

# Diagramas de Atividades



# Conceitos Básicos

---

- Um Diagrama de Atividades descreve uma sequência de atividades
- Uma atividade pode ser:
  - Um processo do mundo real (buscar um produto no estoque)
  - Execução de uma rotina de um software (método de uma classe)
- O modelo de atividades descreve os aspectos dinâmicos de um sistema.

# Conceitos Básicos

---

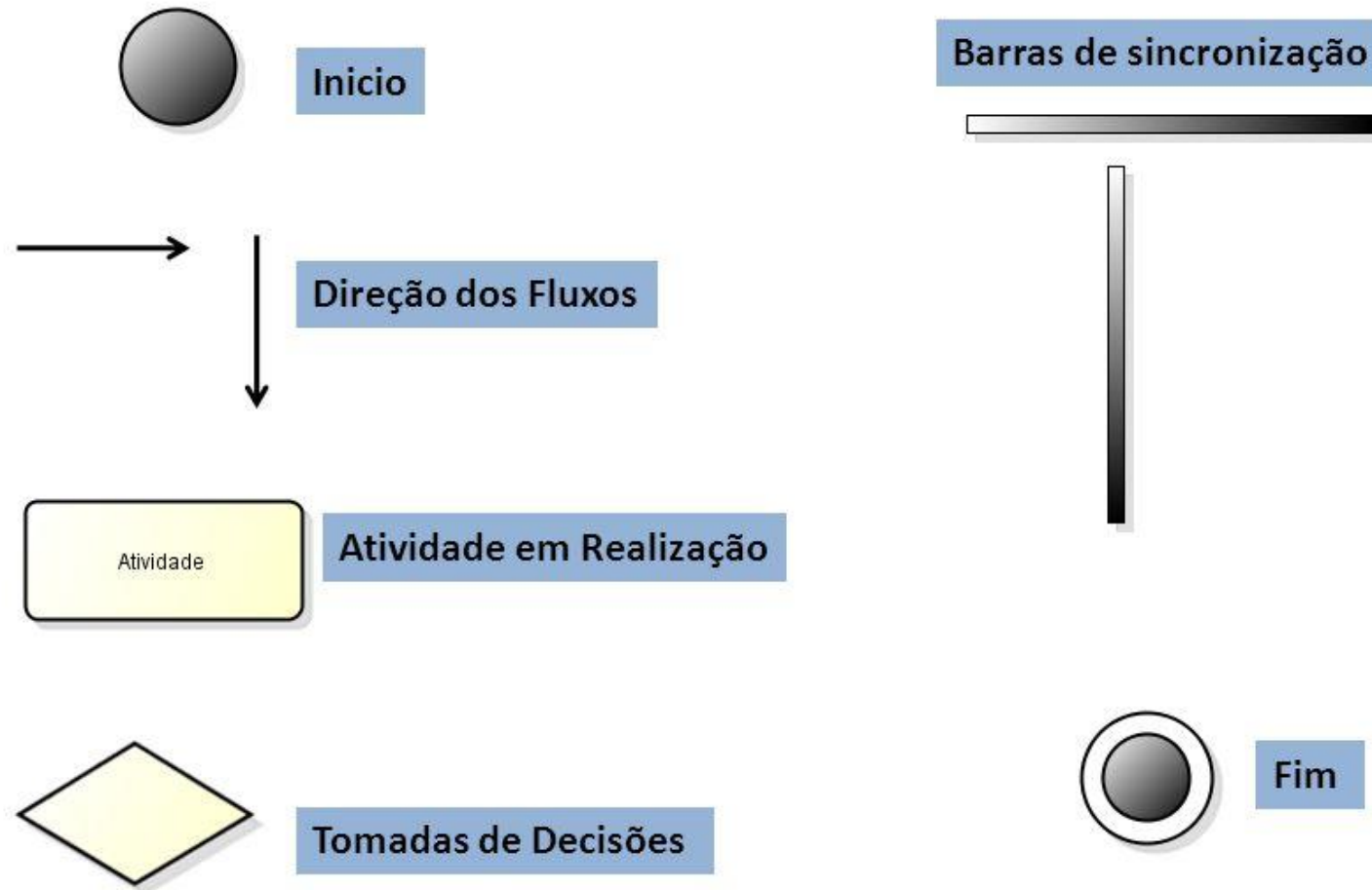
- O Diagrama de Atividades é um tipo especial de diagrama de estados, onde são representados os estados de uma atividade, ao invés dos estados de um objeto.
- É orientado a fluxos de controle.
- *Fluxogramas* estendidos...
  - Além de possuir toda a semântica existente em um fluxograma, permite representar ações concorrentes e sua sincronização.
- Elementos podem ser divididos em dois grupos: controle sequencial e controle paralelo.

