

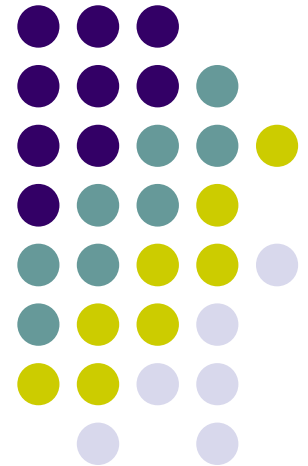
# Mestrado em Informática

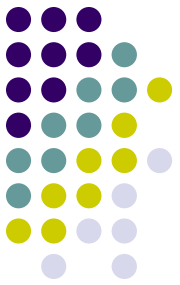
IM/NCE

**Disciplina: MSOO – 2009.2**

**Assunto: Diagrama de Atividades**

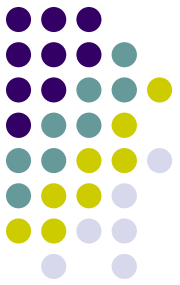
**Professor: Raimundo Xavier**





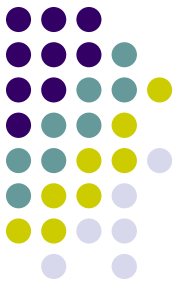
# Visão Geral

- **Diagrama de Atividades**
  - comportamento condicional
  - comportamento paralelo
    - caminhos condicionais
  - atividade composta
  - concorrência dinâmica
  - raias (swimlanes)
  - fluxo de objetos



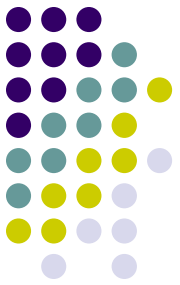
# Diagrama de Atividades

- Um Diagrama de Atividades é uma variação de uma **máquina de estados**, na qual os estados são as **Atividades** que representam a execução de operações e as **Transições** são disparadas pela conclusão destas operações.



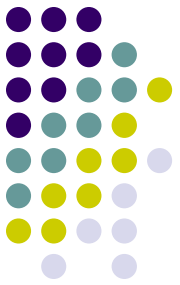
# Máquina de estado finito

- Uma **máquina de estados finitos** ou **Autômato Finito** é uma modelagem de um comportamento, composto por estados, transições e ações.
- Um estado armazena informações sobre o passado, isto é, ele reflete as mudanças desde a entrada num estado, no início do sistema, até o momento presente.



# Máquina de estado finito

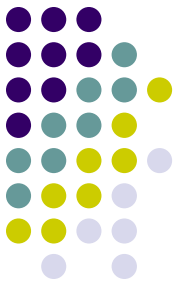
- Uma **transição** indica uma mudança de estado e é descrita por uma **condição** que precisa ser realizada para que a transição ocorra.
- Uma **ação** é a descrição de uma atividade que deve ser realizada num determinado momento.



