

# Diagrama de Atividades

Curso de Especialização – DEINF - UFMA

Desenvolvimento Orientado a Objetos

Prof. Geraldo Braz Junior

Referências: Booch, G. et al. The Unified Modeling Language User Guide  
Medeiros, E. Desenvolvendo Software com UML 2.0: Definitivo, Makron Books, 2006.  
Sommerville, I. Engenharia de Software, 8ª edição, 2007.

# Definições

- Capturam ações e seus resultados, focando o trabalho executado na implementação de uma operação (método), e suas atividades numa instância de um objeto.
- Trata-se de uma variação do diagrama de estado com um propósito um pouco diferente do diagrama de estado:
  - Capturar ações (trabalho e atividades que serão executados) e seus resultados em termos das mudanças de estados dos objetos.

# Definições

- Trata-se de uma variação ...(cont.):
  - Os estados no diagrama de atividade mudam para um próximo estágio quando uma ação é executada (sem necessidade de especificação de evento).
  - Outra diferença é que podem ser colocadas como “raias de natação” (agrupamento de atividades com respeito a quem é responsável e onde estas atividades residem na organização), representada por retângulos que englobam todos os objetos que estão ligados a ela.
- Mostra o fluxo seqüencial das atividades: atividades executadas por uma operação específica do sistema.

# Definições

- Forma alternativa de se mostrar interações
  - expressar como as ações são executadas
  - o que elas fazem (mudanças dos estados dos objetos)
  - quando elas são executadas (seqüência das ações)
  - onde elas acontecem (raias de natação).
- Consistem em estados de ação, contendo a especificação de uma atividade a ser desempenhada por uma operação do sistema.
- Decisões e condições, como: execução paralela, também podem ser mostradas na diagrama de atividade.
- O diagrama também pode conter especificações de mensagens enviadas e recebidas como partes de ações executadas.

# Objetivos

- Capturar as ações que serão executadas quando uma operação é disparada (uso comum) e o trabalho interno em um objeto.
- Mostrar como um grupo de ações relacionadas pode ser executado, e como elas vão afetar os objetos em torno delas.
- Mostrar como uma instância pode ser executada em termos de ações e objetos.
- Mostrar como um negócio funciona em termos de trabalhadores (atores), fluxos de trabalho, organização, e objetos (fatores físicos e intelectuais usados no negócio).

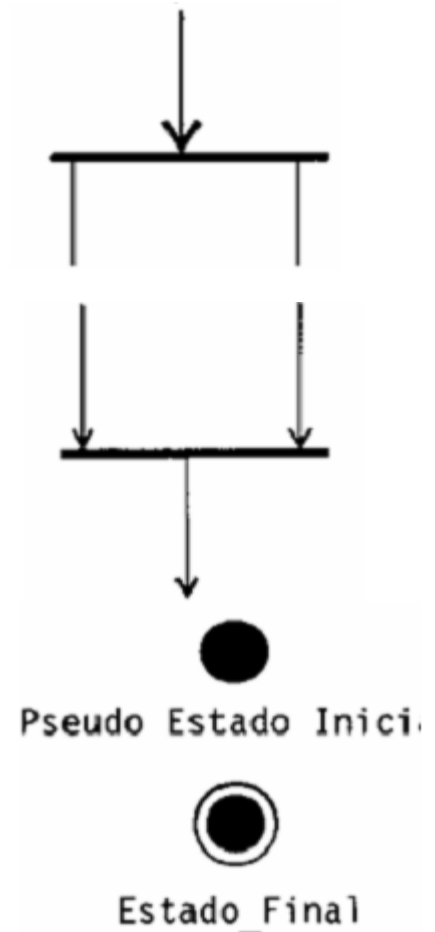
# Notação

- Estado de Ação: usado quando o usuário faz alguma coisa ou existe a resposta do sistema, pode ser usado este símbolo.
- Passagens entre atividades: (fluxo ou gatilho) Podem ser acrescentados efeitos e resultados.
- Decisão: Diversas saídas para o símbolo de decisão



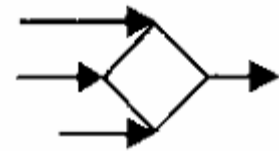
# Notação

- Fork: Significa que uma atividade chegou neste ponto e foi subdividida em mais de uma atividade.
- Join: Significa que uma atividade chegou num mesmo ponto e criou-se uma nova atividade.
- Entrada/Saída: Pode haver diversos pontos de saída para um processo.