# Conceitos Básicos

---

- Elementos utilizados em fluxos sequenciais:
  - Estado ação/atividade;
  - Estados inicial e final, e condição de guarda;
  - Transição de término;
  - Pontos de ramificação e de união .
- Elementos utilizados em fluxos paralelos:
  - Barras de sincronização:
    - Barra de bifurcação (*fork*);
    - Barra de junção (*join*).

# Elementos do diagrama de Atividades



# Diagrama de Atividades

---

- Fluxos de Controle Sequencial:
  - Um estado em um diagrama de atividade pode ser:
    - um ***estado atividade***: leva um certo tempo para ser finalizado.
    - um ***estado ação***: realizado instantaneamente.
  - Deve haver um ***estado inicial*** e pode haver vários ***estados finais*** e ***guardas*** associadas a transições.
    - pode não ter estado final, o que significa que o processo ou procedimento é cíclico.
  - Uma ***transição de término*** significa o término de um passo e o consequente início do outro.
    - ao invés de ser disparada pela ocorrência de um evento, é disparada pelo término de um passo.

# Diagrama de Atividades

---

Fluxos de controle sequencial:

- Um **ponto de ramificação** (*branch*) possui uma única transição de entrada e várias transições de saída.
  - Para cada transição de saída, há uma condição de guarda associada.
  - Quando o fluxo de controle chega a um ponto de ramificação, uma e somente uma das condições de guarda deve ser verdadeira.
  - Pode haver uma transição com **[else]**.
- Um **ponto de união** (*merge*) reúne diversas transições que, direta ou indiretamente, têm um ponto de ramificação em comum. Marca o final do comportamento condicional iniciado por uma *branch*.



