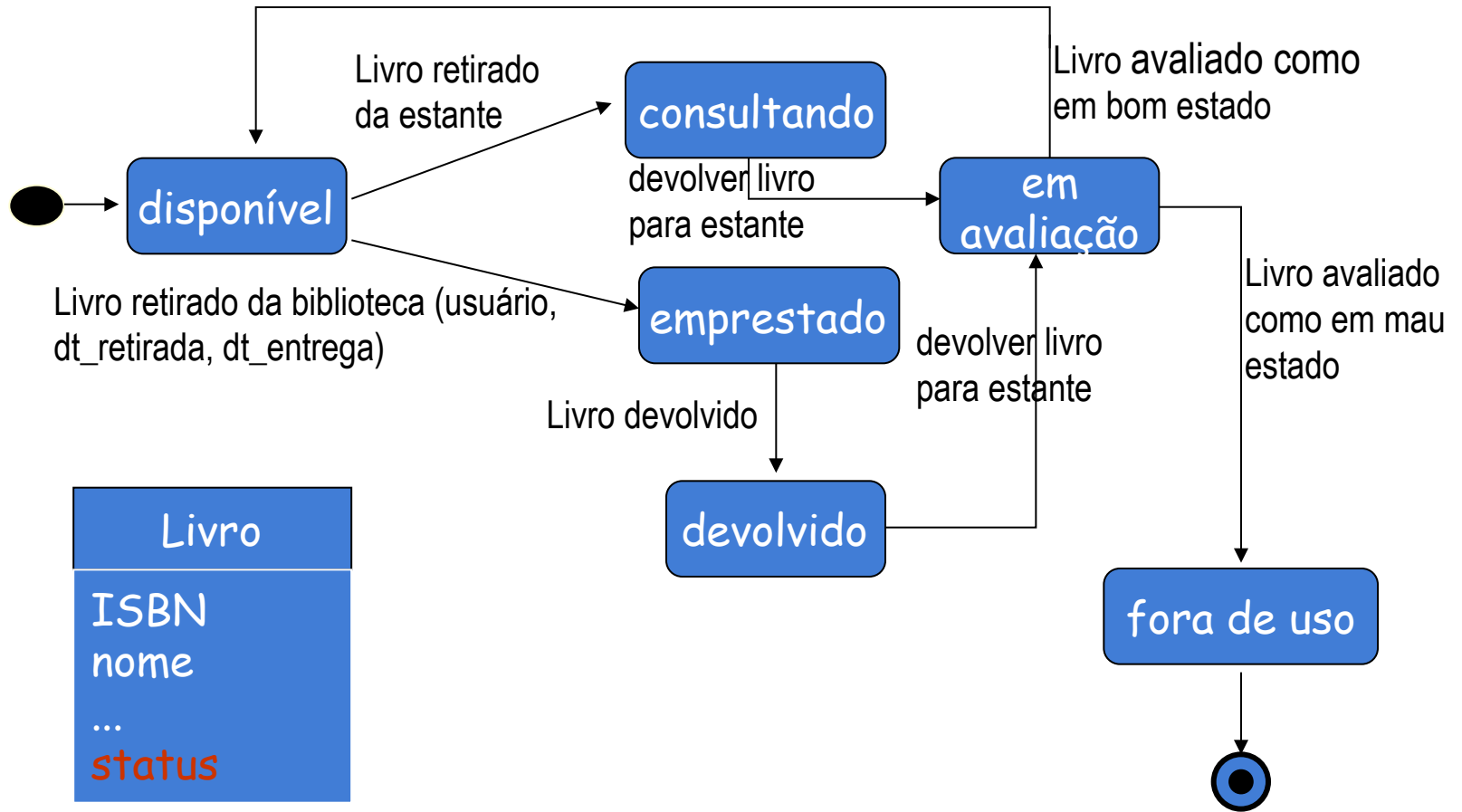
Estado – o que é?