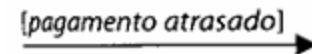


# Notação

- Merge: Fluxos convergentes para um único ponto e existe apenas uma saída, o que é diferente do join, onde vários fluxos chegam concorrentemente.
- Condição: pode ser representada escrevendo um texto entre colchetes e em itálico. Esse texto está sob a forma de um fluxo, necessariamente.
- Raias de Natação. Reproduz as raias de uma piscina. Indica a passagem do fluxo de atividade de um ator para outro. Pode ser vertical ou horizontal.



*[pagamento atrasado]*



Expedição

Logística

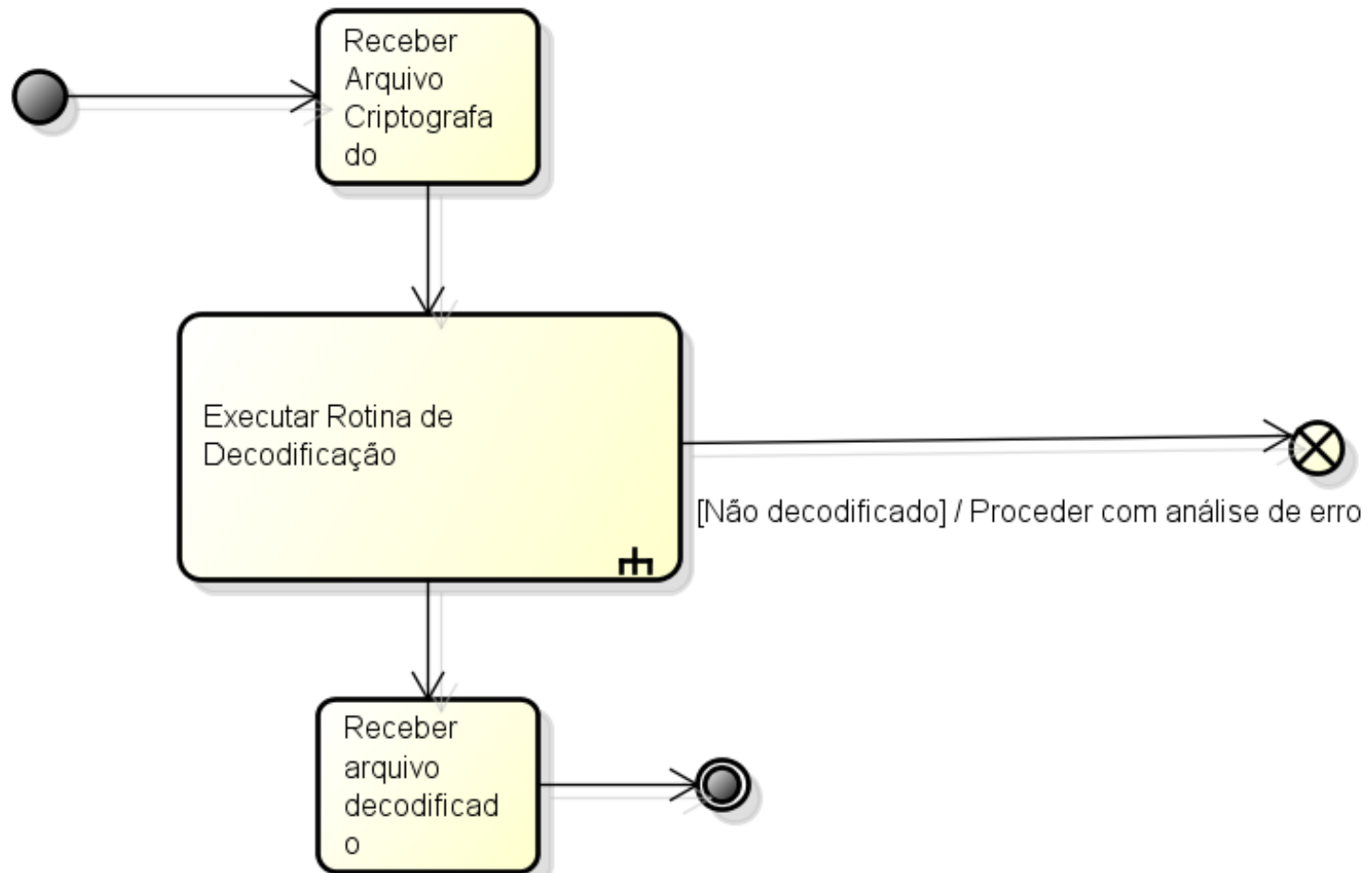


# Notação

- Rake (rodo - tridente) dentro de uma determinada atividade indica que aquela atividade tem subatividades ou as está invocando. Essas podem estar descritas em outro diagrama ou mesmo em outro ponto desse diagrama
- Fluxo final. Indica que as atividades terminaram para aquela situação, ou caso de uso, e vão seguir em outro ponto, possivelmente. O final de um fluxo indica apenas que determinado fluxo de atividades se encerrou naquele ponto.



