

Diagrama de Atividades

Régis Patrick Silva Simão

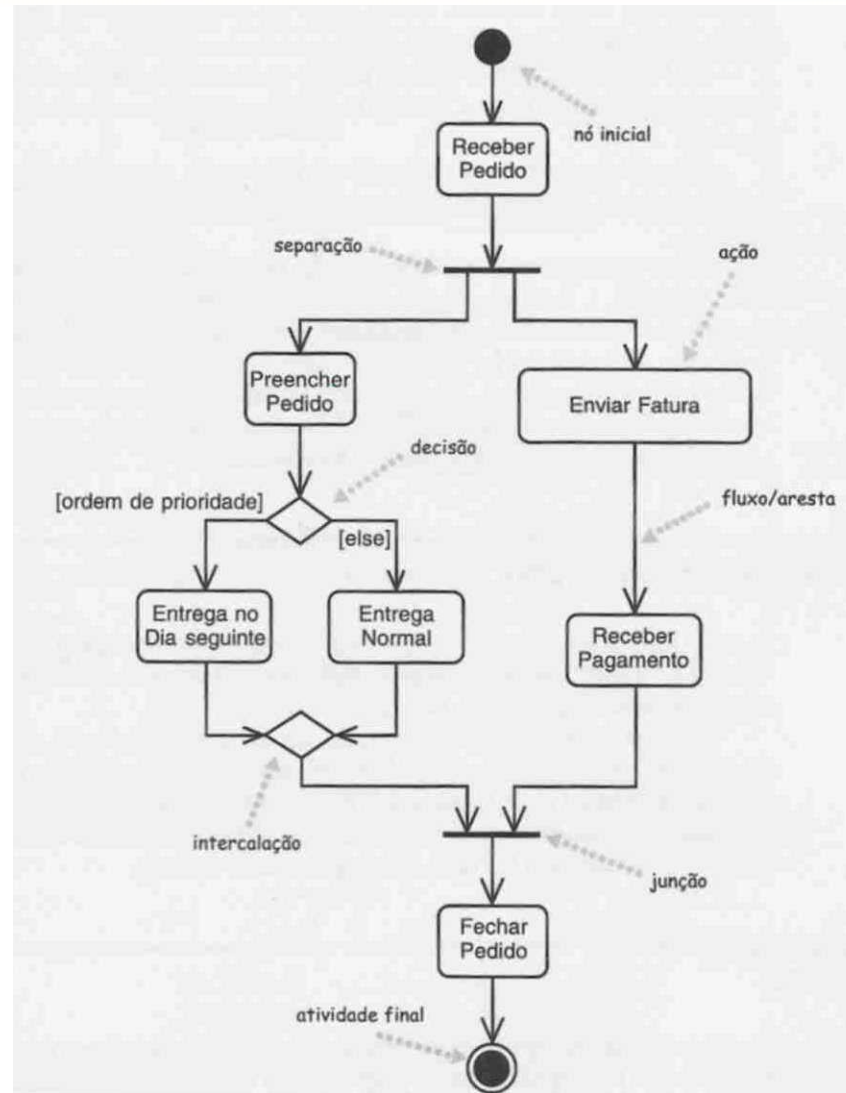
Agenda

- Introdução
- Nó Inicial e Nó Final
- Ações ou Atividades
- Fluxos ou Arestas
- Conectores
- Objetos
- Pinos
- Decisões e Intercalações
- Separação e Junções
- Partições
- Sub-Atividades
- Sinais
- Regiões de Expansão
- Final de Fluxo
- Exemplos de Modelagem de Casos de Uso
- Bibliografia

Introdução

- Um diagrama de atividade usado para modelar o fluxo das ações de um departamento, de uma tarefa, de um caso de uso ou de um método.
- Normalmente, o diagrama de atividades é usado em três situações:
 - Modelar processos de trabalho
 - Modelar casos de uso
 - Modelar métodos
- Bom para modelar processos paralelos

Nó Inicial, Nó Final, Ação e Fluxo ou Aresta



Nó Inicial e Nó Final

- Determinam o início e o encerramento do fluxo de controle do diagrama
- Deve haver um nó inicial para cada diagrama
- Podem existir vários nós finais por diagrama
- O nó inicial é representado por um círculo preenchido com a cor preta
- O nó final é representado por um círculo vazado possuindo um outro círculo preenchido com a cor preta

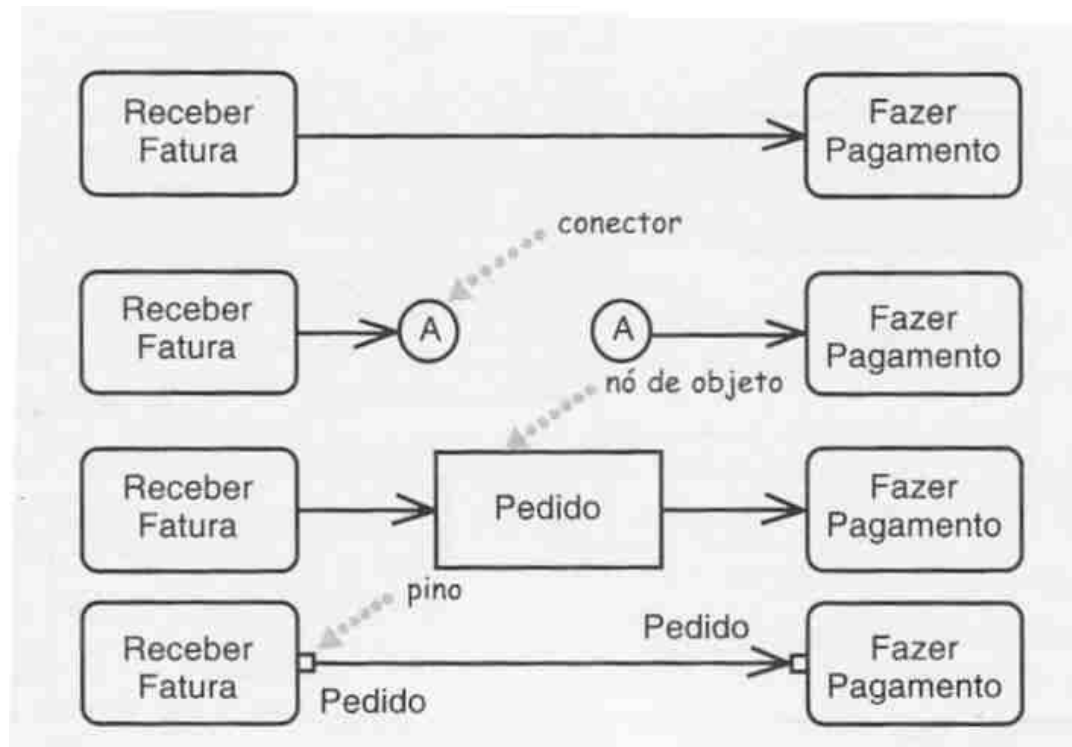
Ação ou Atividade

- É uma tarefa a ser executada
- Seu significado depende do contexto em que o diagrama é utilizado:
 - Uma tarefa na modelagem de um processo manual
 - Um passo na modelagem de um caso de uso
 - Um outro método ou comando na modelagem de um método
- Ao ser finalizada, transfere o fluxo automaticamente para a próxima ação