- situação temporária de um objeto



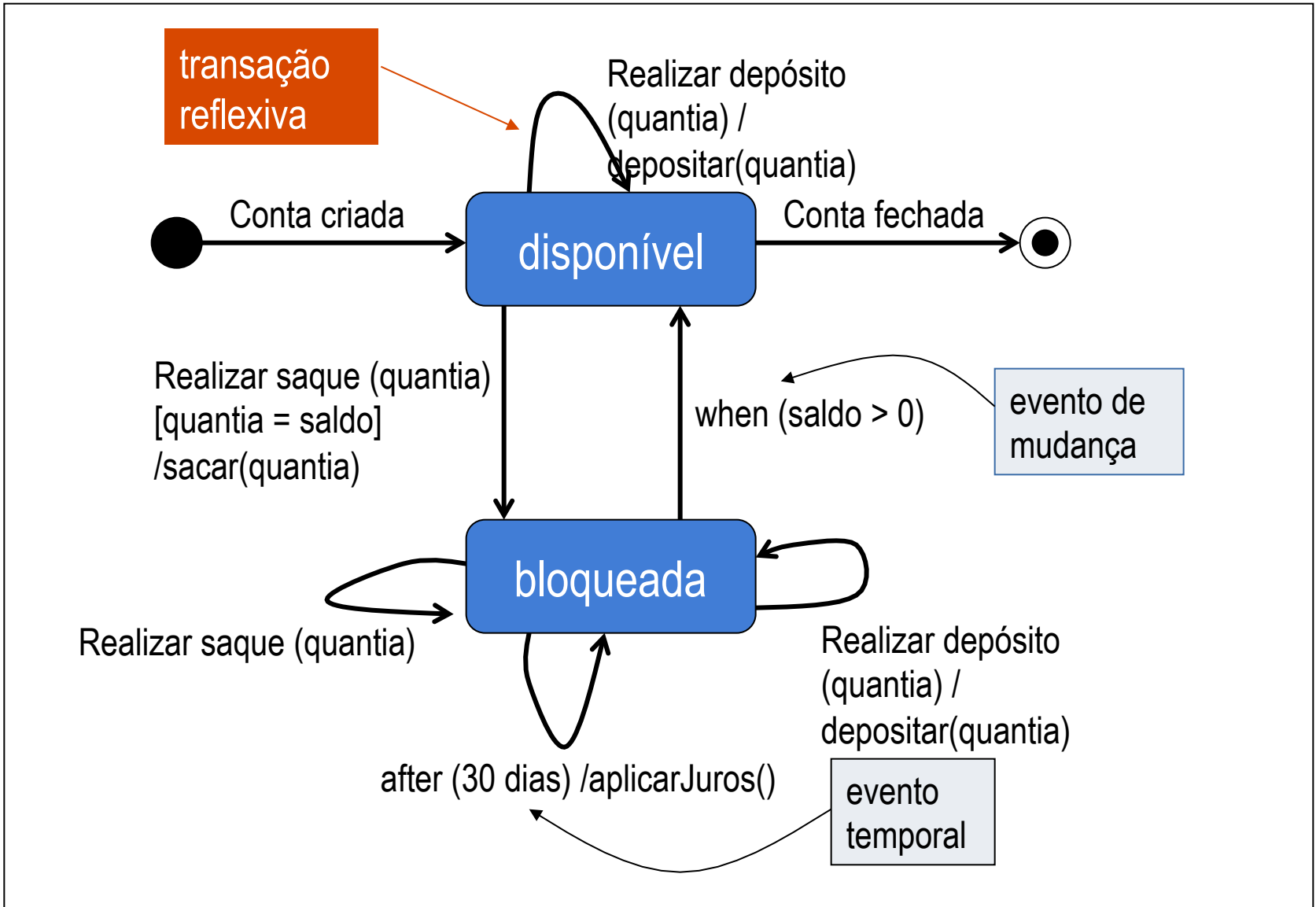
Estados - continuação

- Cada estado é determinado pelos valores de atributos do objeto e/ou pelas ligações com outros objetos



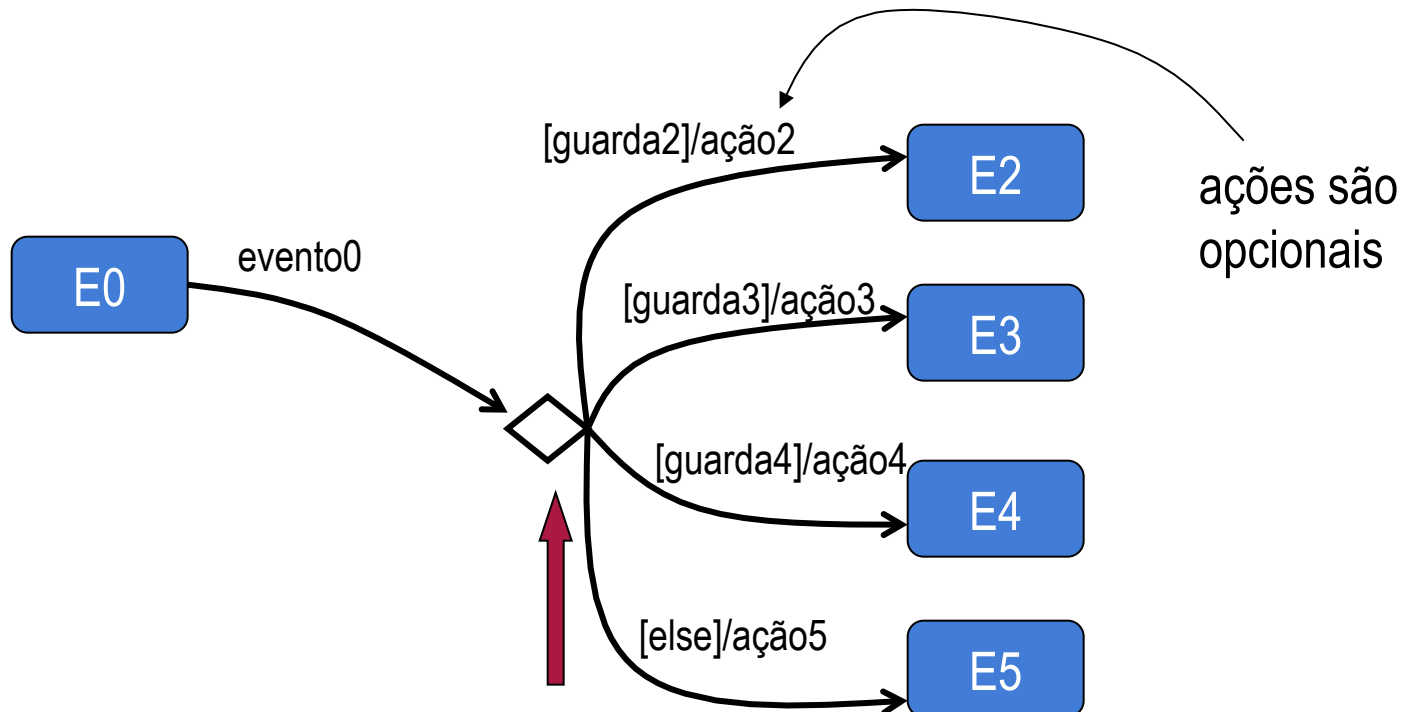
Evento - continuação

- Eventos especiais:
 - Evento temporal (Indicado com a palavra **after**)
 - passagem de um intervalo de tempo predefinido.
 - **When** também pode representar um evento temporal
 - Evento mudança (especificado pela palavra **when**)
 - O evento é representado por uma expressão lógica e a transição ocorre quando uma condição se torna verdadeira.



Ponto de Junção

- próximo estado de um objeto depende da condição de guarda.