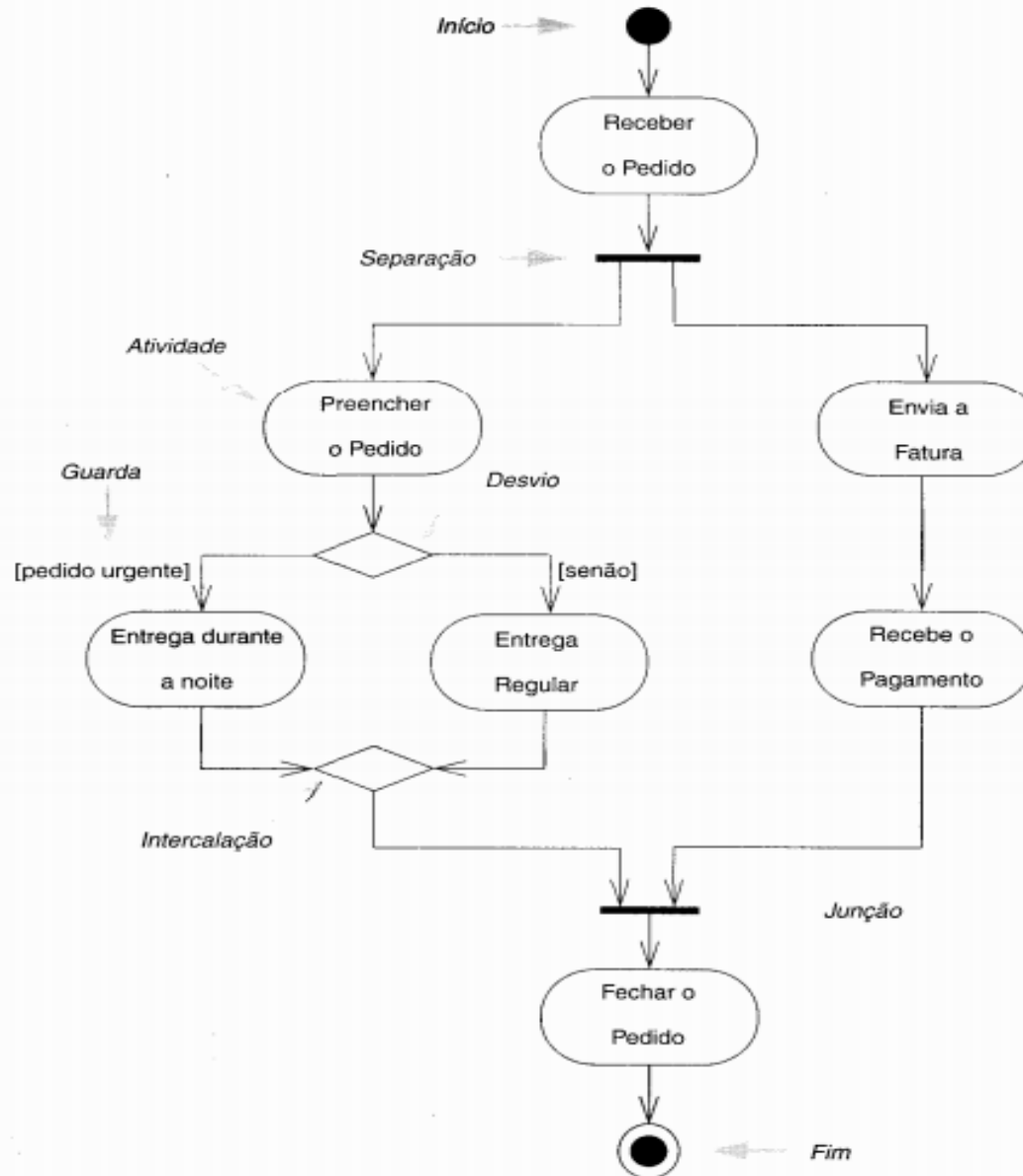
# Estado Composto



# Comportamento Condicional

- Feito através de desvios e intercalações (merges).
- Um desvio é uma transição de entrada única e várias transições de saídas guardadas. Somente uma transição de saída pode ser tomada, de modo que os guardas (guards) devem ser mutuamente exclusivos.
- A utilização de [else] como um guarda indica que a transição “else” deverá ser usada se todos os outros guardas de desvios forem falsas.
- Uma intercalação tem múltiplas transições de entrada e uma única saída. Uma intercalação marca o final de um comportamento condicional iniciado por um desvio.