Fluxo ou Aresta

- É representada por uma seta, o sentido da seta indica o sentido do fluxo
- Descreve a conexão entre as ações
- Pode ser nomeada, mas não é comum
- Pode ser usada com Conectores, Objetos ou Pinos

Fluxo ou Aresta



Conectores

- São rótulos dentro de círculos usados para dar mais clareza ao diagrama, evitando o cruzamento de arestas.
- Um fluxo que termina em um conector, continua no fluxo que saí de um outro conector com o mesmo rótulo

Objetos

- Um objeto é representado por um retângulo com o nome do objeto em seu interior
- Pode ser usado para informar que um objeto está sendo passado entre as ações, neste caso o objeto tem uma aresta de entrada, saindo da ação anterior, e uma aresta saindo do objeto e entrando na ação subsequente
- Quando há uma aresta entrando no objeto e nenhuma saindo, é porque a ação alterou o estado do objeto
- Os objetos devem ser usados somente quando forem relevantes para o entendimento do diagrama, cuidado para não sujar o modelo

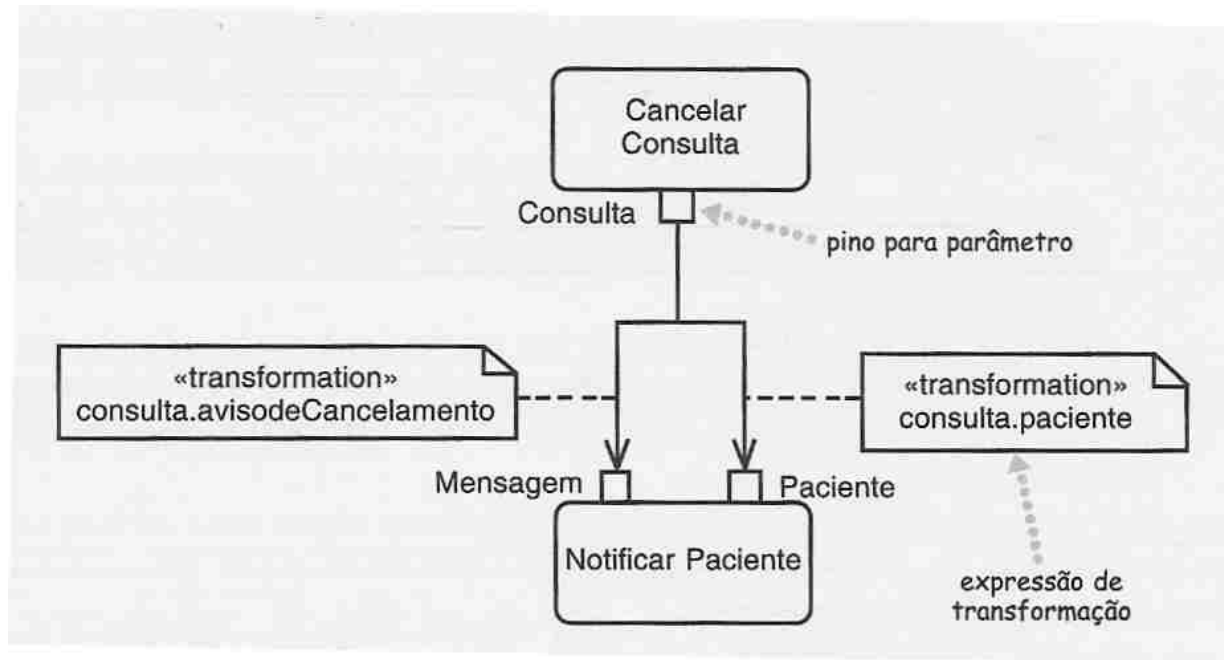
Pinos

- Representam parâmetros entrando ou saindo de uma ação
- São representados por um pequeno quadrado na lateral de uma ação
- As arestas saem do pino, informando que o parâmetro é um parâmetro de saída da ação anterior
- As arestas chegam ao pino, informando que o parâmetro é um parâmetro de entrada na ação subsequente

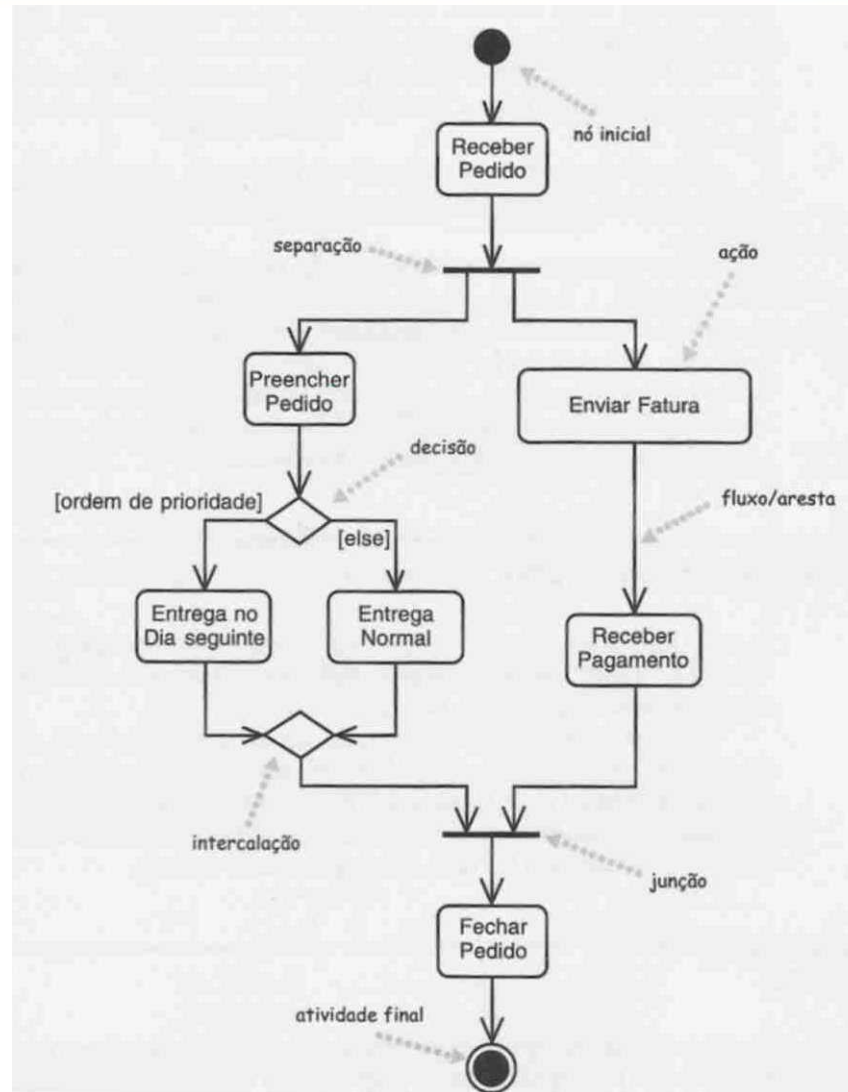
Pinos

- Não é obrigatório usar pinos, seu uso depende do nível de abstração do diagrama
- Quando um parâmetro de saída de uma ação não corresponde exatamente ao parâmetro de entrada em outra ação, use uma transformação para indicar a modificação
- A transformação deve ser uma expressão simples, como um comando *get* sobre o pino de saída da ação anterior