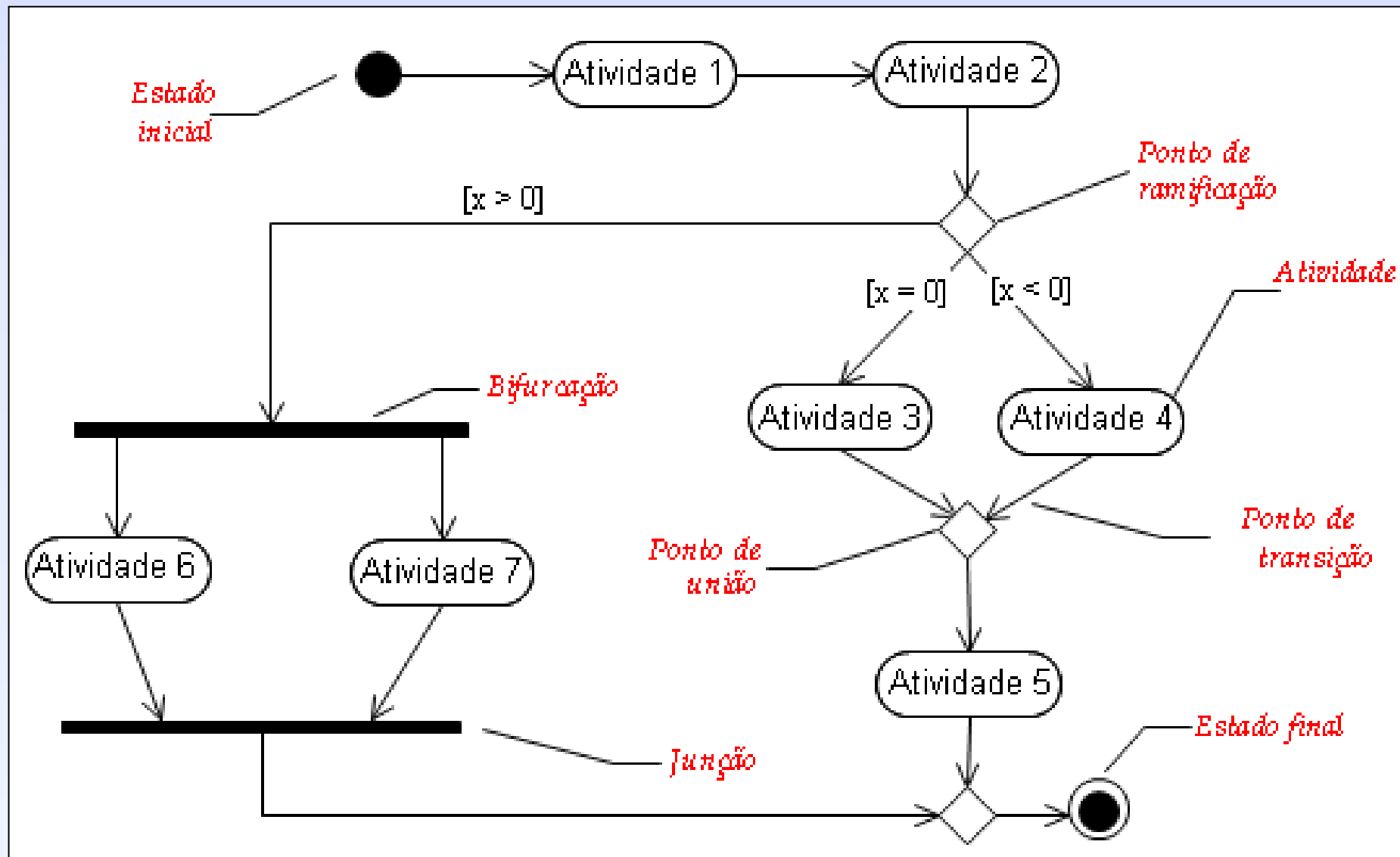
# Diagrama de Atividades

---

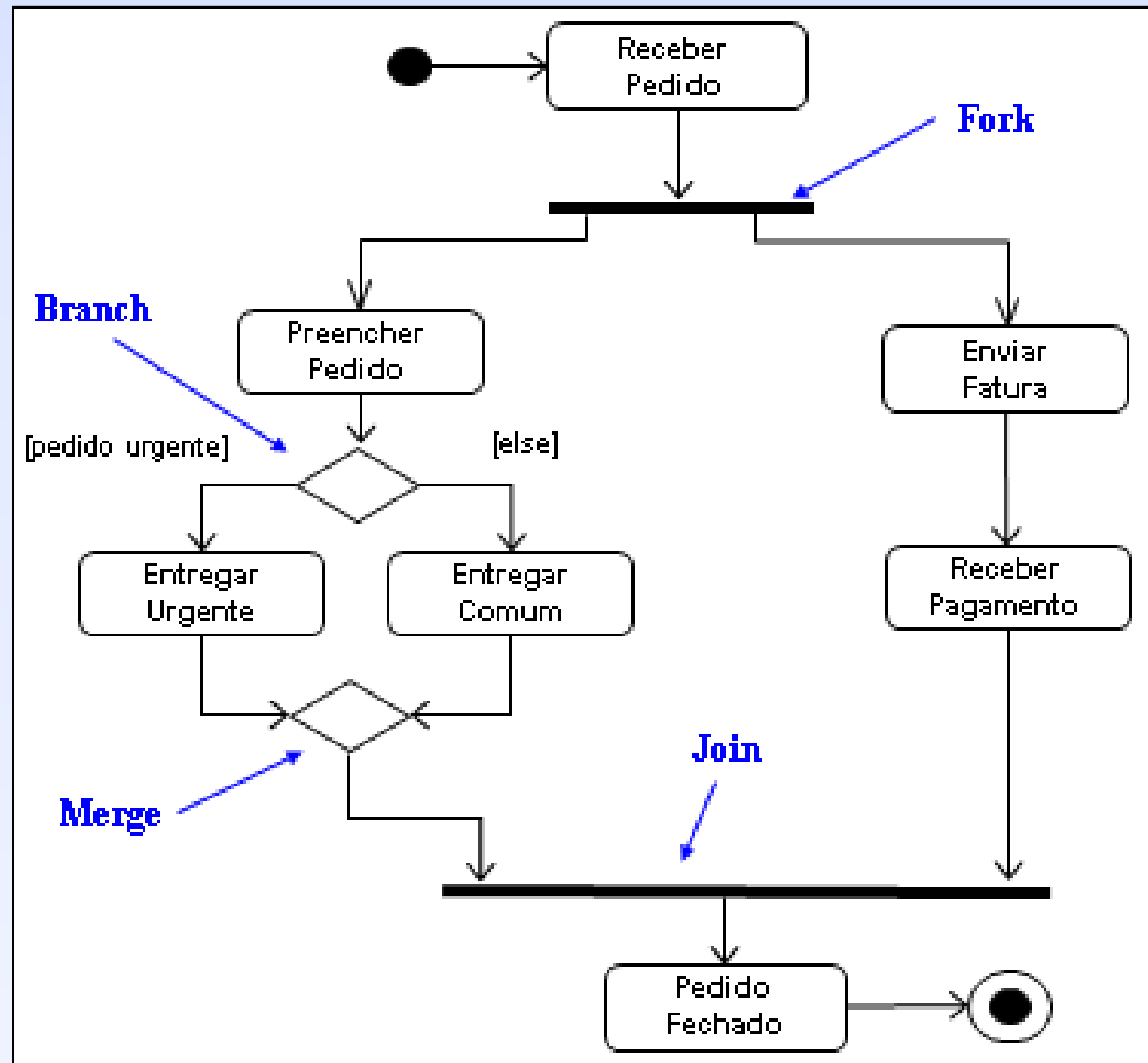
- Fluxos de Controle Paralelos: dois ou mais fluxos sendo executados simultaneamente.
  - Uma **barra de bifurcação (fork)** recebe uma transição de entrada, e cria dois ou mais fluxos de controle paralelos.
    - cada fluxo é executado independentemente e em paralelo com os demais.
  - Uma **barra de junção (join)** recebe duas ou mais transições de entrada e une os fluxos de controle em um único fluxo.
    - Objetivo: sincronizar fluxos paralelos.
    - A transição de saída da barra de junção somente é disparada quando todas as transições de entrada tiverem sido disparadas.