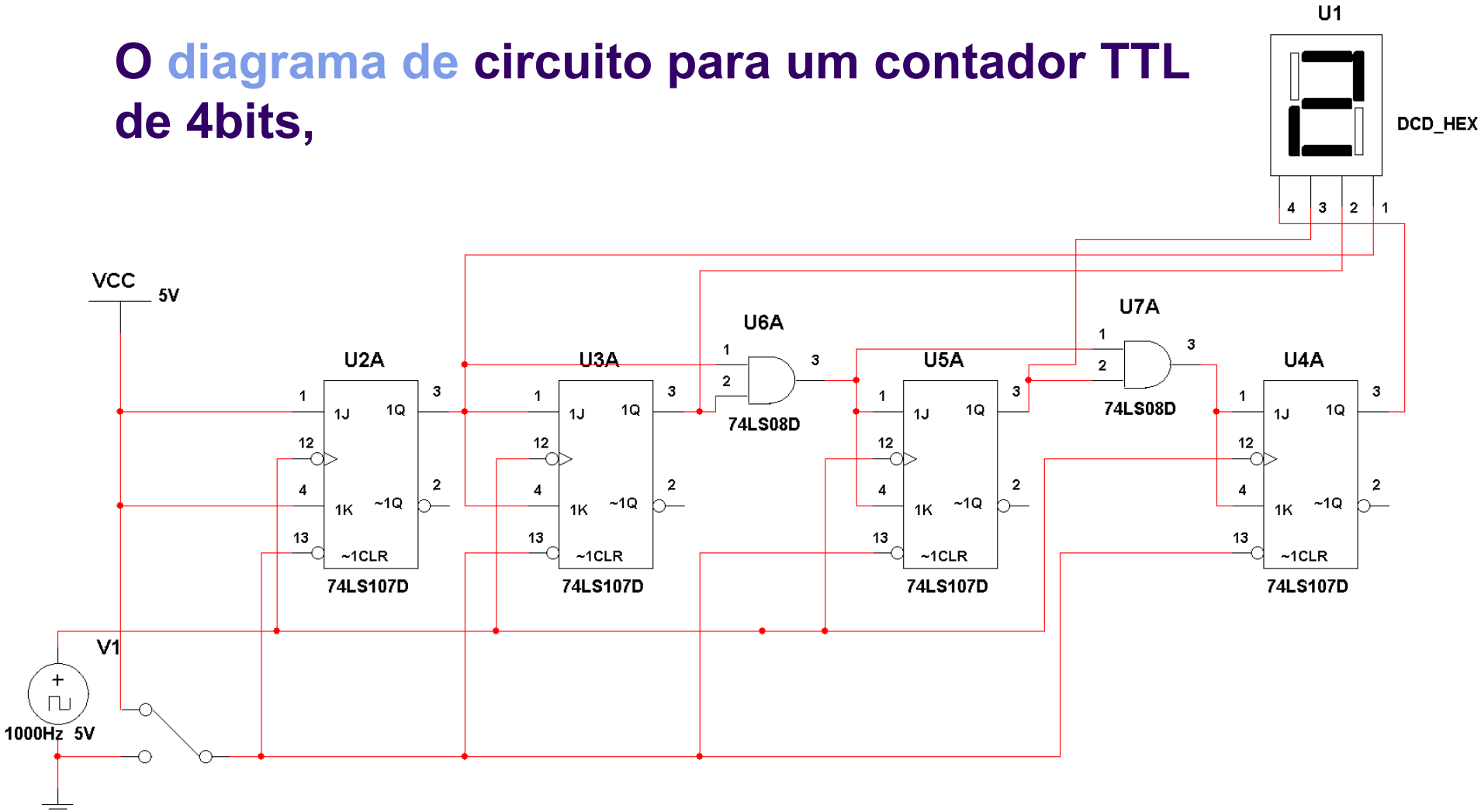
# Diagrama de Atividades

- Faz a modelagem de aspectos dinâmicos do sistema.
- Mostra o fluxo de controle de uma atividade para outra.
- Envolve a modelagem de etapas seqüenciais e concorrentes em um processo computacional.

# Um tipo de máquina de estados



O diagrama de circuito para um contador TTL de 4bits,



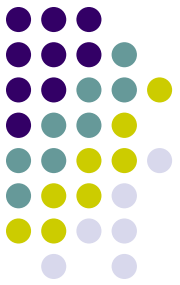


# Diagrama de Atividades

- É composto por:
  - Atividades
  - Transições
  - Objetos
  - Suporte para comportamento condicional e paralelo
- Suporta comportamento paralelo, sendo uma grande ferramenta para modelagem de workflow e para programação concorrente.



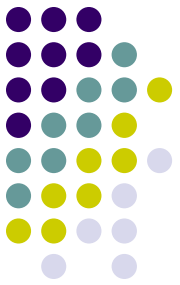
# Estado de Ações e Estado de Atividades



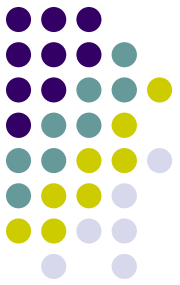
- **Atividade** refere-se a execução de um processamento não atômico dentro de uma máquina de estados, envolvendo uma ou mais ações.
- Um **Estado de Atividade** pode:
  - conter ações de entrada e saída,
  - representar um estado composto.
- Representação gráfica:

Receber o Pedido

# Estado de Ações e Estado de Atividades



- Uma **ação** consiste em um processamento atômico que resulta em uma mudança de estado no sistema ou no retorno de um valor.
- **Ações** abrangem:
  - chamadas de operações,
  - envio de sinais,
  - criação ou destruição de um objeto, ou;
  - algum processamento computacional puro, tal como uma avaliação de uma expressão.