Pinos



Decisão, Intercalação, Separação e Junção



Decisão

- É representado por um losango e tem uma aresta de entrada e várias arestas de saída
- Indicam a escolha de UM único fluxo de saída a ser seguido entre vários fluxos disponíveis
- Cada aresta de saída possui uma condição que deve ser satisfeita para que o fluxo de controle siga pela aresta
- As condições devem ser mutuamente exclusivas

Decisão

- Para a definição das condições, pode-se usar texto livre, pseudo-código ou OCL (Object Constraint Language) entre colchetes
- Pode ter uma condição para representar todas as condições não apresentadas: senão do se/então/senão (if/then/else)

Intercalação

- Também representado por um losango
- Ao contrário da Decisão, tem várias arestas de entrada e uma aresta de saída
- Indica que quando UM dos fluxos de entrada alcançar a Intercalação, o fluxo de saída pode ser seguido

Separação

- É representado por uma barra vertical ou horizontal
- Possui uma única aresta de entrada e várias de saída
- Ao contrário da Decisão, quando o fluxo de entrada alcançar a separação, ela dá origem a dois fluxos paralelos, concorrente e independentes.

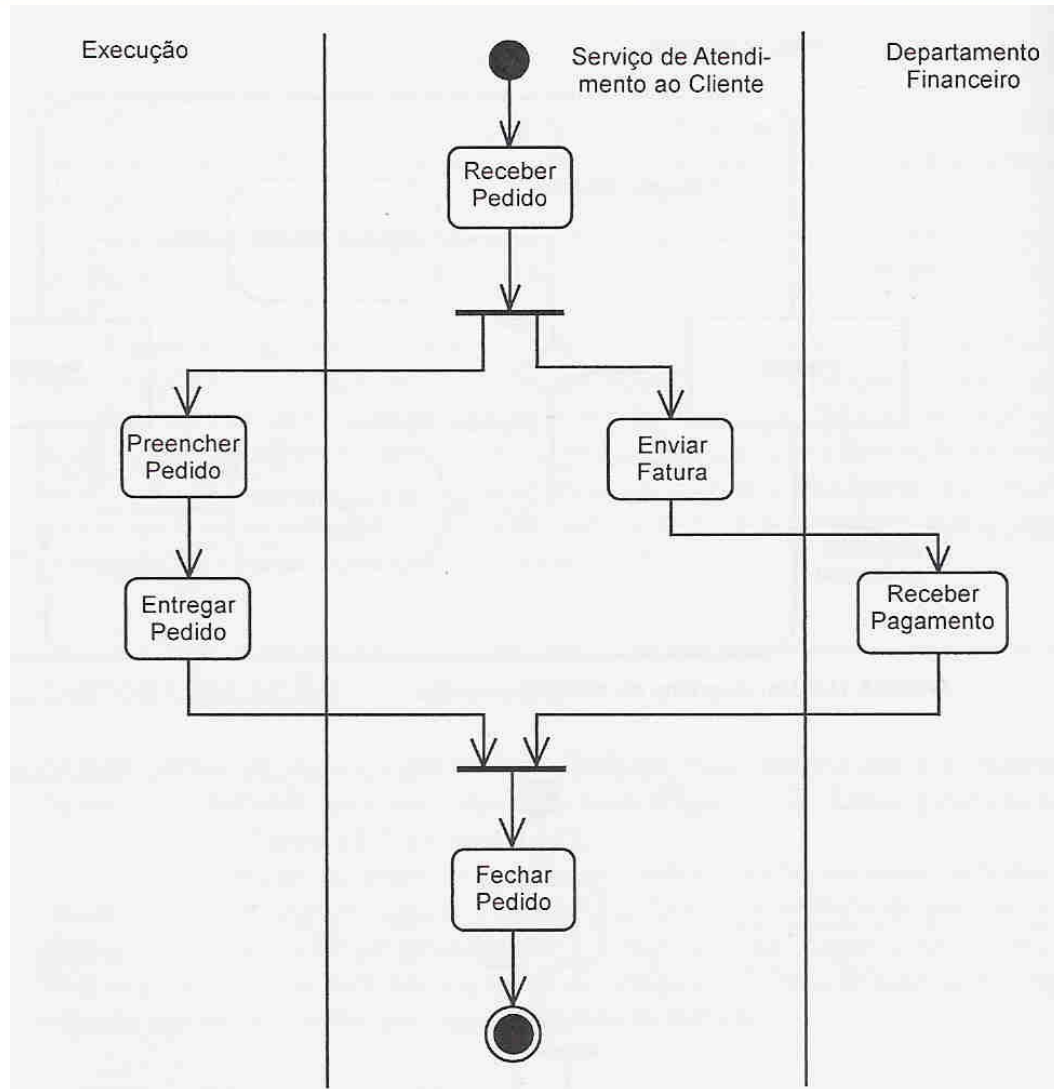
Junção

- Também é representado por uma barra vertical ou horizontal
- Possui várias arestas de entrada e uma única aresta de saída
- Ao contrário da Intercalação, o fluxo de saída somente é executado quando TODOS os fluxos de entrada chegarem

Intercalação e Junção

- Quando duas arestas chegam a uma ação
 - Na UML 1.x, uma intercalação está implícita
 - Na UML 2.0, uma junção está implícita
- Dica:
 - Represente explicitamente todas as intercalações e junções