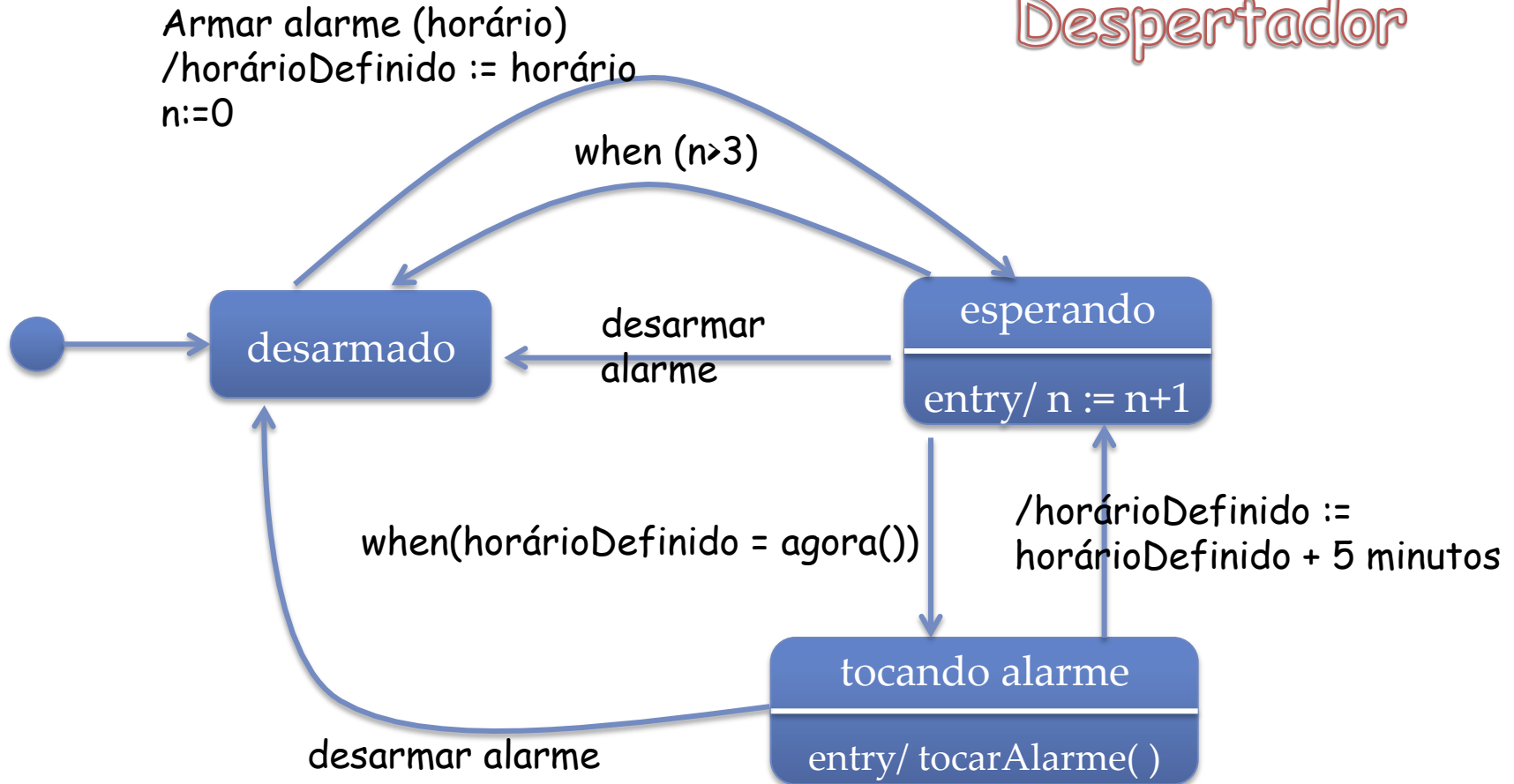


Cláusulas entry, do, exit



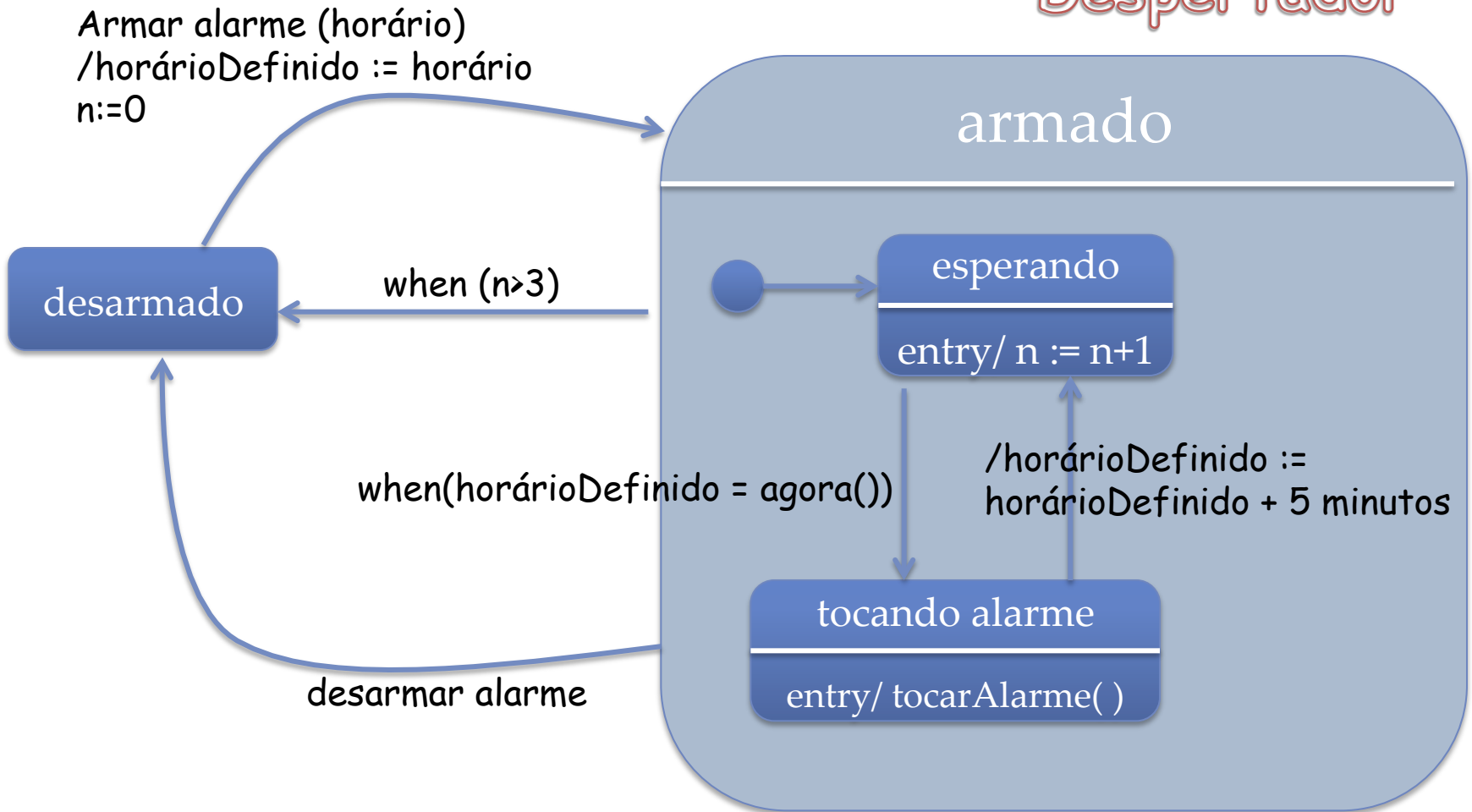
Estados Compostos

objeto
Despertador



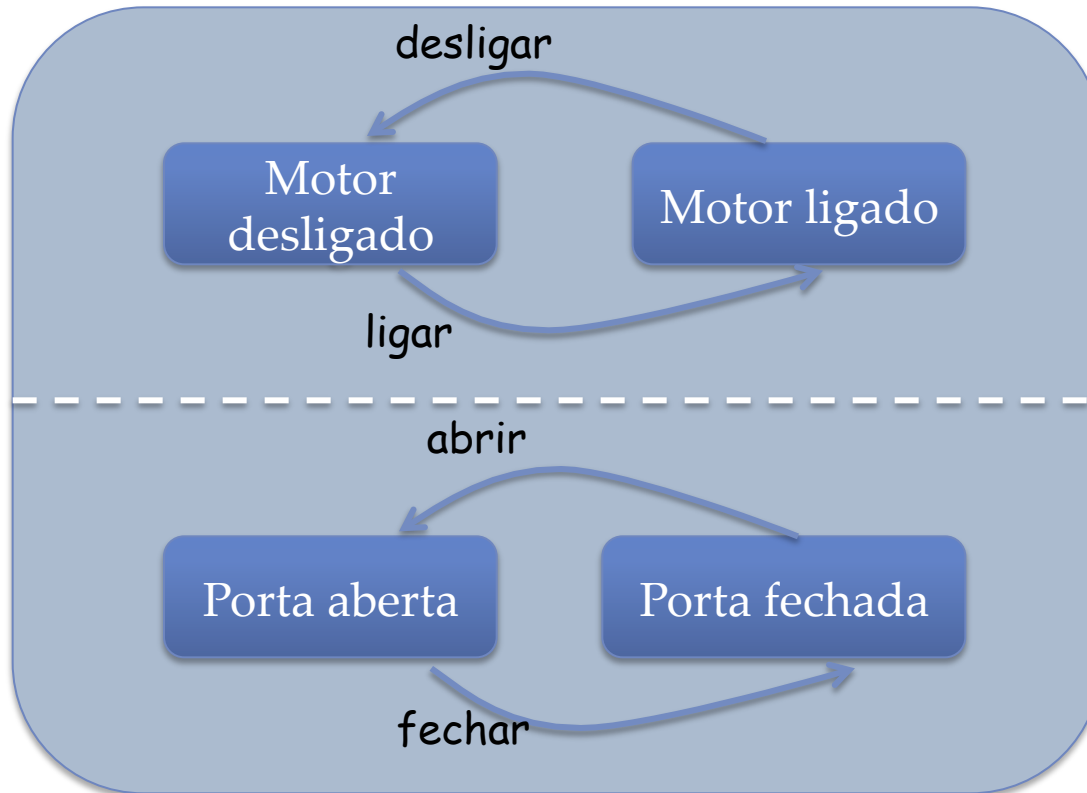
Estados Compostos

objeto
Despertador



Estados Concorrentes





objeto
Geladeira



Exemplo – Sistema de Controle Acadêmico

...

Procedimento

- Identificar o elemento a ser modelado. 
- Definir os estados inicial e final.
- Identificar os estados estáveis do elemento. 
- Identificar os eventos que causam a transição de estados. 
- Definir a ordenação dos estados no tempo.
- Identificar as ações e as atividades. 
- Realizar as simplificações possíveis ao diagrama.
- Refinar os estados, quando for necessário.

Objeto Turma



- Estados identificados:

Inicial e Final?
Aberta,
Fechada e
Cancelada

Estado	Descrição
Aberta	A turma está aberta para receber inscrições de alunos até a sua quantidade máxima. O professor, a sala e os horários foram alocados.
Lotada	A turma alcançou sua capacidade máxima em relação à quantidade de alunos inscritos.
Fechada	A turma está totalmente definida (os alunos estão inscritos).
Cancelada	A turma é cancelada. O evento cancelamento pode acontecer em qualquer momento do ciclo de vida de uma turma.

Quantidade de alunos possíveis (RN02)

Descrição	Uma oferta de disciplina numa turma não pode ter mais de 40 alunos
-----------	--

Eventos que causam transição



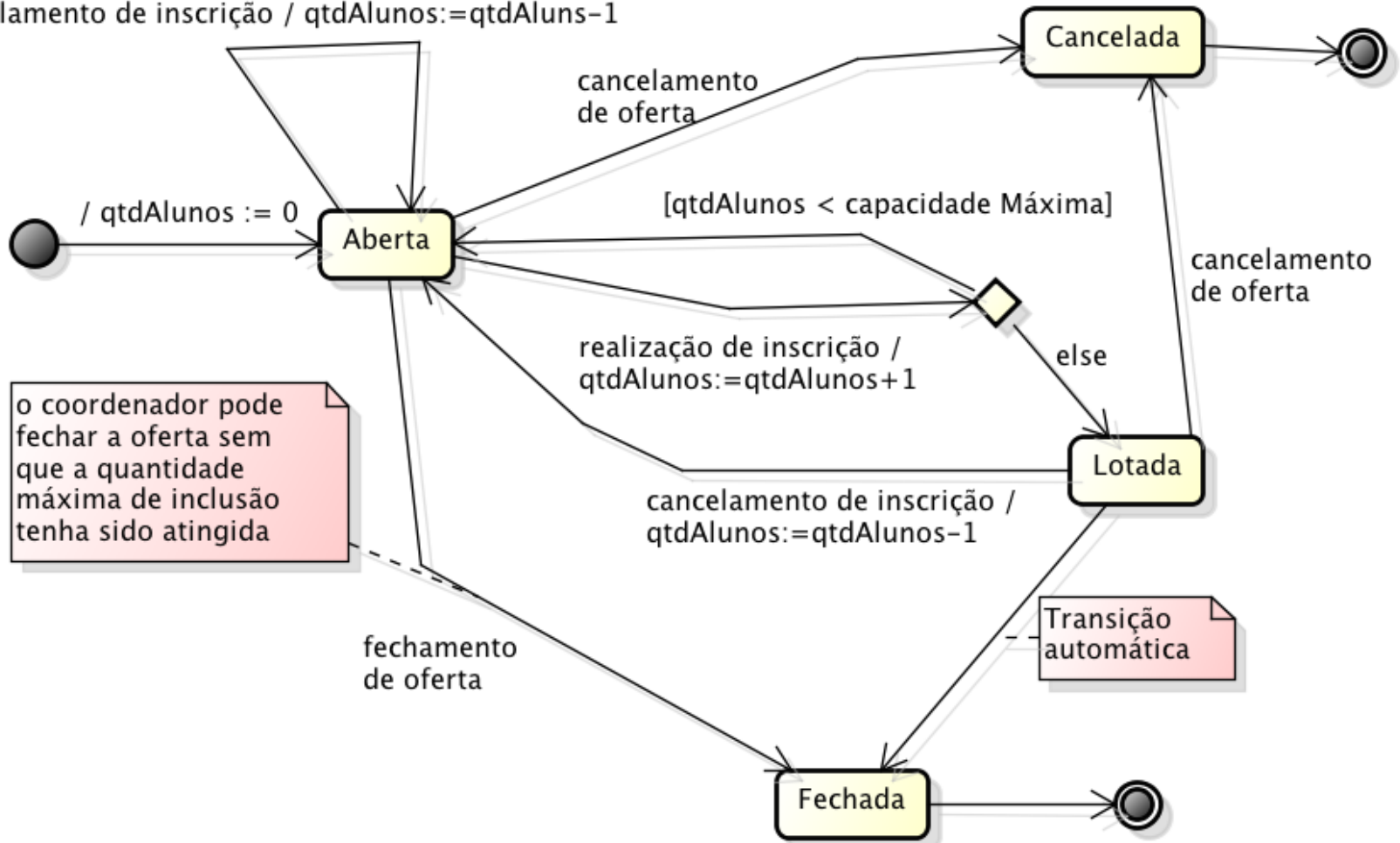
O que mais?
Um atributo que
armazena a
quantidade atual
de alunos
inscritos!