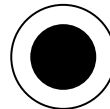
# Coordenando Passos

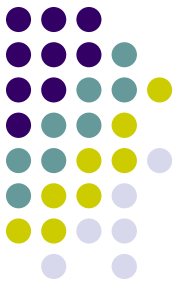
- Herdados das Máquinas de Estados

- Estado Inicial



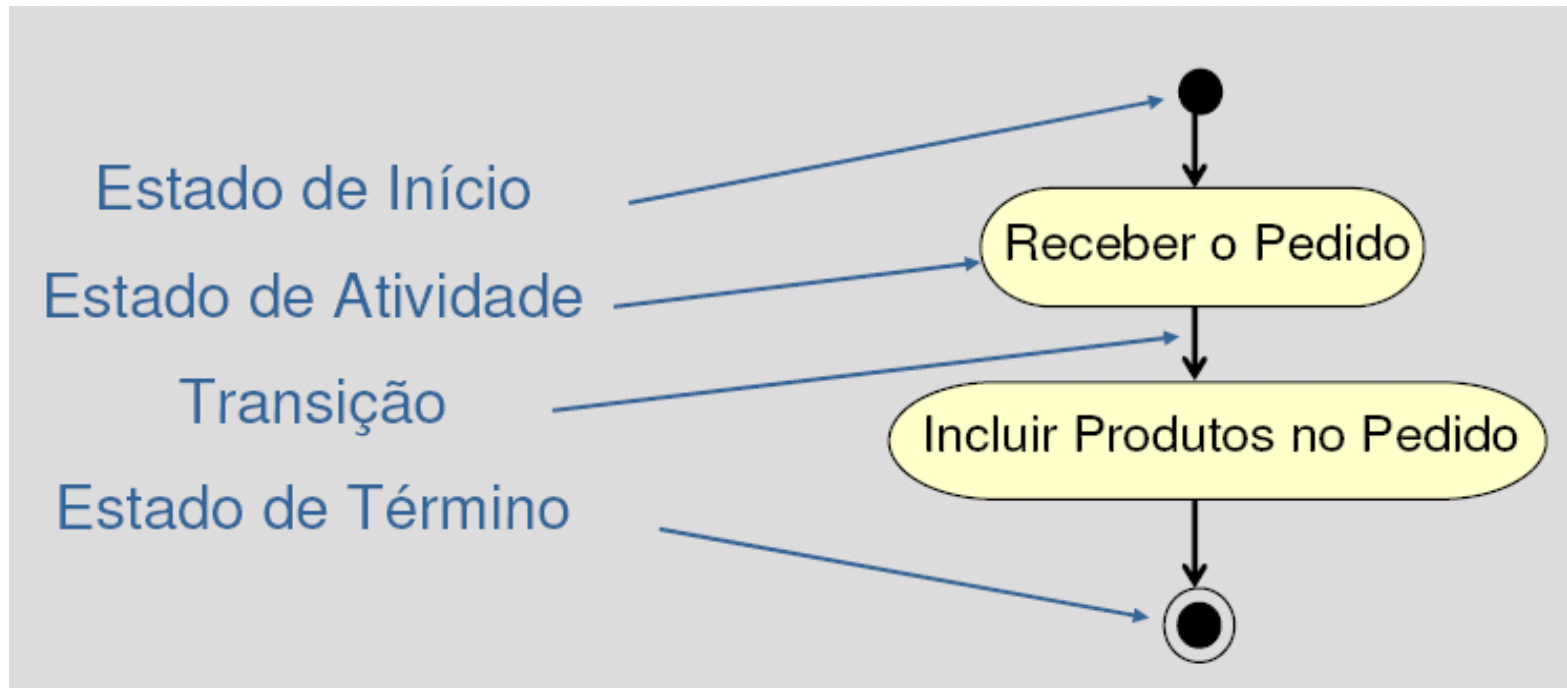
- Estado Final

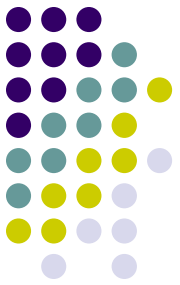




# Transição

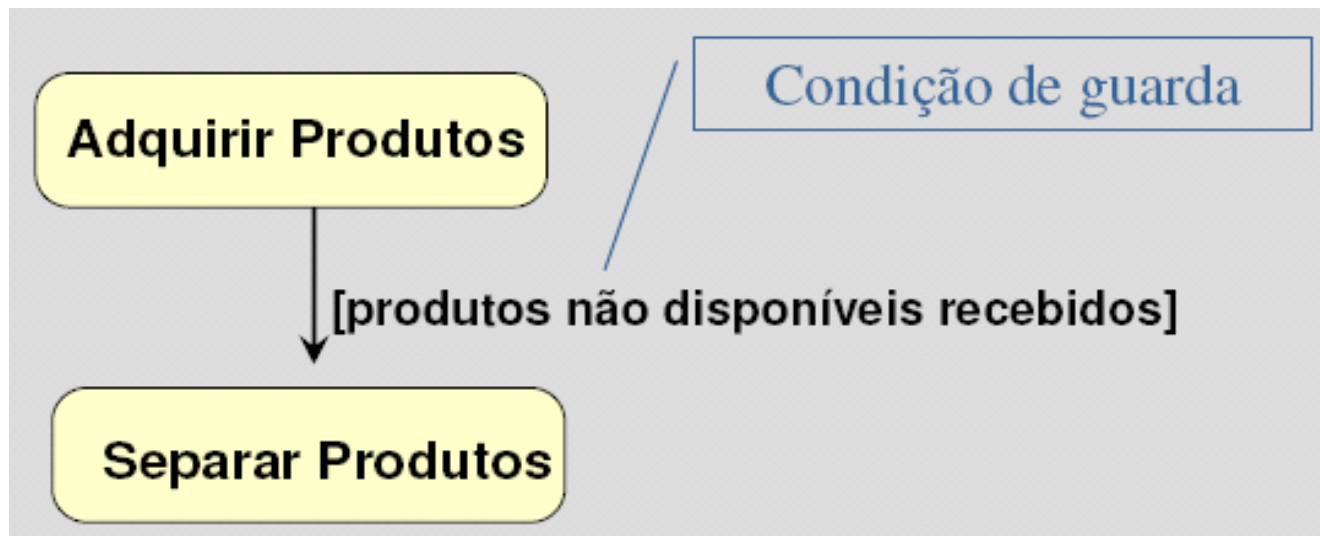
- Quando uma ação ou atividade de um estado é completada, o fluxo de controle passa imediatamente para o próximo estado de ação ou atividade.