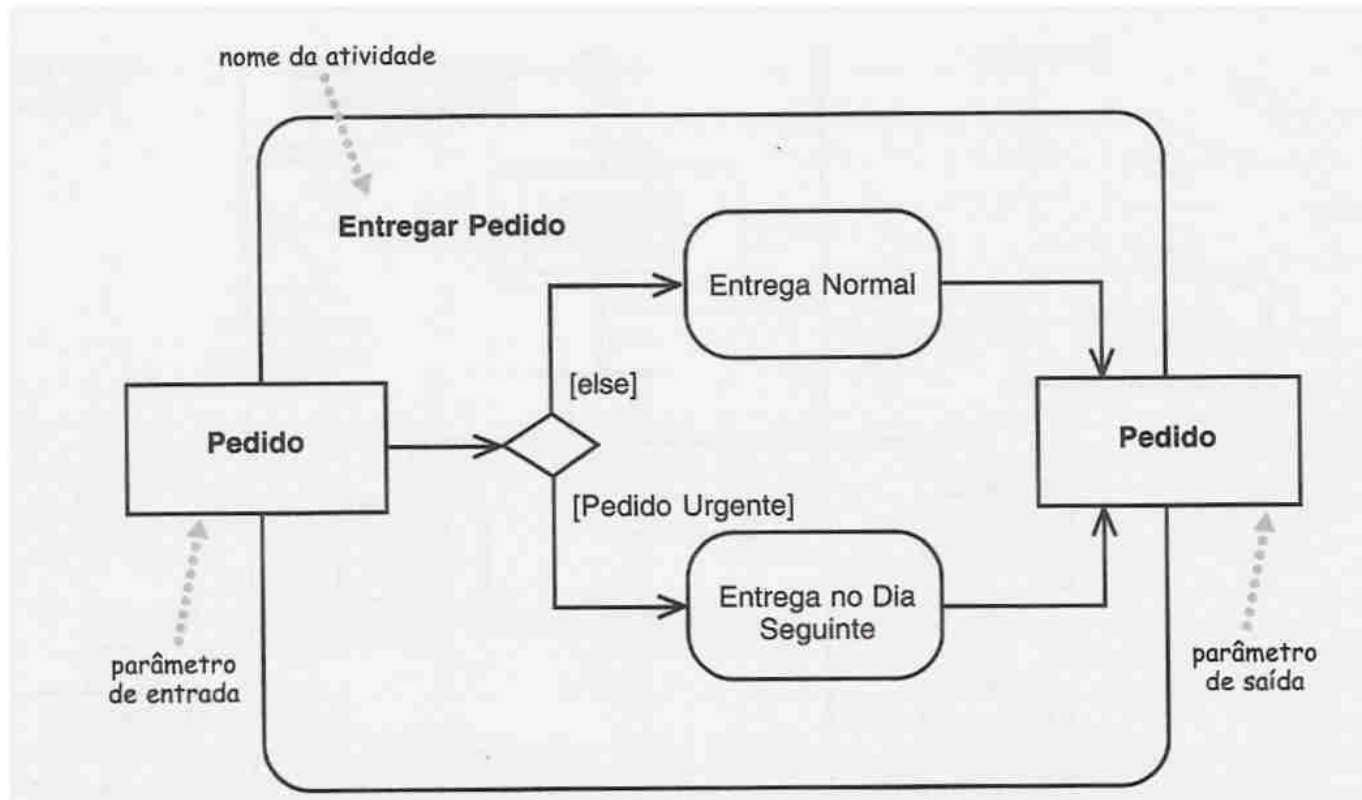
Partições



Partições

- Definem a responsabilidade na execução das ações, isto é, informam quem faz o quê
- Cada partição representa um executor (responsável)
- Pode representar um departamento, ator, classe ou caso de uso
- Pode ter uma representação bidimensional

Sub-atividades



Sub-atividades

- Ações podem ser decompostas em sub-atividades
- Sub-atividades podem ser vistas como um novo diagrama de atividades
- No diagrama principal, a ação que possui sub-atividades, possuirá um símbolo de ancinho
- Deve colocar o nome da ação de mais alto nível no novo diagrama

Sub-atividades

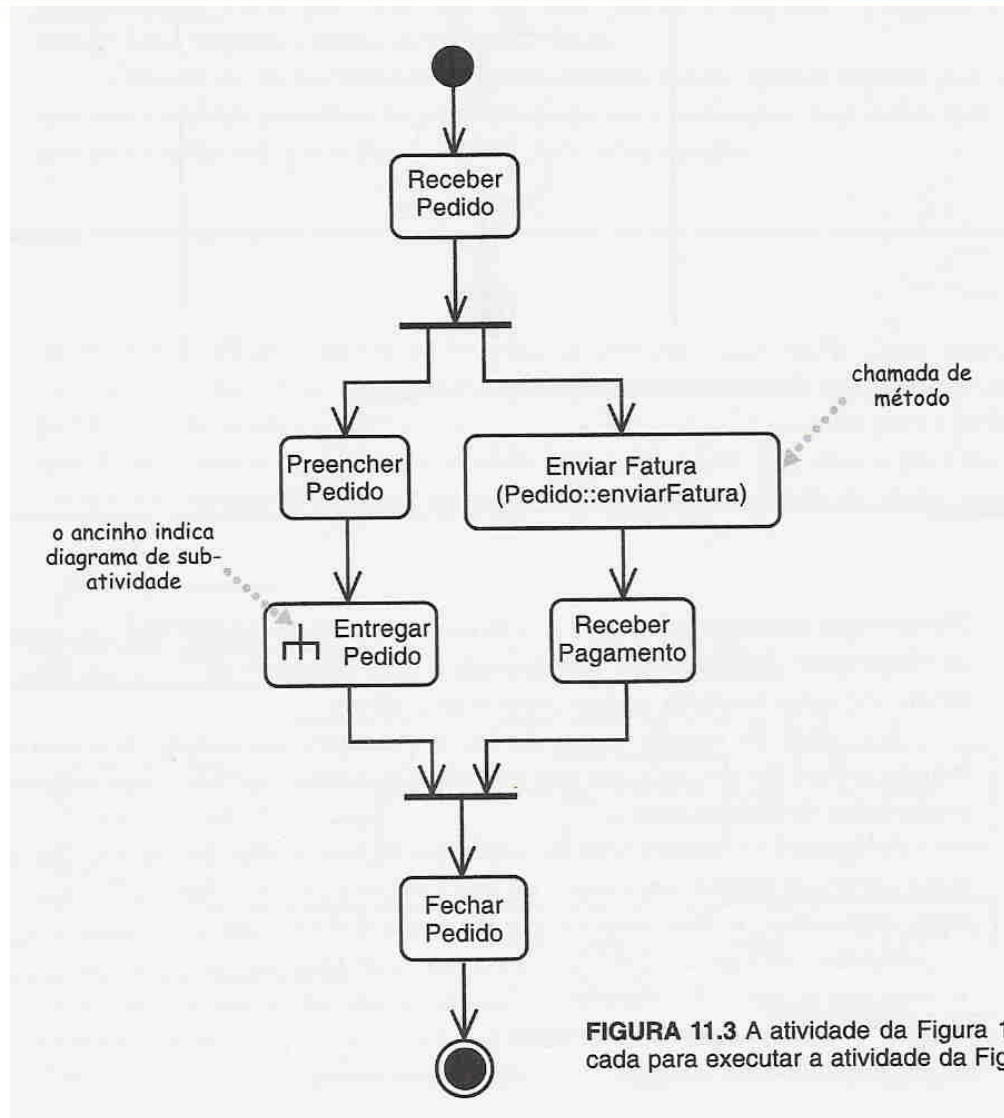
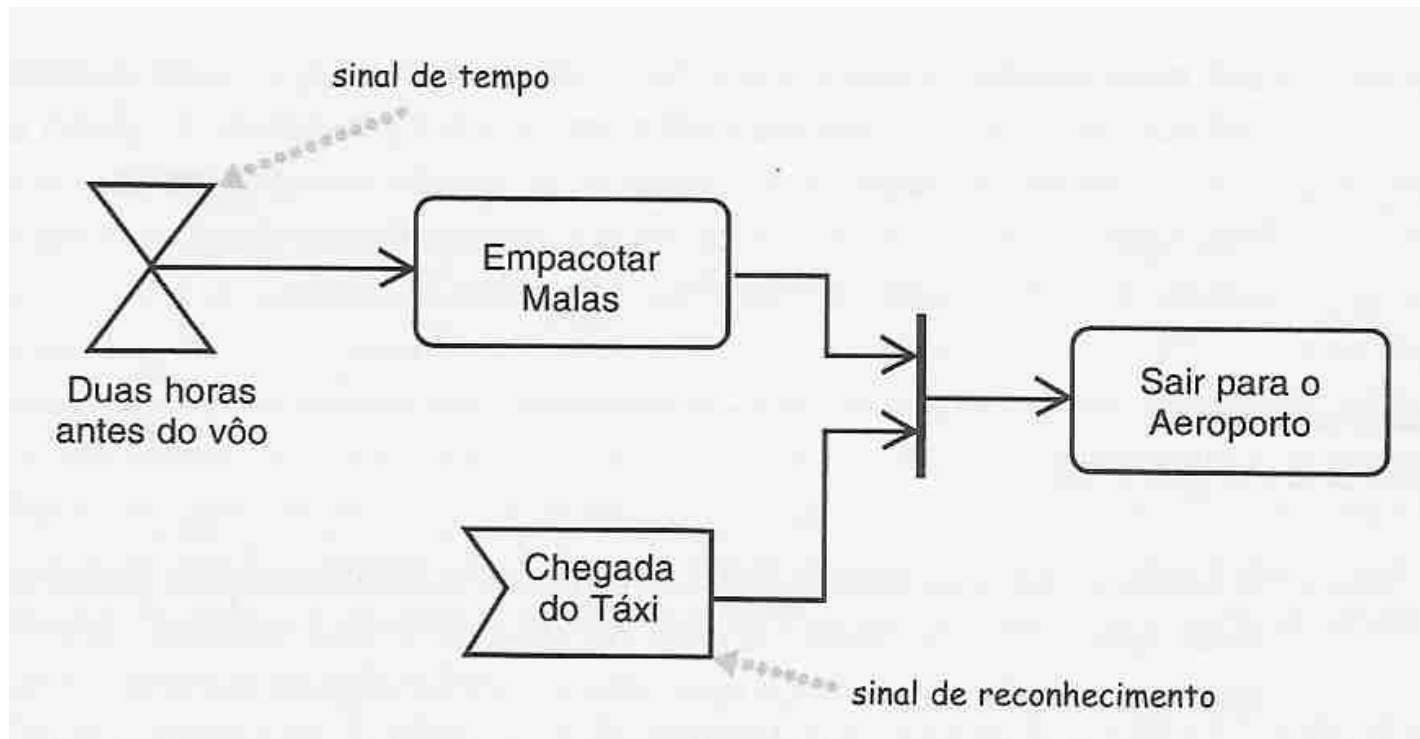