Eventos relevantes para objetos da classe Turma:

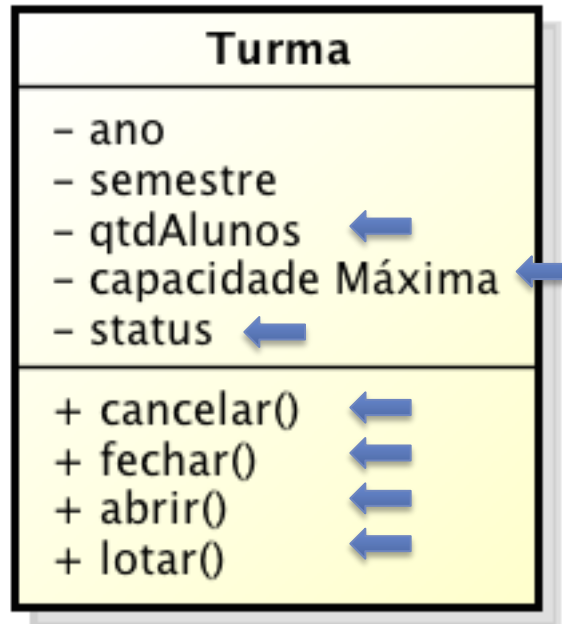
- inscrição de um aluno;
- operações: abertura, cancelamento e fechamento de uma turma

DTE para a classe Turma

cancelamento de inscrição / $qtdAlunos := qtdAluns - 1$



Classe Turma



Novos atributos e operações podem ser identificados a partir do DTE!

Diagrama de Interação X DTE

Diagrama de Interação

- descreve o comportamento de objetos em colaboração com outros objetos

DTE

- descreve o comportamento do objeto de uma única classe.
- usado apenas para classes com número finito de estados conhecidos e cujo comportamento é afetado pelos estados.

Diagrama de Atividade

Diagrama de Atividade

- caso especial de DTE – foco: estados de uma atividade.
- DTE: orientado a evento
- Diagrama de Atividade: mostra fluxo de controle através das atividades (lembra um fluxograma).
- Modela os aspectos dinâmicos de um sistema:
 - Passos sequenciais ou concorrentes da execução de um sistema

estado

transição

decisão

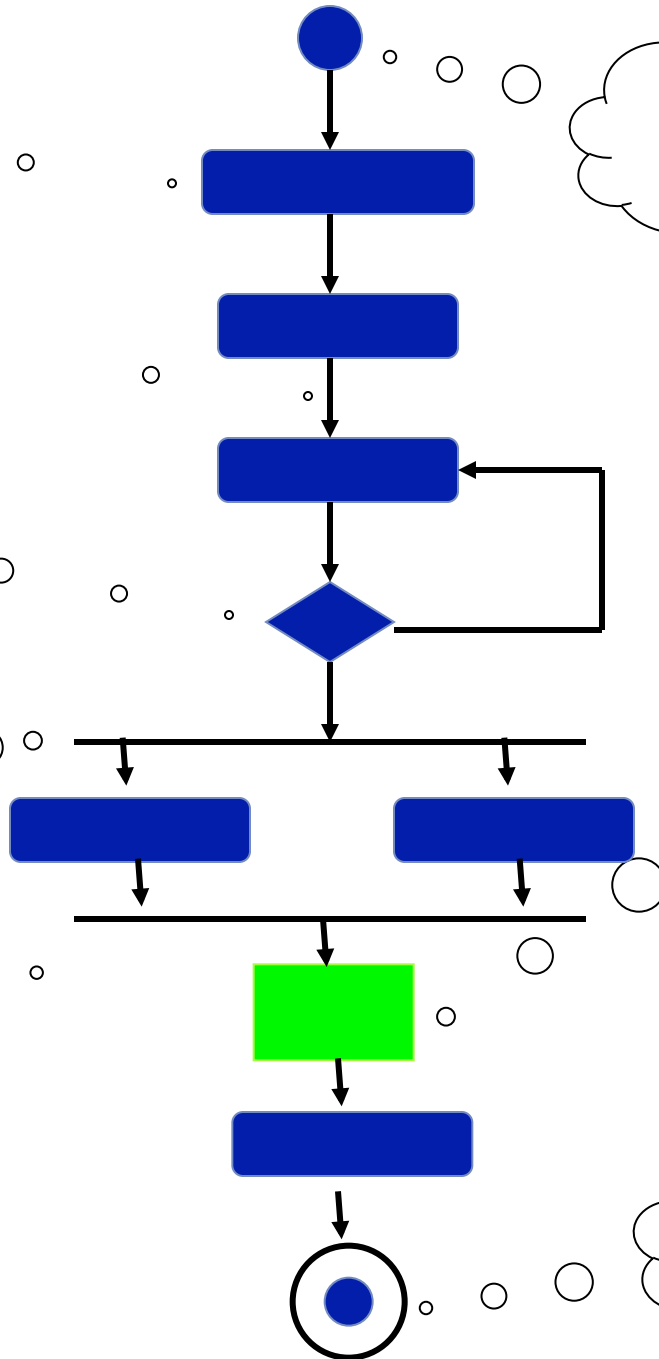
Ativação da concorrência
(*fork*)

junção
(*join*)