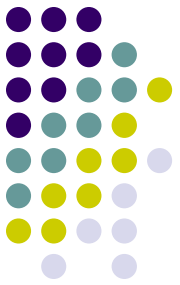




# Condição de Guarda

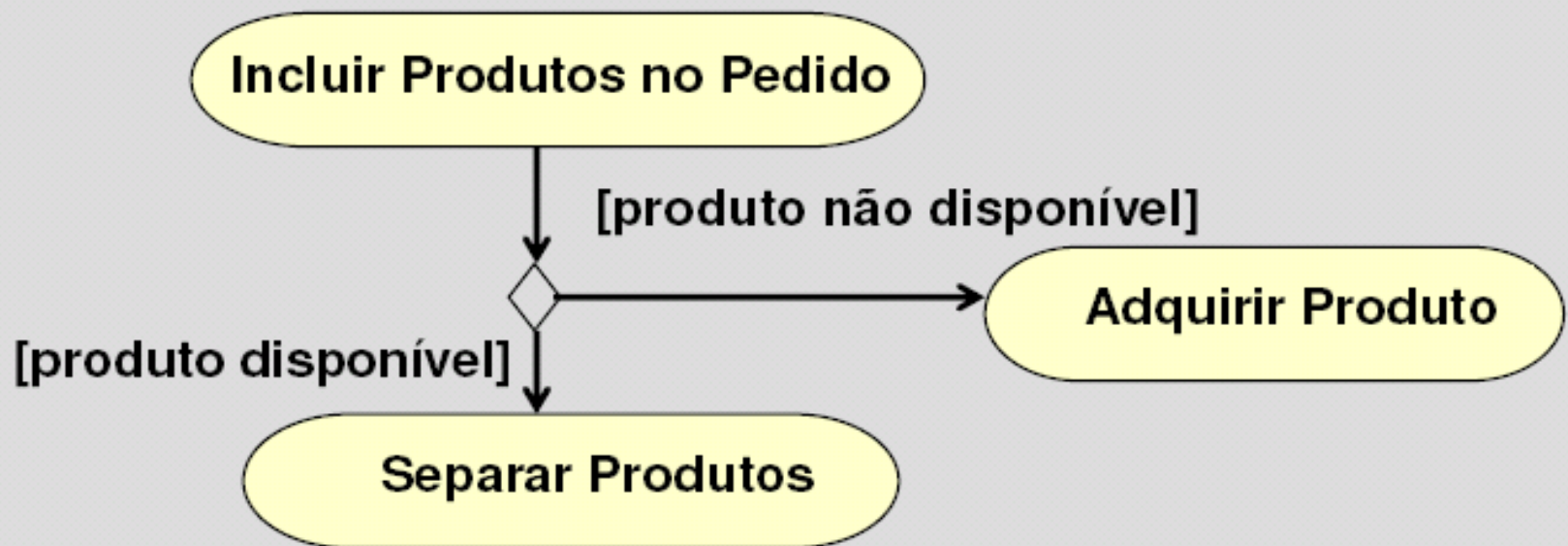
- Condiciona a ocorrência de uma transição para a execução de uma atividade.
- Representação gráfica:

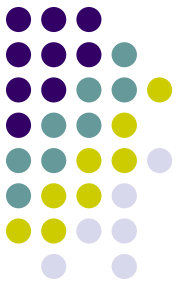




# Decisão (Desvio)

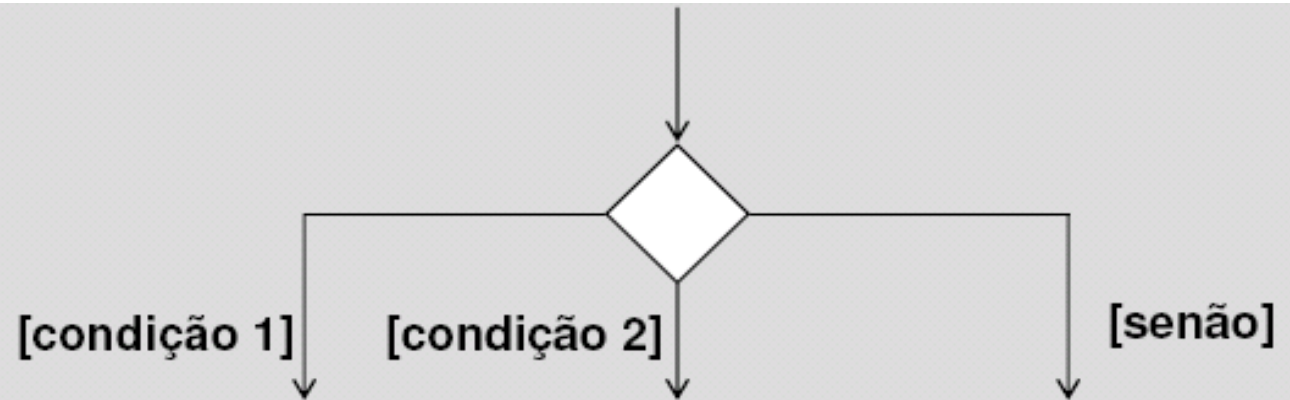
- Representada através de uma ramificação no Diagrama de Atividades.
  - reúne condições que resultam em uma ramificação no Diagrama de Atividades