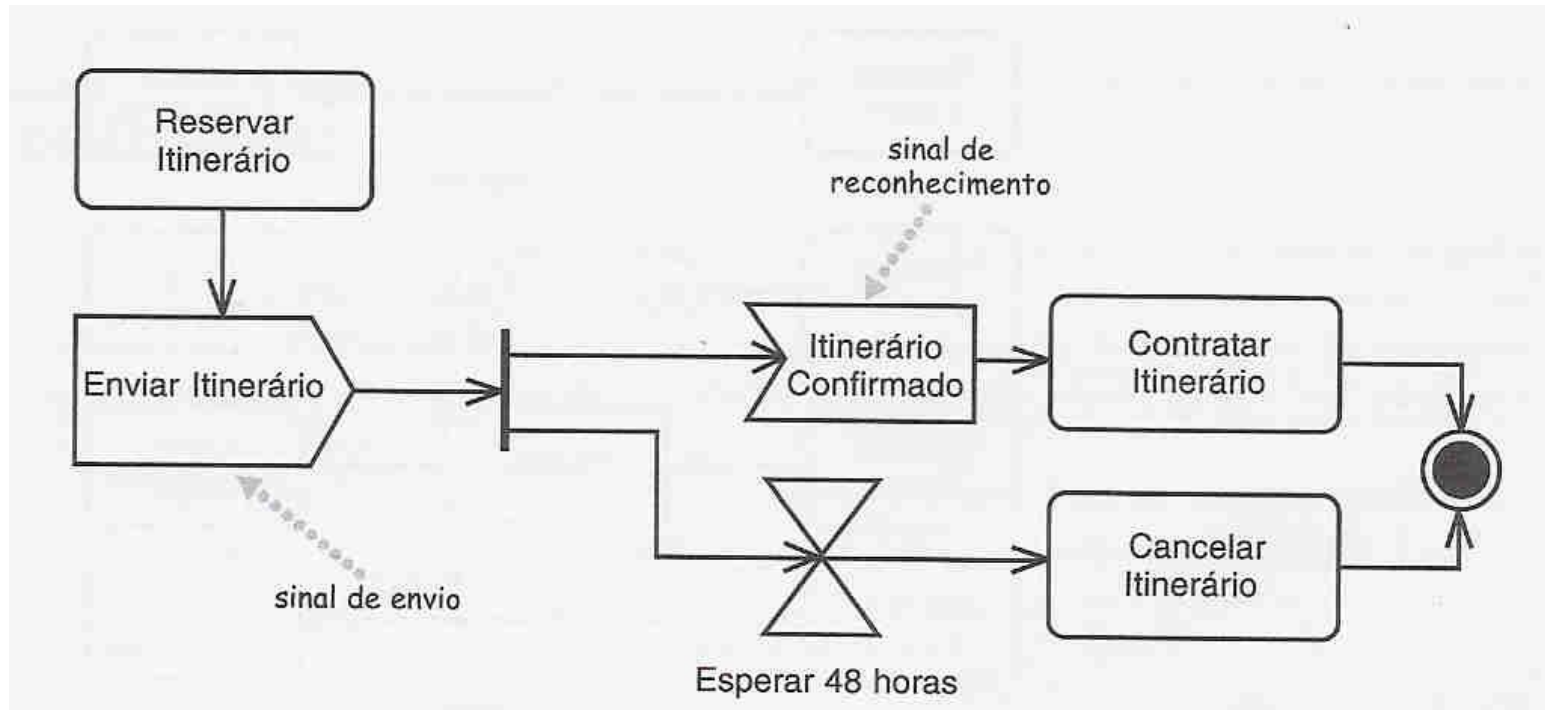
FIGURA 11.3 A atividade da Figura 1 cada para executar a atividade da Fig