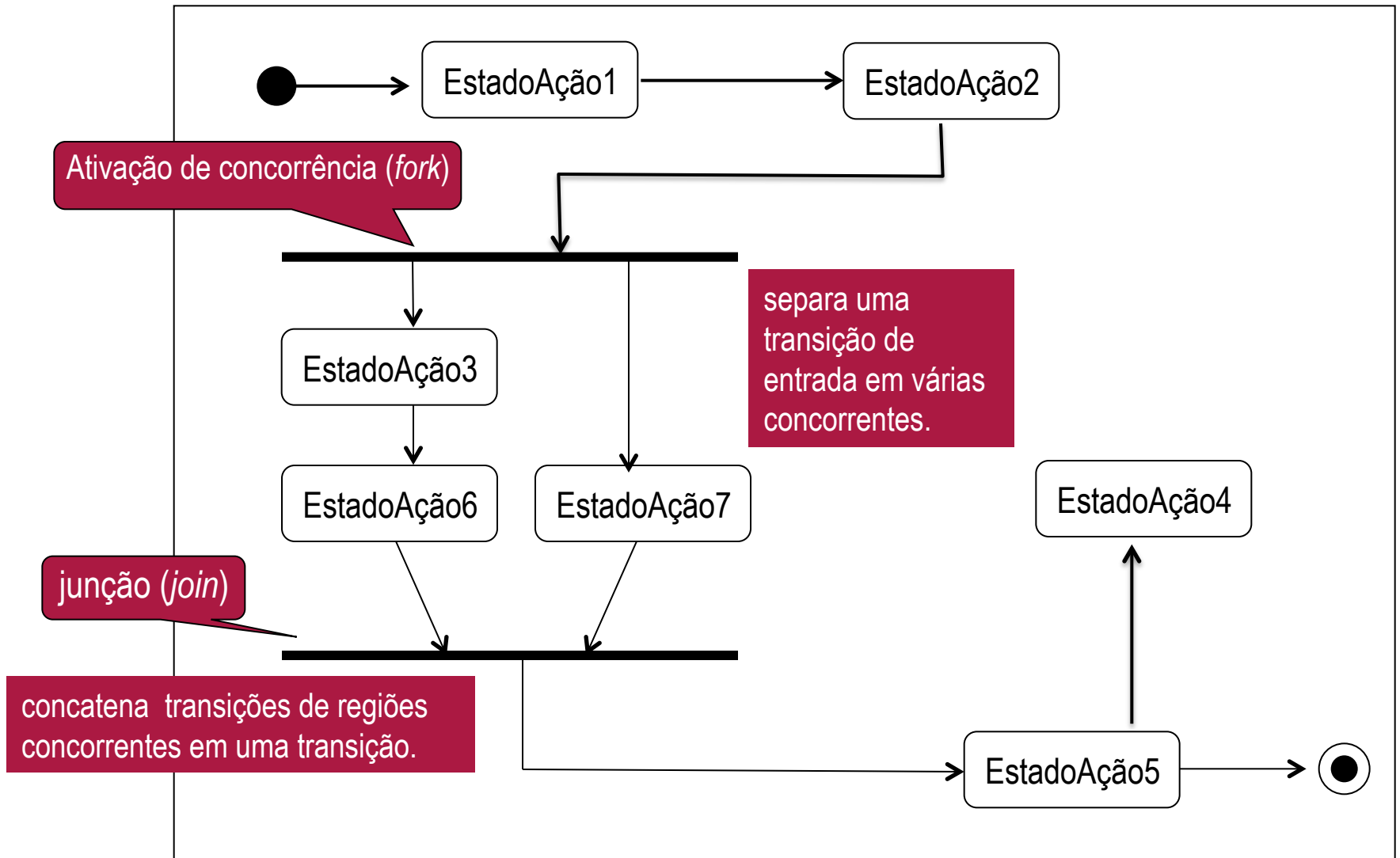
estado inicial

objeto com estado

estado final



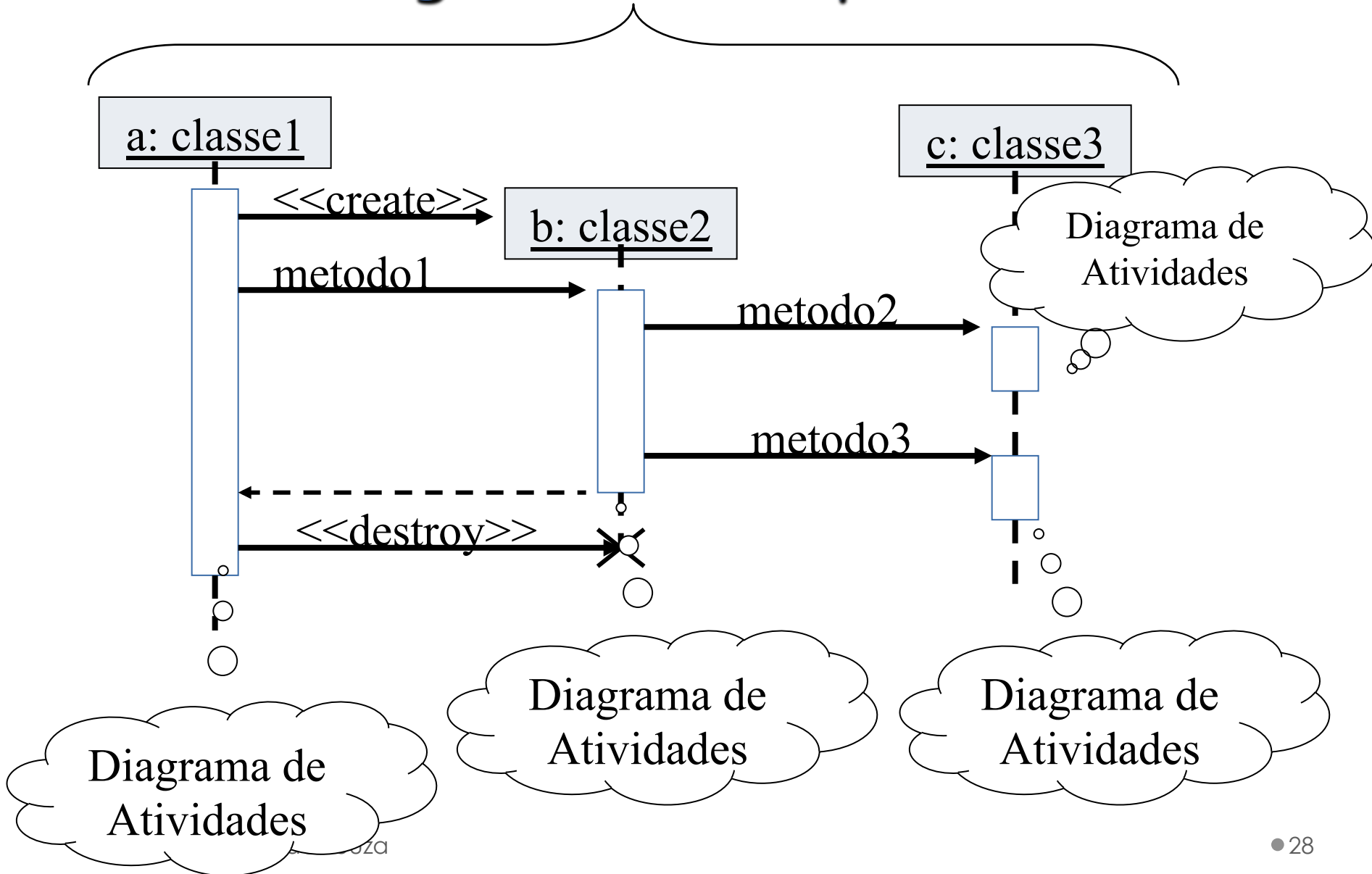
Ativação de concorrência e junção (barras de sincronização)



Uso do Diagrama de Atividades

1. Para modelar operações: descreve o detalhamento da computação da operação
2. Também podem ser usados para documentar regras de negócio
3. Para modelar processo de negócio (*workflow*):