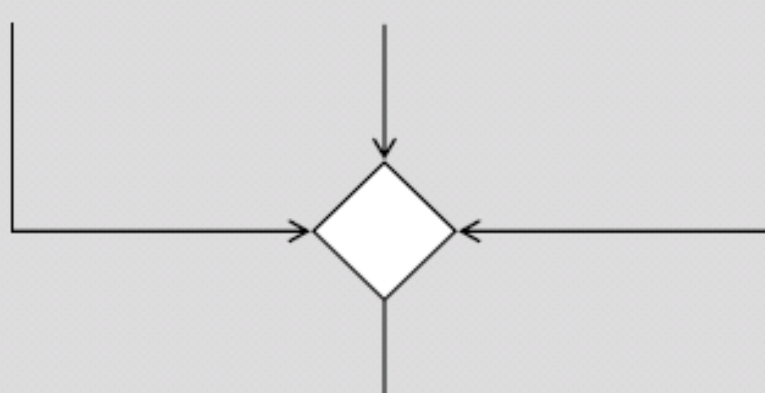


# Desvio e intercalação

**Desvio:**



**Intercalação:**



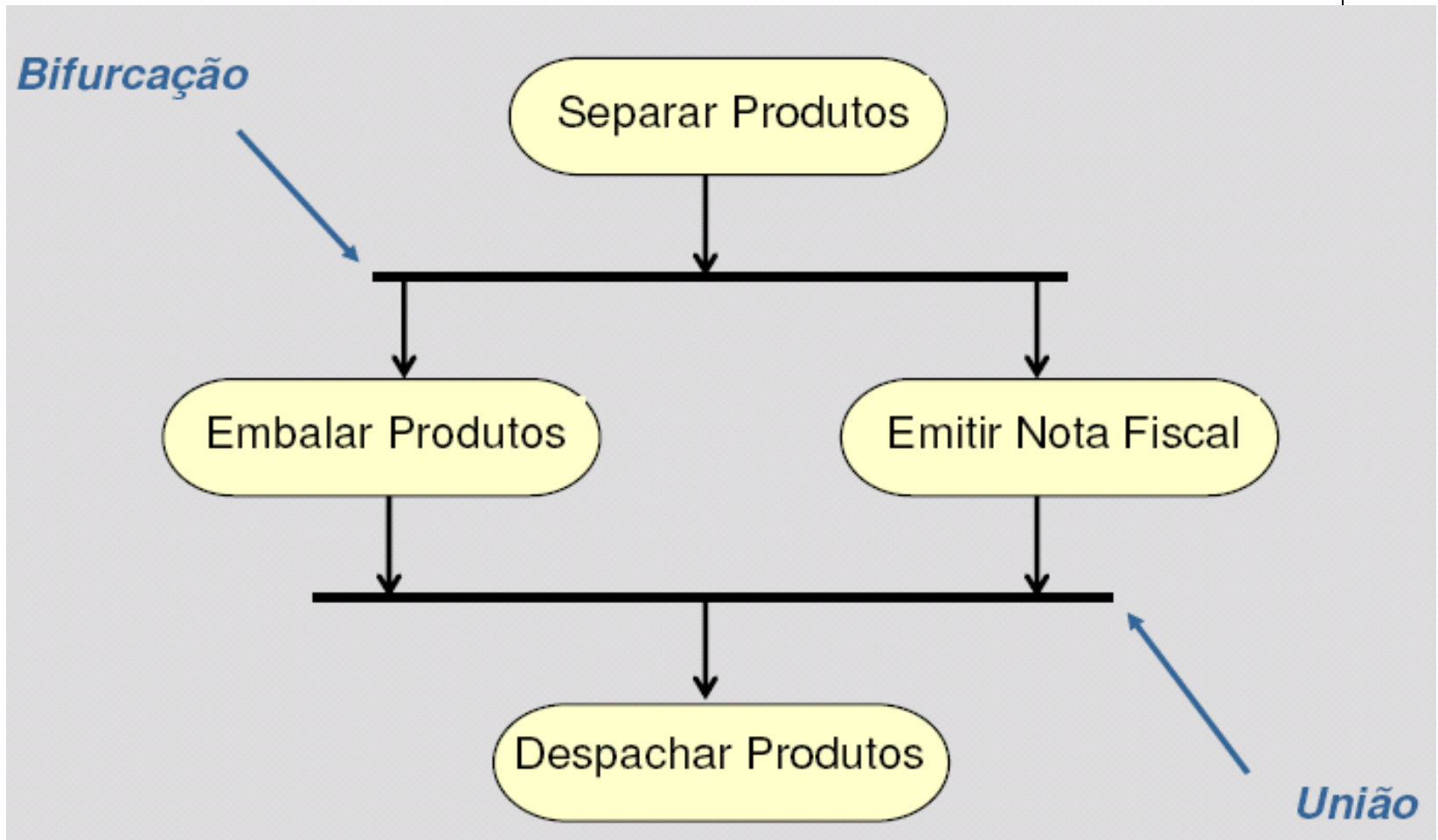
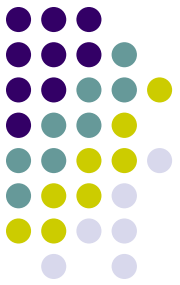