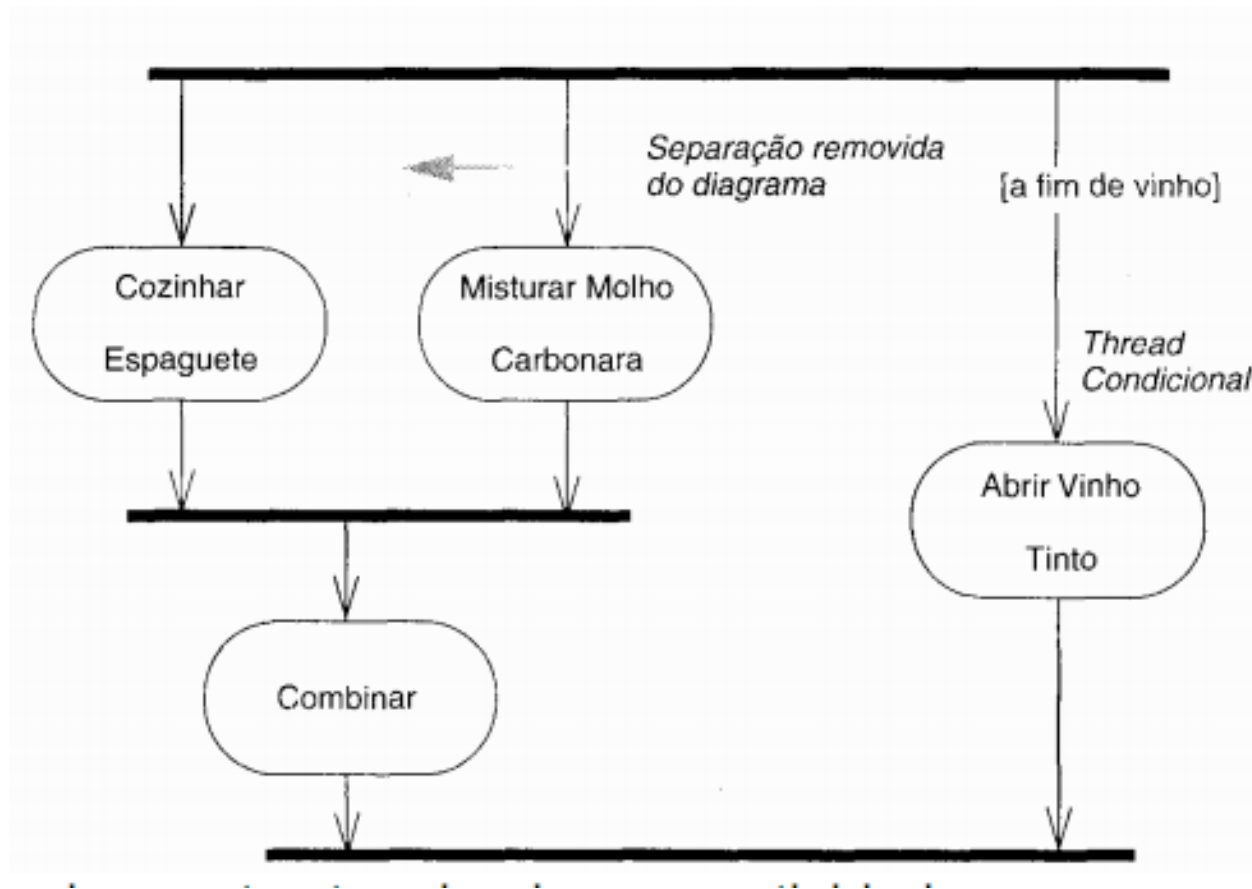
# Comportamento Condicional



# Comportamento Paralelo

- O comportamento condicional é feito através de Forks e Joins.
- Uma separação tem uma transição de entrada e várias transições de saída. Quando uma transição de entrada é acionada (triggered), todas as transições de saída são executadas em paralelo.
- Depois de uma separação e realização dos processo é necessário se efetuar a junção.
- Separação e junção devem se completar. No caso mais simples, isso significa que toda vez que você tiver uma separação, deve ter uma junção que una os threads iniciadas por aquelas separações