Diagrama de Sequência



Uso do Diagrama de Atividades – Descrição de Regras de Negócio

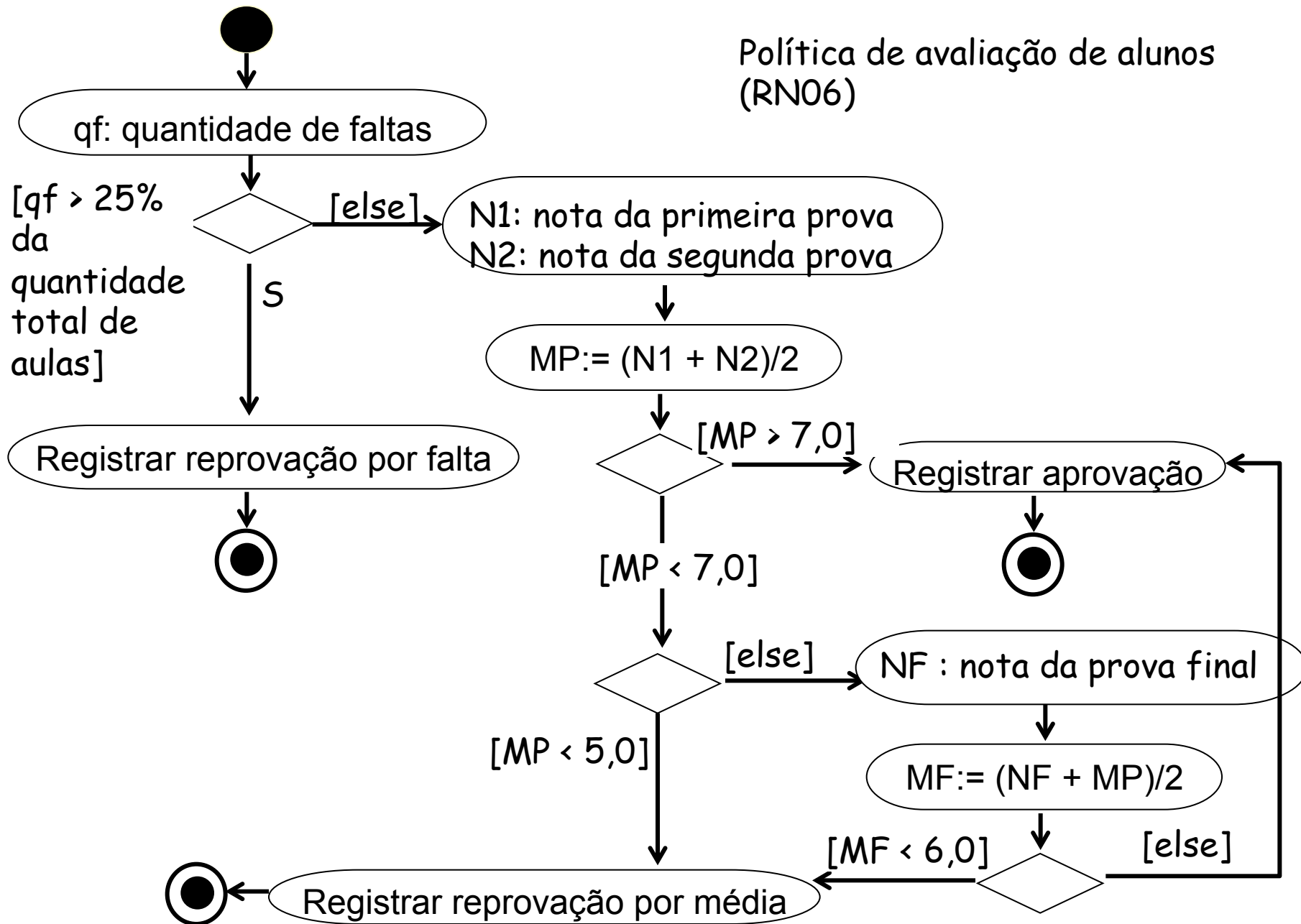
muitas condições e ações!

Política de avaliação de alunos (RN06)

A nota de um aluno numa disciplina (um valor de 0 a 10) é obtida pela média de duas avaliações durante o semestre, A1 e A2, ou pela frequência nas aulas.

- Descrição
- **Se** o aluno obtiver nota maior ou igual a 7,0 (sete), será aprovado.
 - **Se** o aluno obtiver nota maior ou igual a 5,0 (cinco) e menor que 7,0 (sete), deverá fazer avaliação final.
 - **Se** o aluno obtiver nota menor que 5,0 (cinco) será reprovado.
 - **Se** média após avaliação final for maior ou igual 6,0 (seis), aprovado, Se menor que 6,0 (seis) o aluno será reprovado.
 - **Se** o aluno tiver frequência menor que 75% será automaticamente reprovado.

Política de avaliação de alunos (RN06)