# Barra de Sincronização

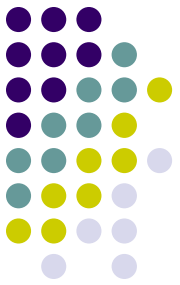
- Permite a representação de fluxos de controle concorrentes.
  - Bifurcação
    - representa a divisão de um fluxo de controle em dois ou mais fluxos de controle concorrentes e independentes
    - Abaixo da bifurcação, as atividades associadas com cada um dos caminhos continua em paralelo
  - União
    - representa a sincronização de dois ou mais fluxos concorrentes.
    - Na união, os fluxos concorrentes devem sincronizar-se, isto é, o fluxo de controle abaixo da união somente inicia após todos os fluxos de controle acima da união terem encerrado.



# Bifurcação e União (Fork and Join)



# Ícone para envio de sinal



- Ícone de Envio de Sinal

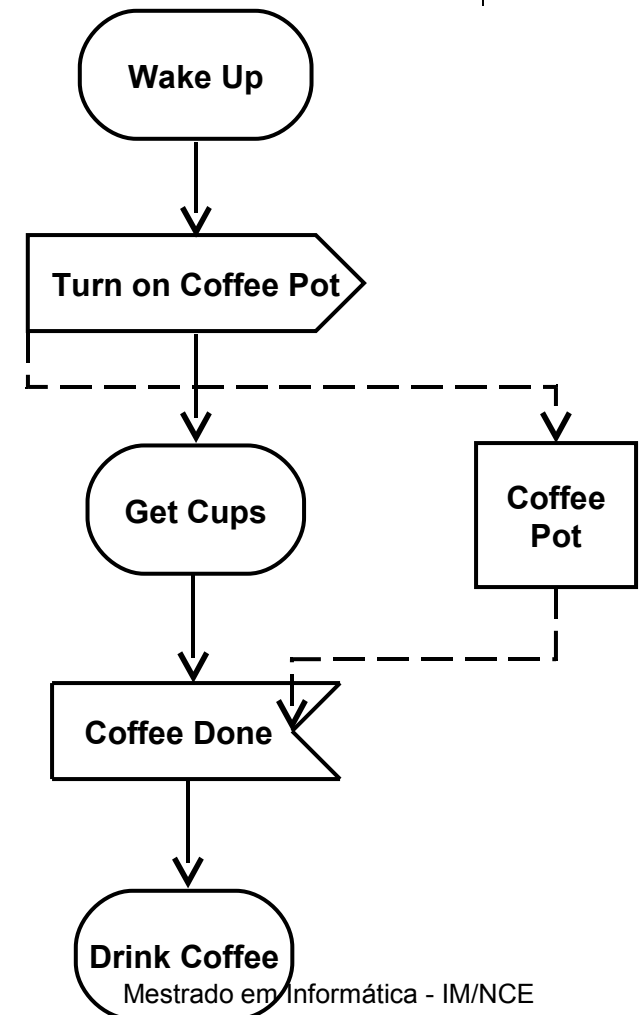


- ... transição de Atividades com uma ação de envio

- Ícone de Receção de Sinal

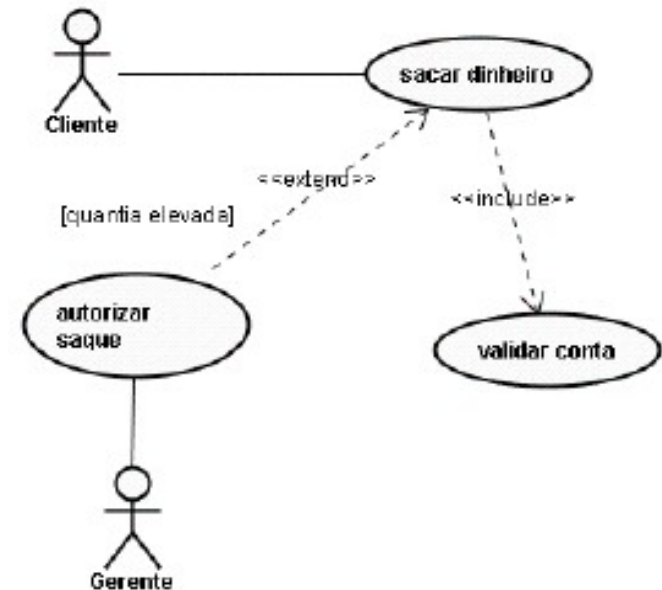
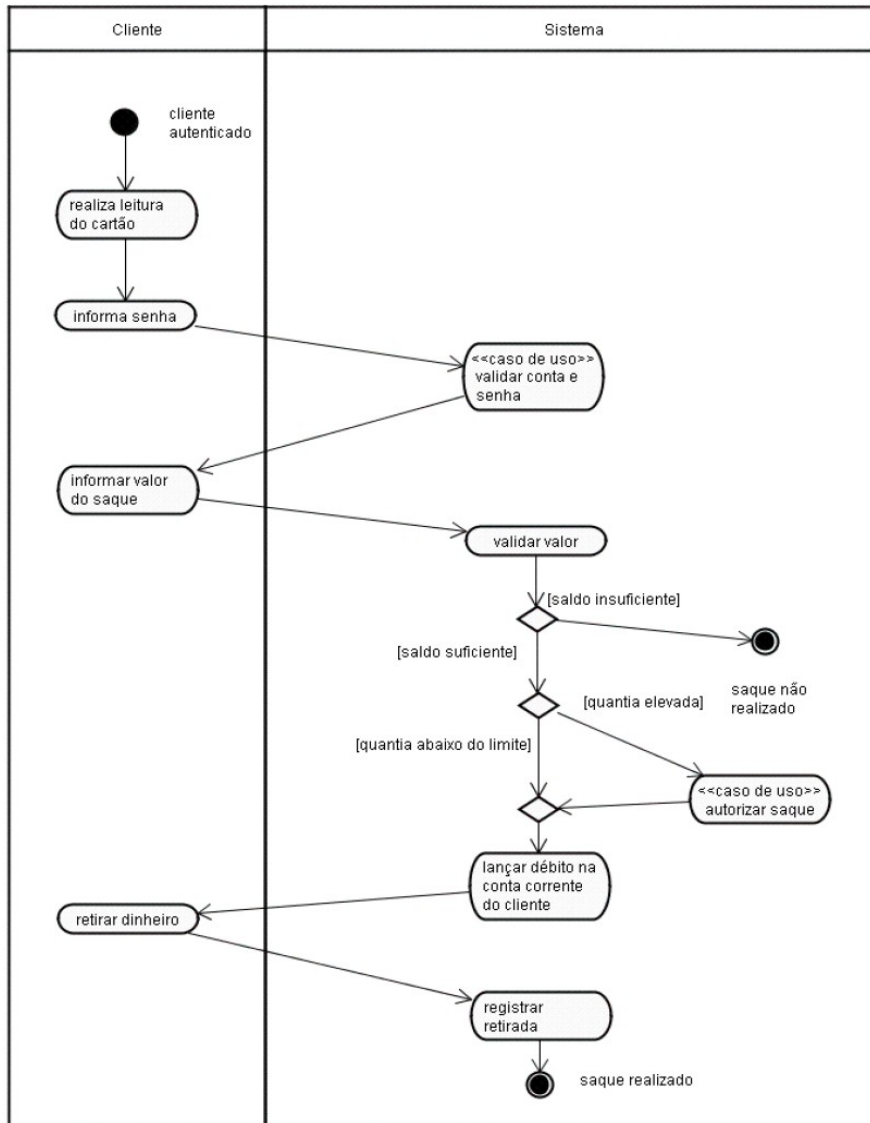
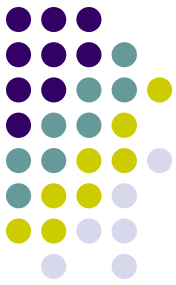


- ... manifesta um estado de “wait” (um estado sem ação com evento disparado pelo recebimento do sinal).