# Comportamento Paralelo

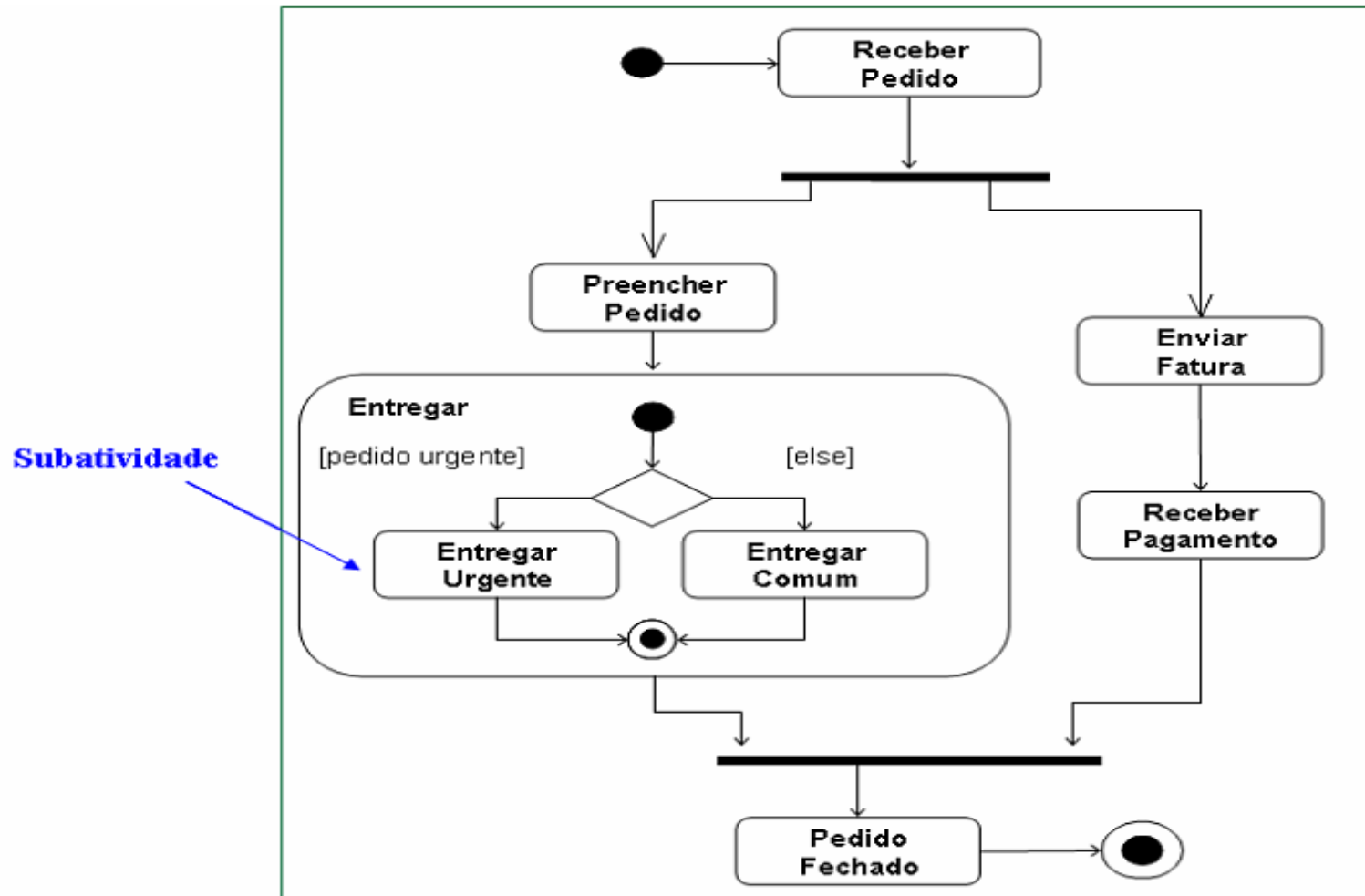


# Comportamento Paralelo

- Thread condicional: existe uma exceção para regra de que todos os estados de entrada em uma junção devem ter terminado suas atividades, antes que a junção possa ser efetuada. Você pode acrescentar uma condição para um thread saindo de uma separação.
- No exemplo, mesmo que você não esteja a fim de vinho, ainda assim seria capaz de comer o espaguete.