Sinais

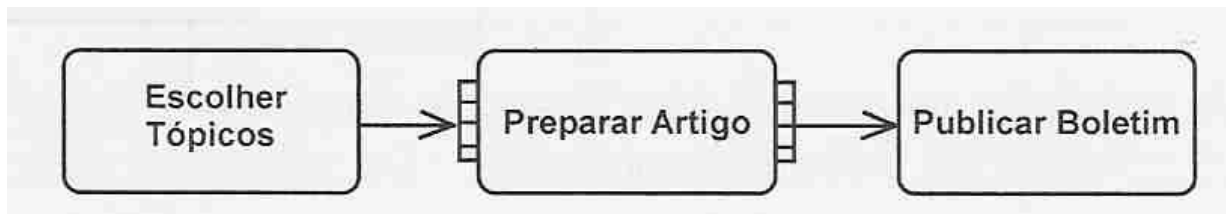
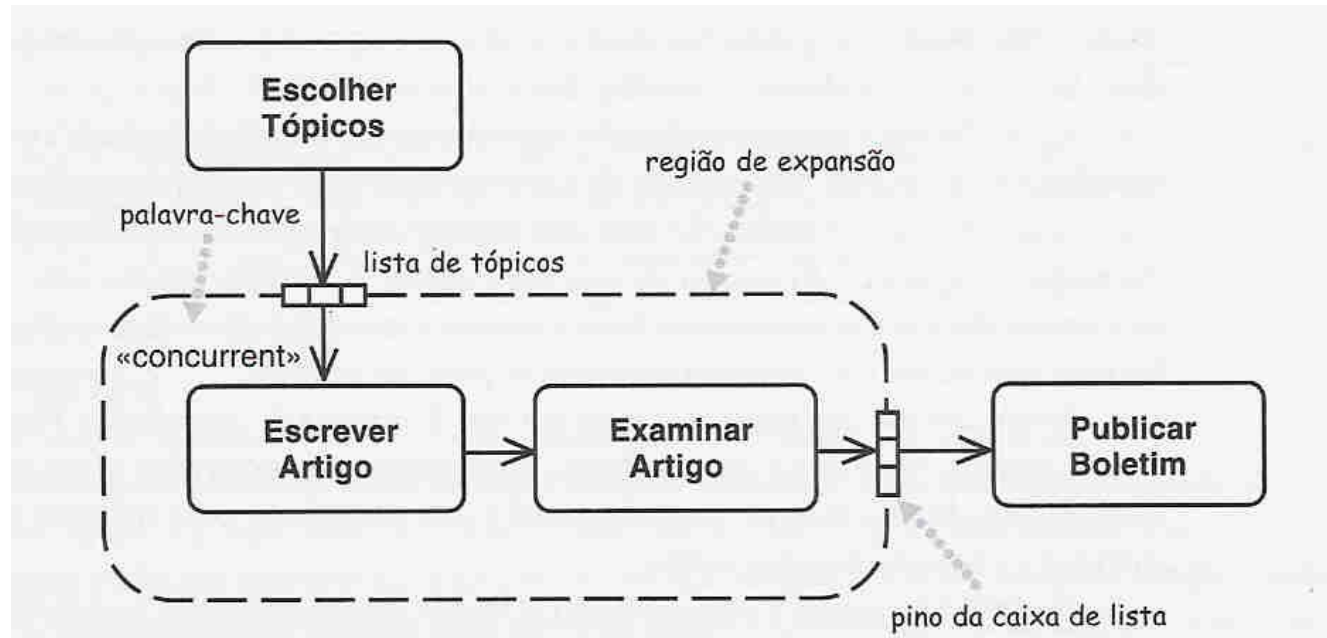


- Todo diagrama de atividade tem um ponto de partida claramente definido
- Uma alternativa ao nó inicial são os sinais
- Um sinal indica que uma atividade recebe um evento de um processo externo
 - Sinal de tempo → indica a ocorrência de uma passagem de tempo: todo final de mês ... ou ... a cada microsegundo de um controlador de tempo
 - Sinal de envio → indica uma ação externa que demandará tempo indeterminado e que precisará ser retomada
 - Sinal de reconhecimento → indica a retomada do fluxo de execução, após a realização de um evento externo

Sinais



Regiões de Expansão



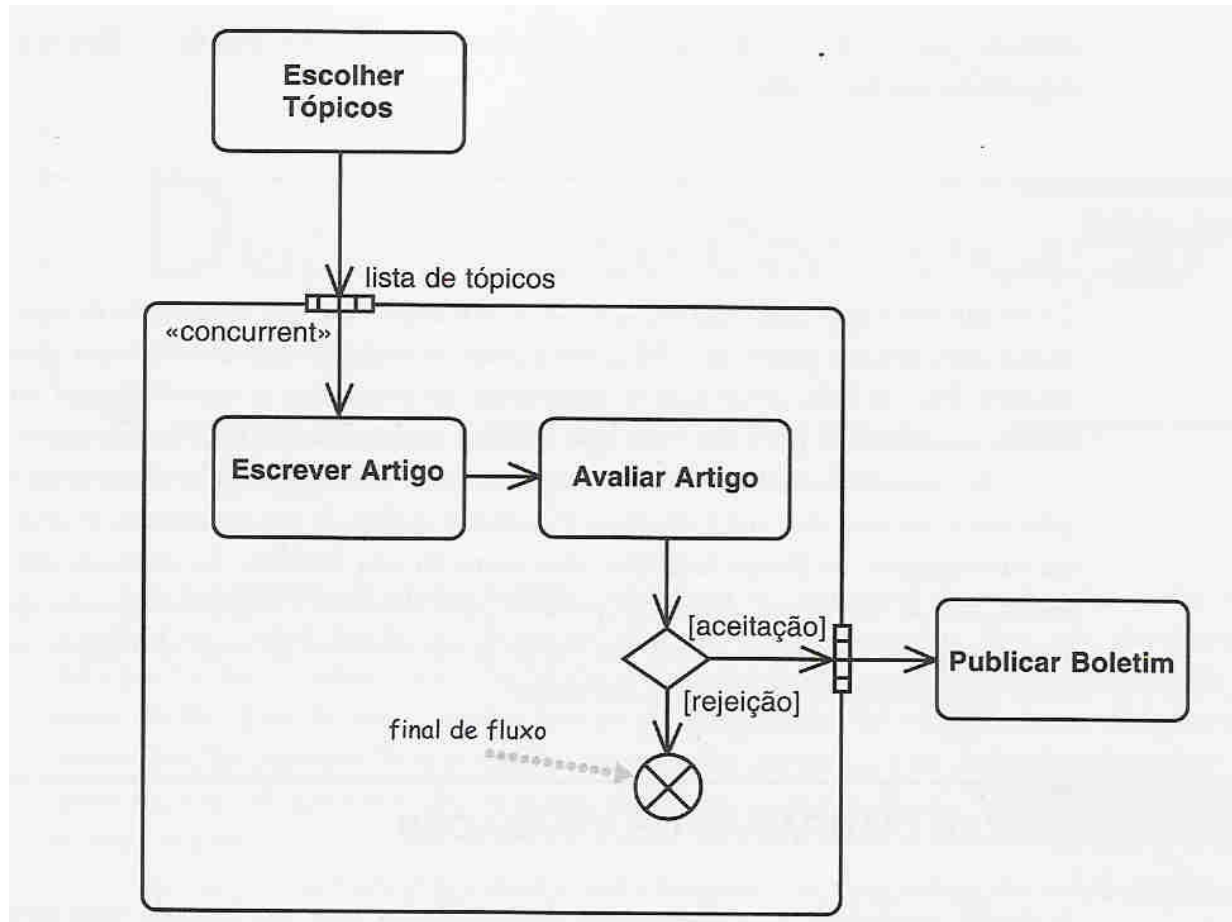
Regiões de Expansão

- Uma região de expansão marca uma área do diagrama de atividades onde as ações ocorrem uma vez para cada item de uma coleção
- A região de expansão recebe uma lista de item e pode ter como saída uma outra lista de mesmo tamanho ou não
- Quando a lista sai como menos elementos, diz-se que a região de expansão age como um filtro
- Para que as iterações da região seja executadas em paralelo, deve-se usar um estereótipo <<concurrent>>