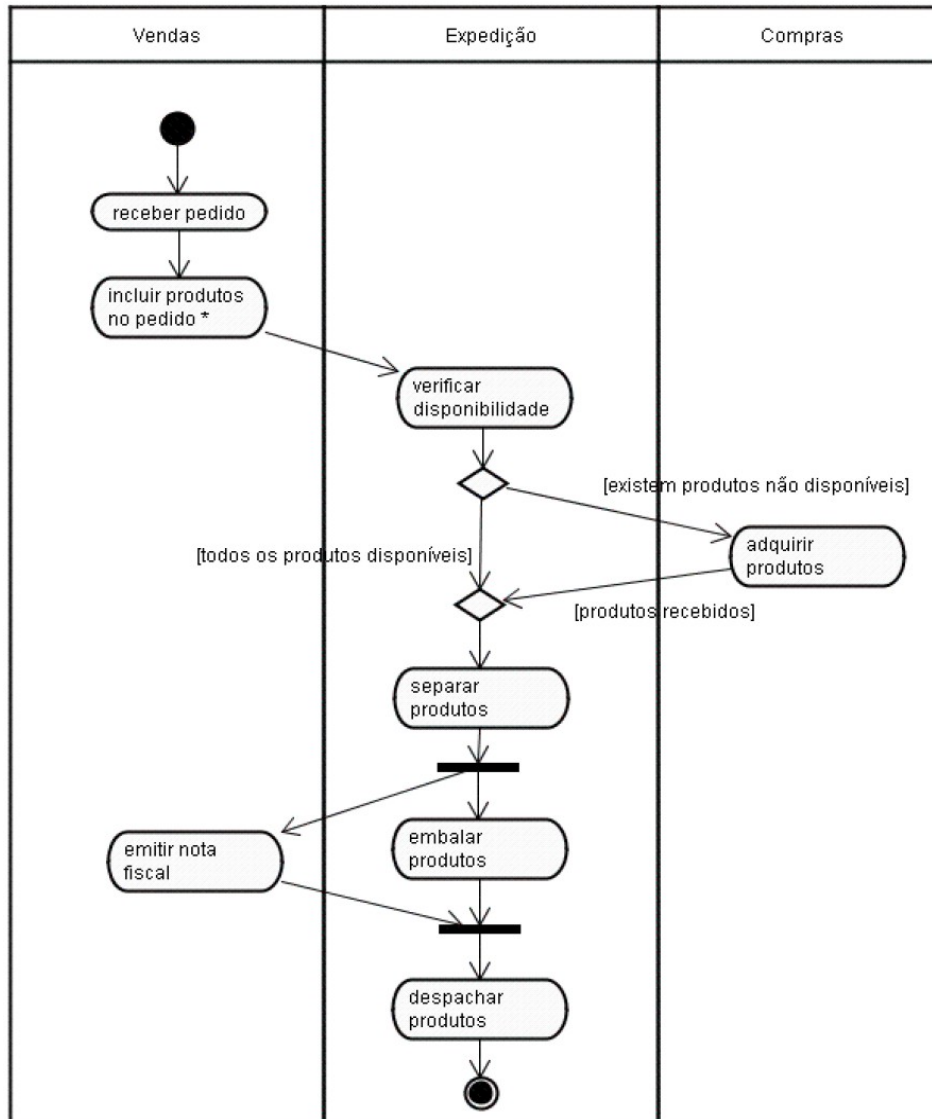
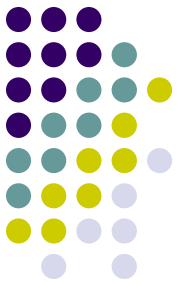


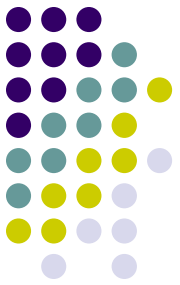
# Variação do Diagrama de Atividades para o Caso de Uso

## Sacar Dinheiro indicando Includes e Extends



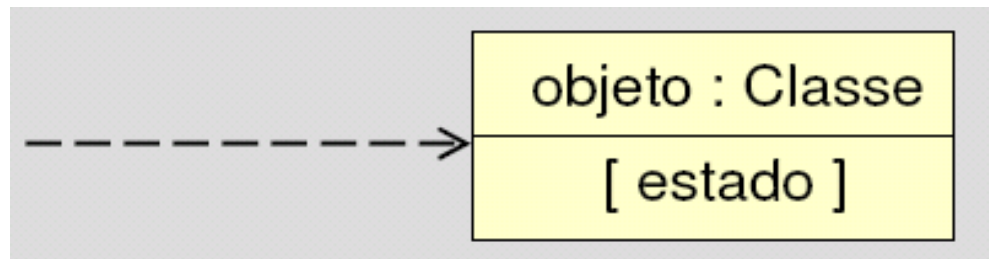
# Uso do Diagrama de Atividades para Modelar Fluxo de Trabalho – Visão de Negócios





# Fluxo de Objetos

- Objetos podem ser envolvidos no fluxo de controle associado com um diagrama de atividades.
- Um objeto pode ser conectado através de uma relação de dependência com a atividade ou transição que o cria, destrói ou modifica.
- O uso de relações de dependência e objetos é chamado fluxo de objetos porque representa a participação de um objeto em um fluxo de controle.



# Exemplo do Diagrama Anterior com Objeto