# Diagrama de Atividades

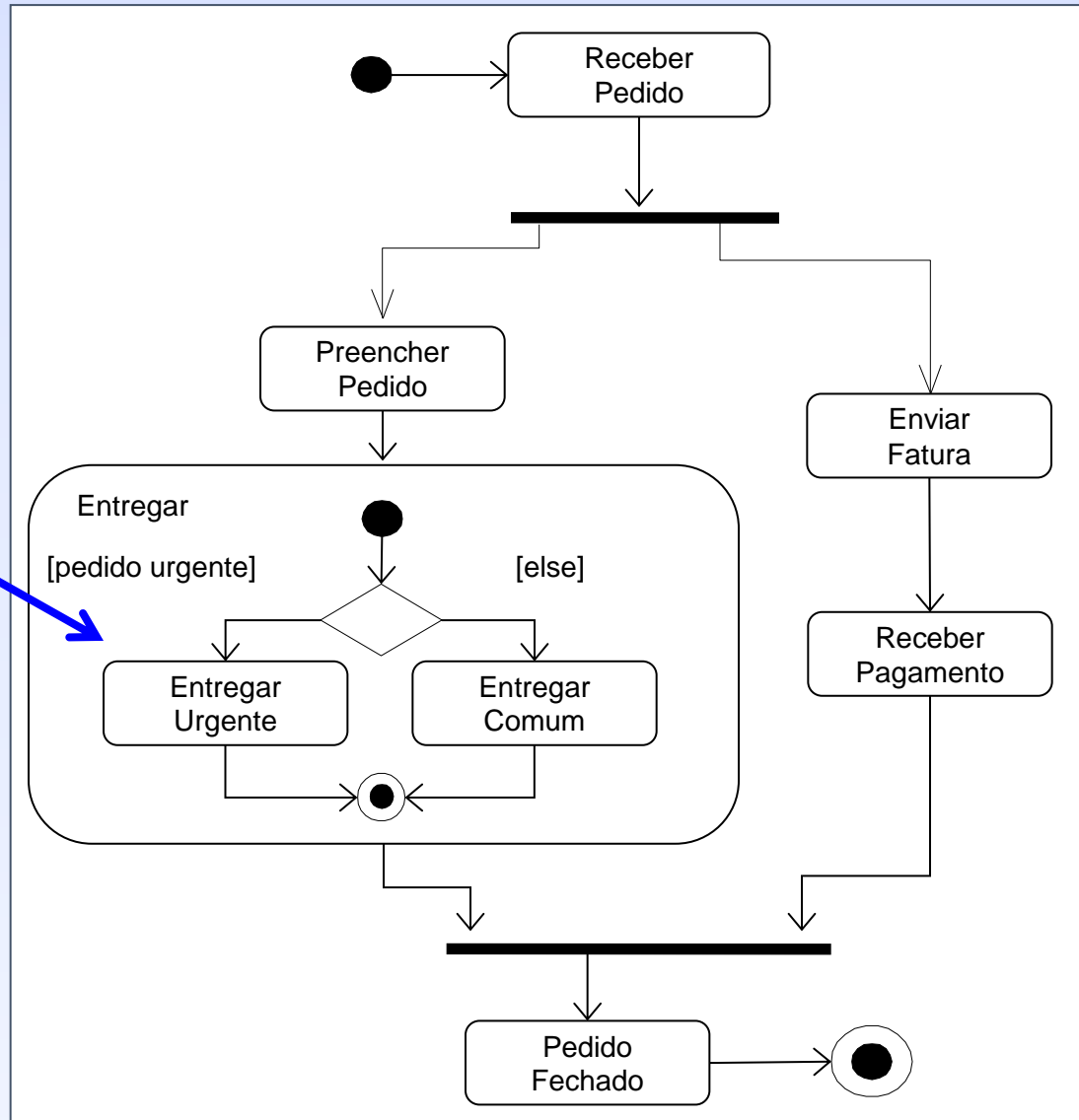


# Diagrama de Atividades: exemplo



# Decompondo uma Atividade

Subatividade

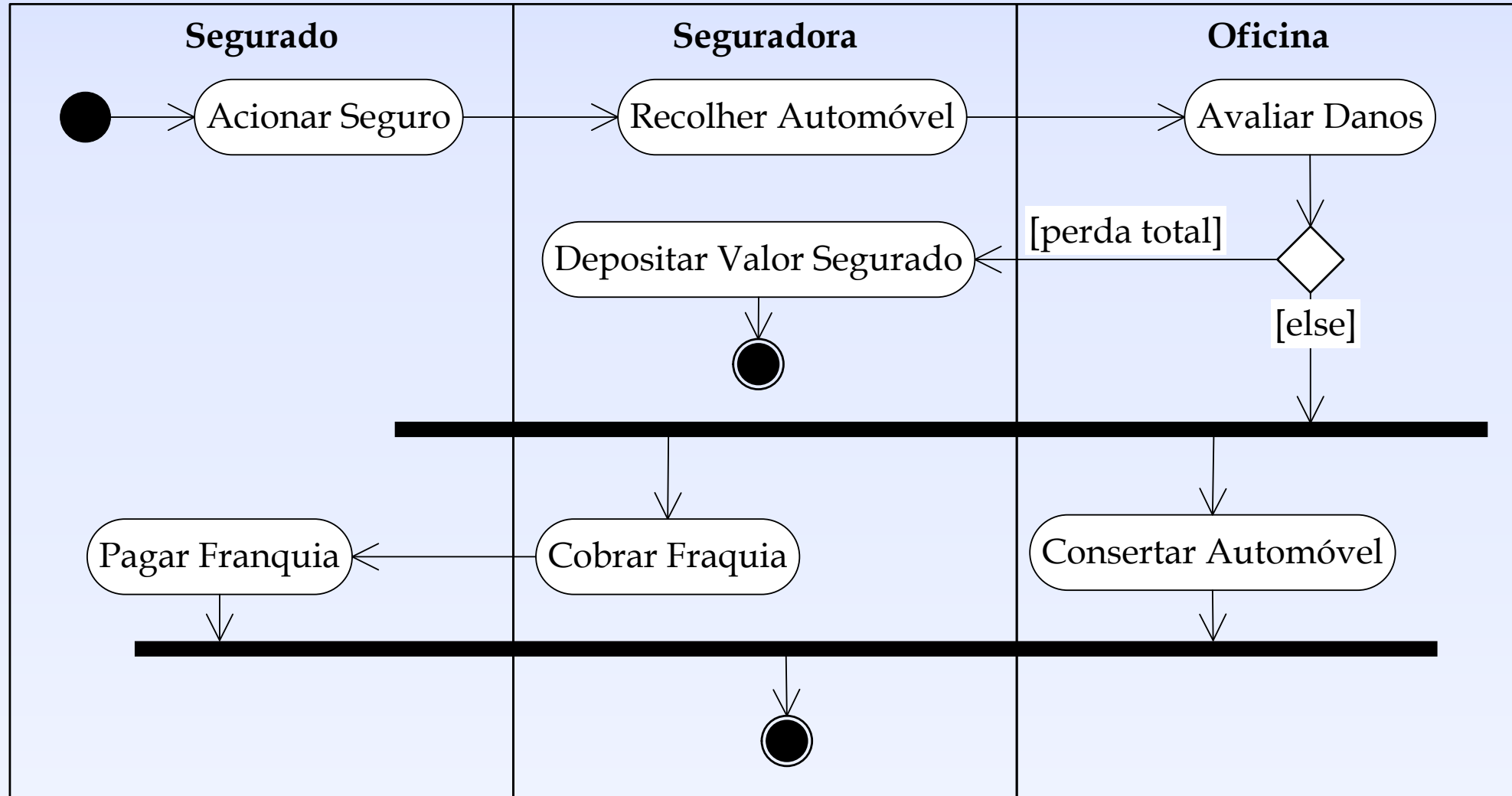


# Diagrama de Atividades

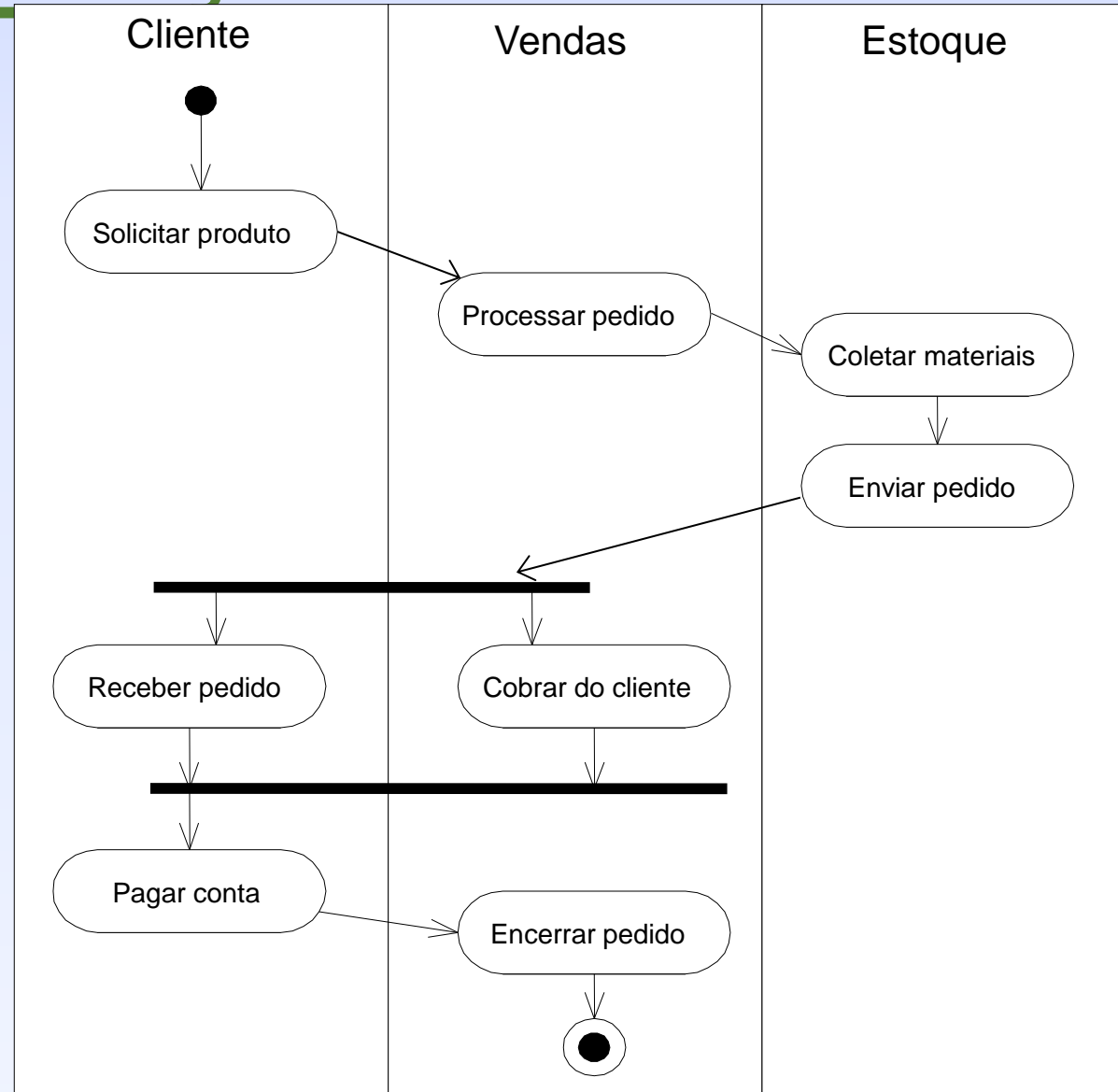
---

- Fluxos de Controle Paralelos
  - Algumas vezes, as atividades de um processo podem ser distribuídas por vários agentes que o executarão.
  - O responsável pode ser uma classe (software), uma pessoa, um departamento ou até outra empresa
  - Isso pode ser representado através de ***raias de natação*** (*swimlanes*).
  - As raias de natação dividem o diagrama de atividade em *compartimentos*.