Final de Fluxo

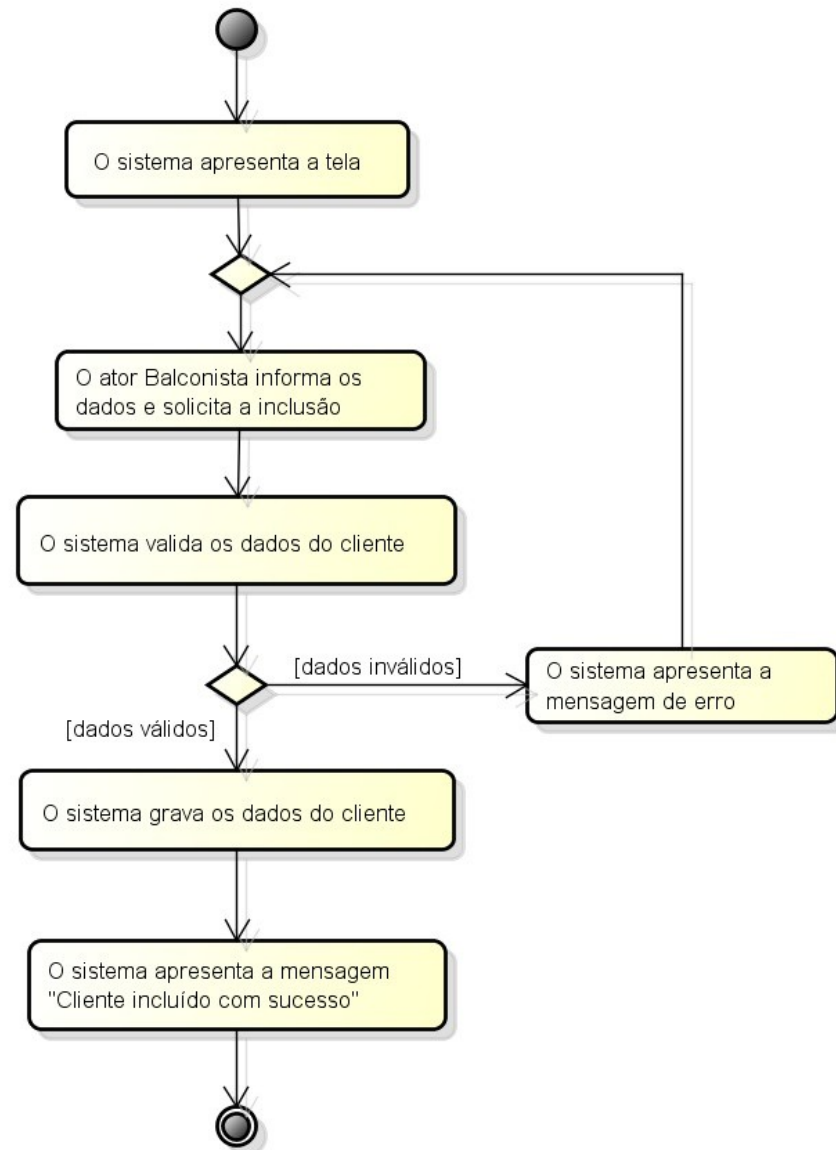
- Indica o término de um fluxo em particular, sem terminar atividade inteira
- Normalmente usado com as regiões de expansão para reduzir o número de iterações e conseqüentemente o número de item na lista de saída, transformando a região de expansão em um filtro
- É representado por um círculo com um X no meio