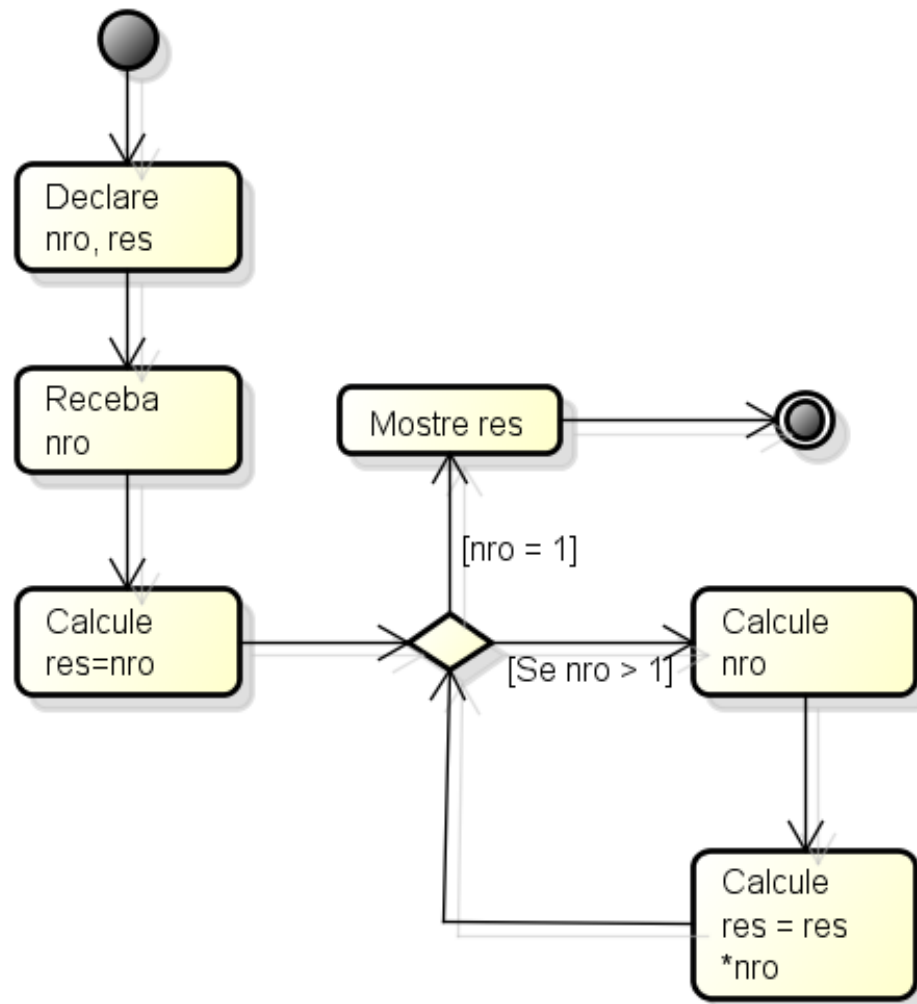
# Decomposição

- Uma atividades pode ser dividida em subatividades:



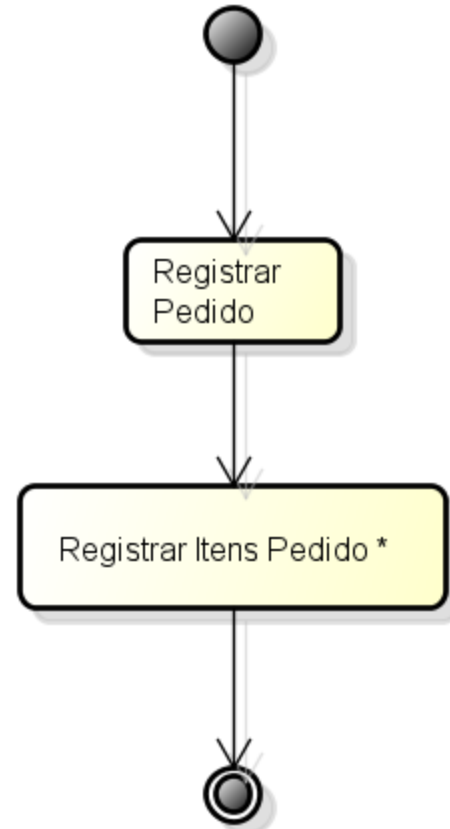


# Exemplo – Calculo Fatorial



# Concorrência Dinâmica

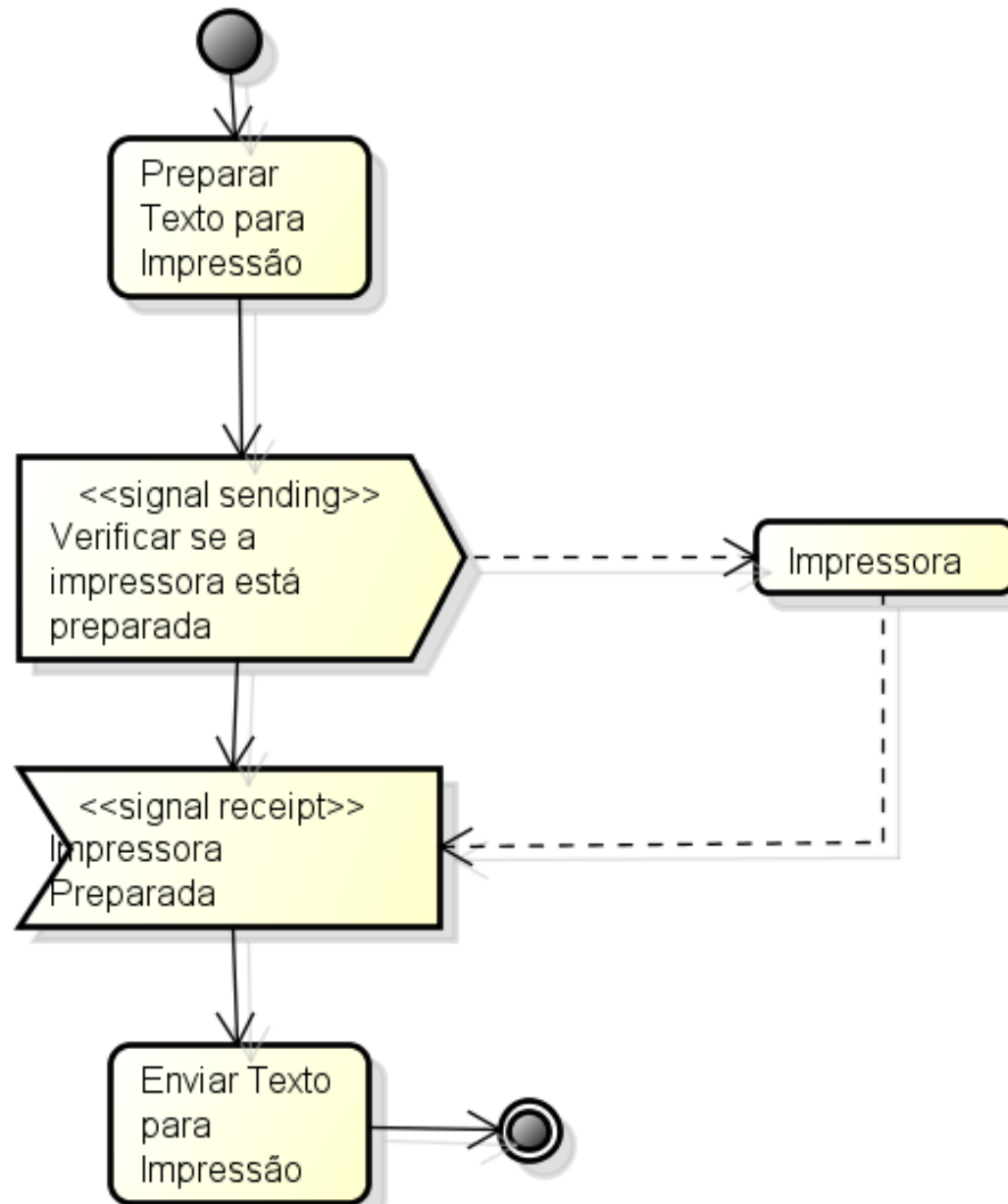
- Informa a ocorrência de um laço onde um mesmo Estado de Ação pode se repetir várias vezes
- Indicado por um \*