  - Cada compartimento contém atividades que são realizadas por uma entidade.

# Raias de natação



# Raias de Natação



# Exemplo - Tomar uma bebida

---

“Considere o seguinte cenário: Um pessoa deseja tomar um café. Vai até o armário de mantimentos verificar se existe pó para fazer o mesmo. Se tiver encontrado pó de café, inicia o preparo do mesmo. Três atividades precisam ser executadas para o preparo do café, sem uma ordem pré-estabelecida (podem ocorrer em paralelo) : a) colocar pó de café no filtro; b) adicionar água à máquina; e c) pegar uma xícara para beber o mesmo. Após colocar café no filtro, é necessário colocar o filtro na máquina. Quando o filtro estiver na máquina e a mesma estiver com água, pode-se ligar a máquina. A atividade seguinte consiste na filtragem do café. Quando o café tiver acabado de ser filtrado e a pessoa estiver com a xícara, é possível colocar o café na xícara e, em seguida, beber o mesmo. Todas estas atividades partem do princípio de que a pessoa encontrou café a disposição. Caso não tenha encontrado ela irá procurar uma lata de coca-cola na geladeira. Se encontrar, bebe a mesma. Caso contrário, encerra-se o processo pois a pessoa desistirá de tentar beber algo”.



# Exemplo – tomar uma bebida