Uso do Diagrama de Atividades – Modelar processo de negócio

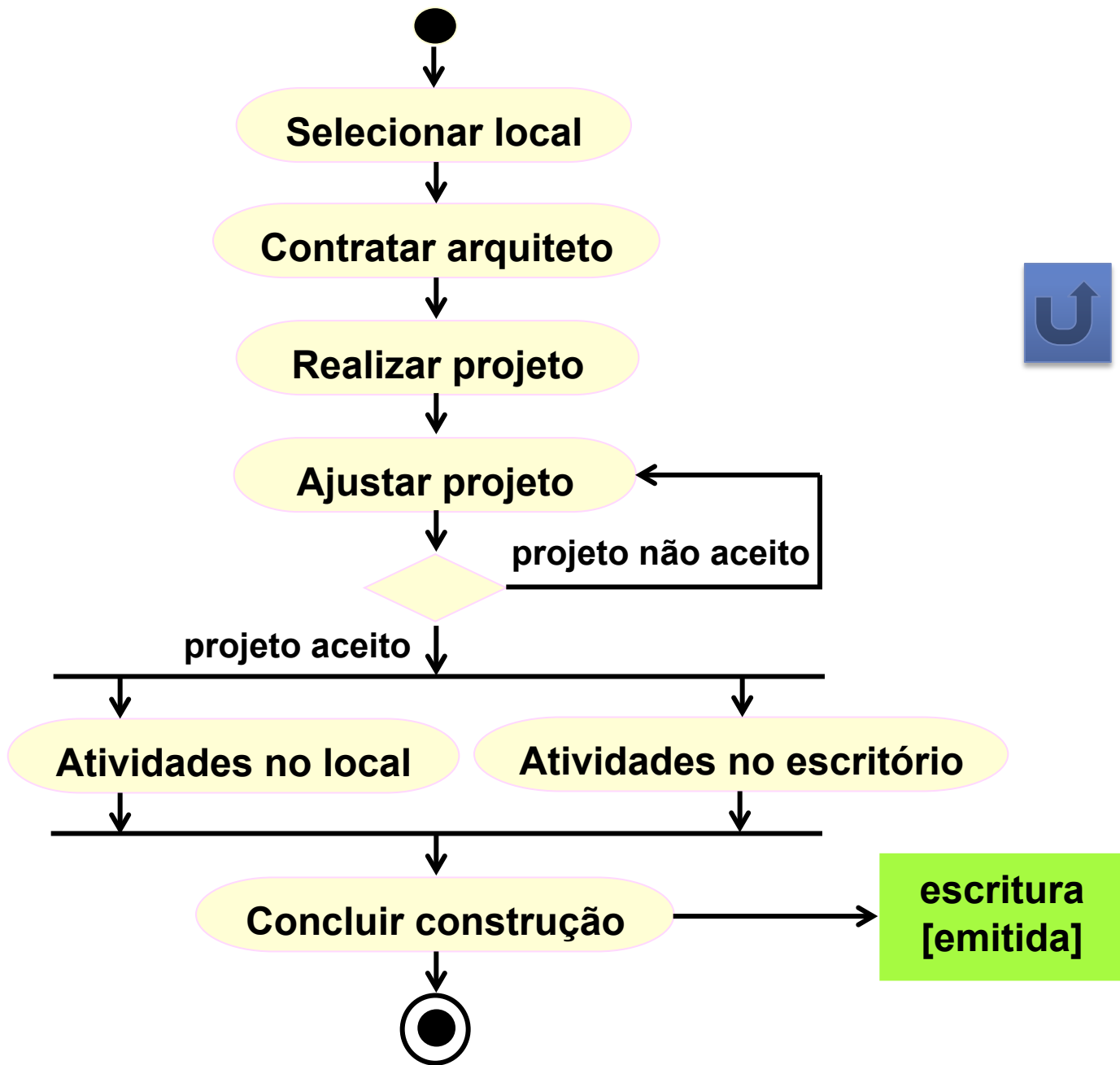
- registrar a lógica de um processo de negócio
- descreve as visões dos atores que colaboram com o sistema.
- uso de swimlanes –
 - atividades de um processo dividido por vários atores (ex. uma tarefa executada por diversas pessoas ou departamentos - atores)



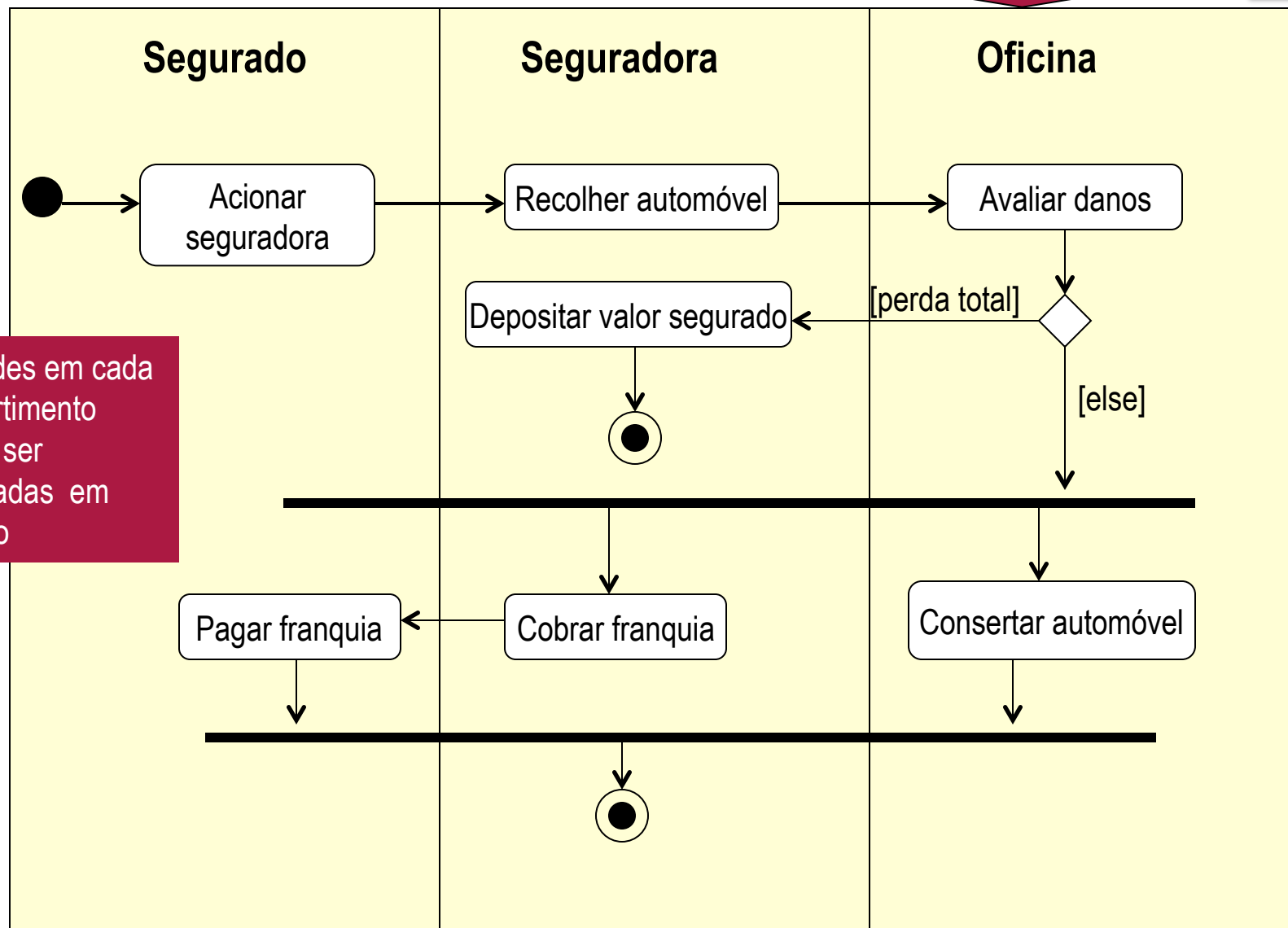
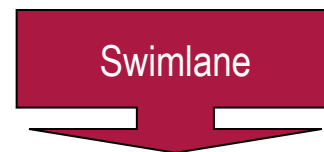
Construção de uma casa



- O proprietário escolhe um local.
- O proprietário contrata um arquiteto para projetar a casa.
- O arquiteto faz um projeto, consultando as necessidades e os desejos do proprietário.
- O proprietário e o arquiteto fazem acordo em relação ao projeto e ao preço.
- As licenças são conseguidas, a terraplanagem é feita, os alicerces são construídos, as paredes são levantadas, o telhado é construído (imaginem o que mais é feito para completar a construção).
- Com a conclusão da obra, o proprietário obtém as chaves e a escritura da casa.



Ocorrência de Sinistro



atividades em cada compartimento podem ser executadas em paralelo