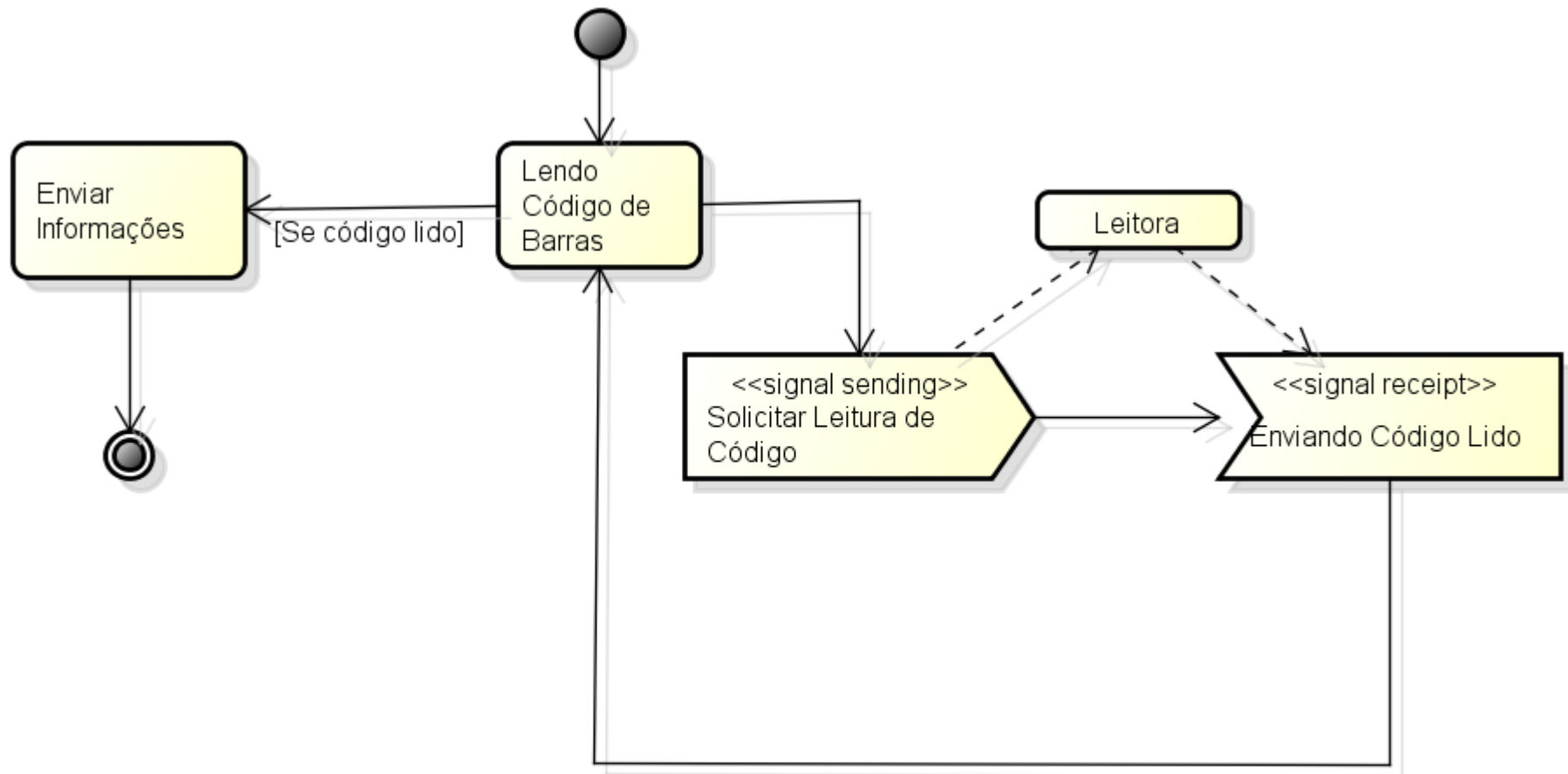
# Sinais

- Um envio de sinal representa a transmissão de um sinal para um dispositivo externo
- Representado por um retângulo com uma abertura triangular no lado direito
- Um recebimento de sinal representa a chegada de um sinal a partir de um dispositivo externo
- Representado por um retângulo com uma abertura triangular no lado esquerdo

# Sinais



# Sinais



# Raias

- Permite que se documente o que acontece e quem faz acontecer.
- Permite que, em modelagem de domínio, o diagrama de atividade represente pessoas ou departamentos responsáveis por cada atividade.
- Para usar raias, você deve organizar seus diagramas de atividades em zonas verticais separadas por linhas. Cada zona representa as responsabilidades de uma classe específica ou um depto específico.

# Raias

- Combinam a descrição de lógica do diagrama de atividades com a descrição de responsabilidade do diagrama de interação.
- Podem ser difíceis de serem projetadas em um diagrama complexo.

# Raias