Final de Fluxo



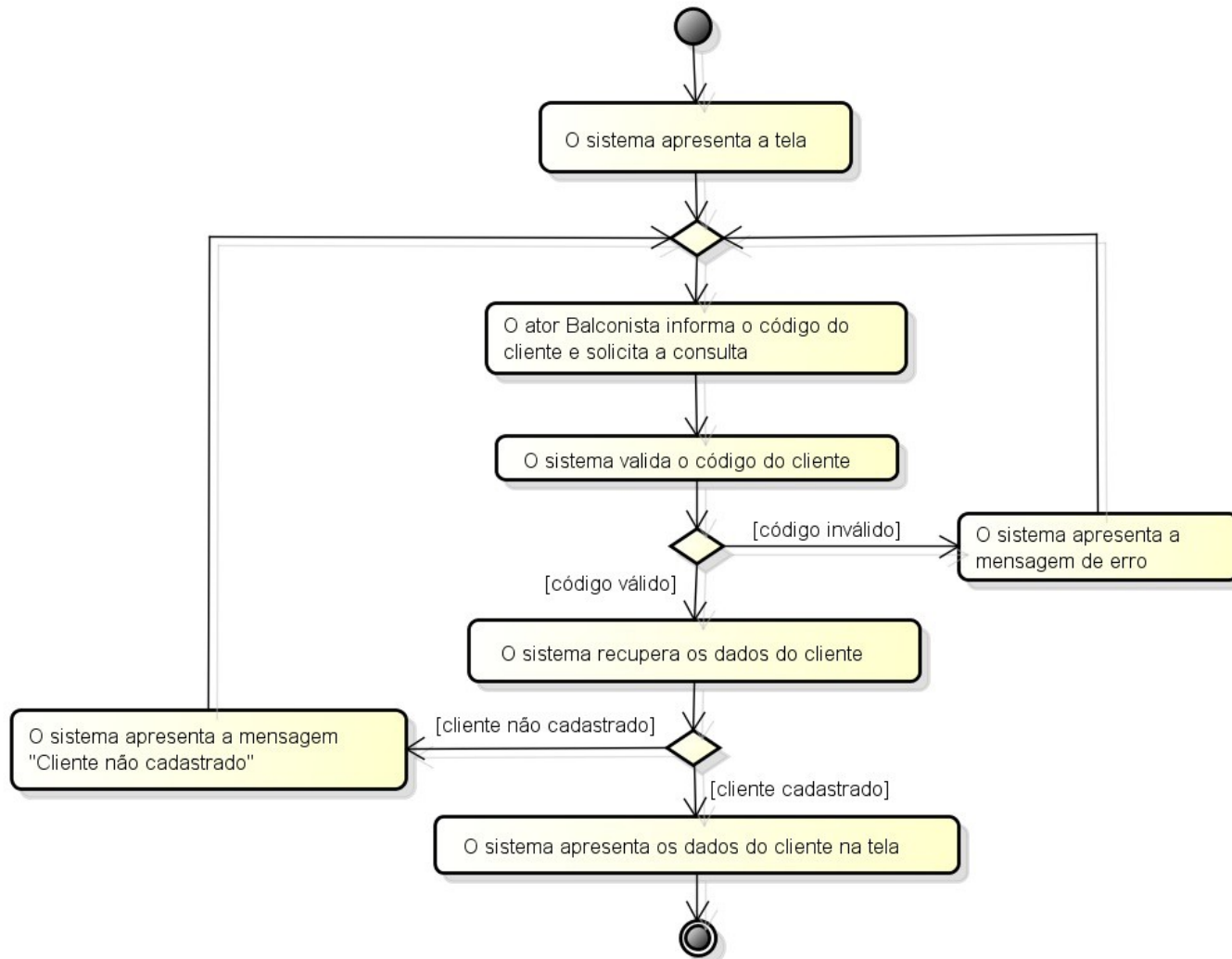
Exemplos de Modelagem de Casos de Uso

➤ Cenário Incluir Cliente



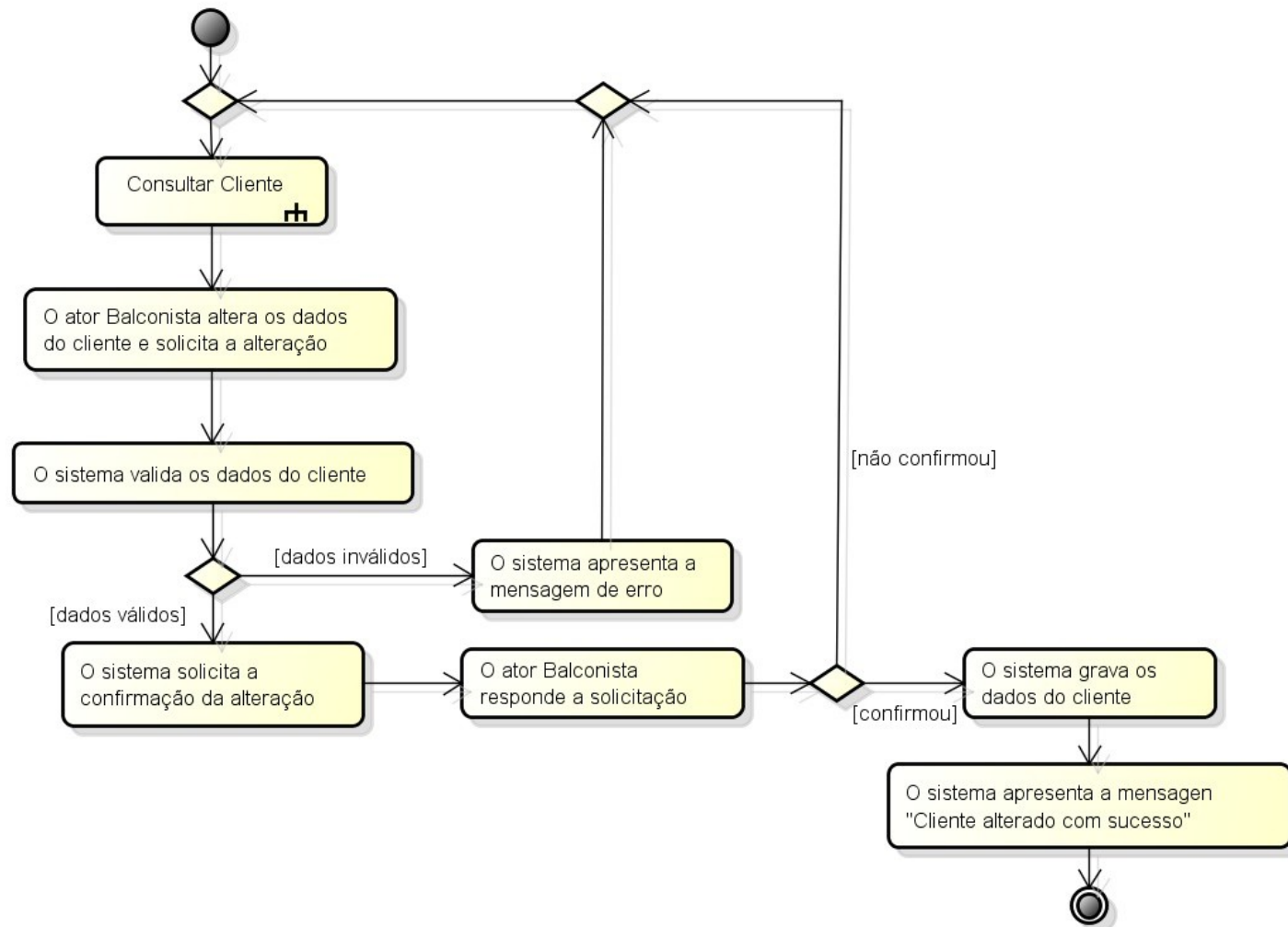
Exemplos de Modelagem de Casos de Uso

➤ Cenário Consultar Cliente



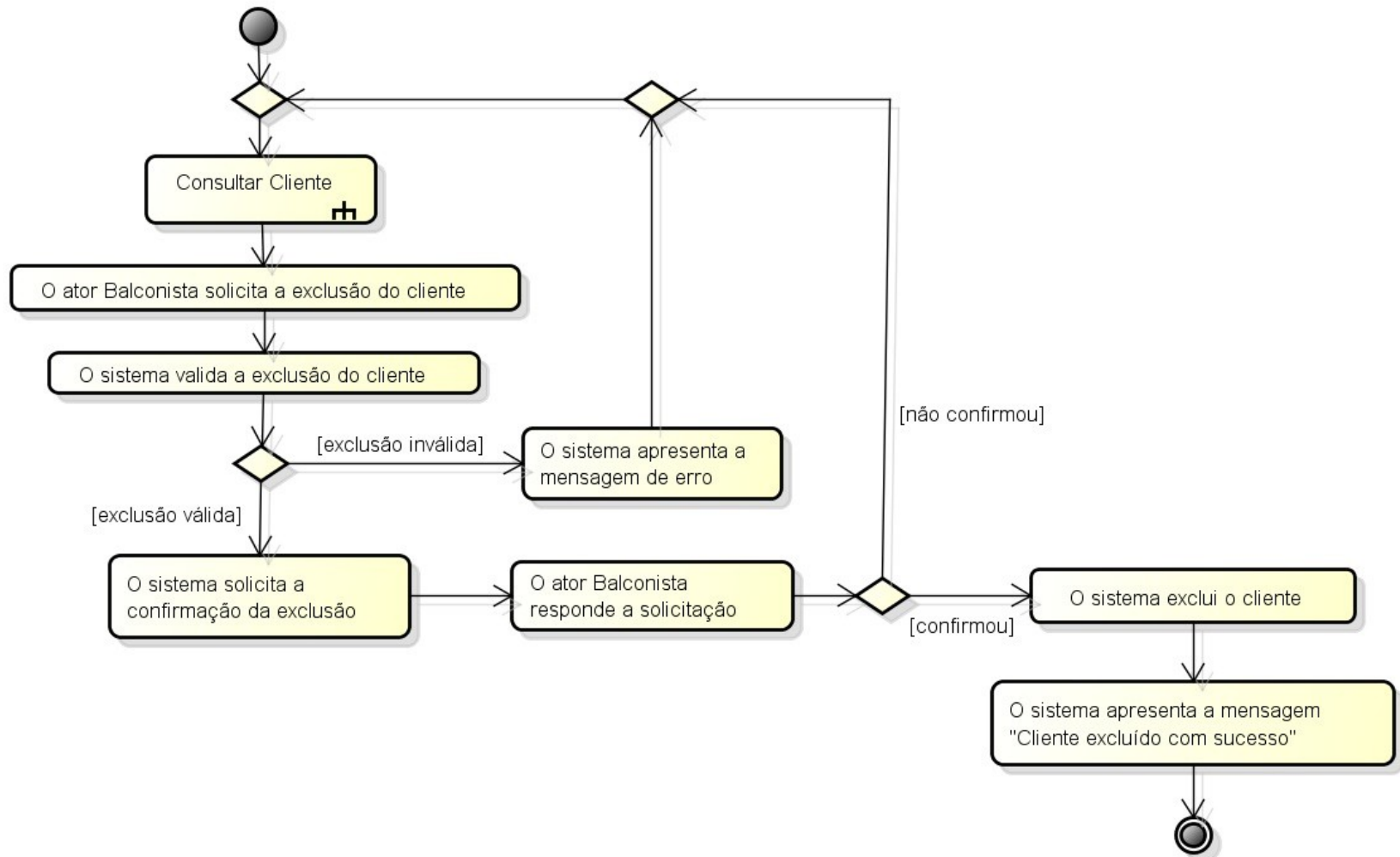
Exemplos de Modelagem de Casos de Uso

➤ Cenário Alterar Cliente



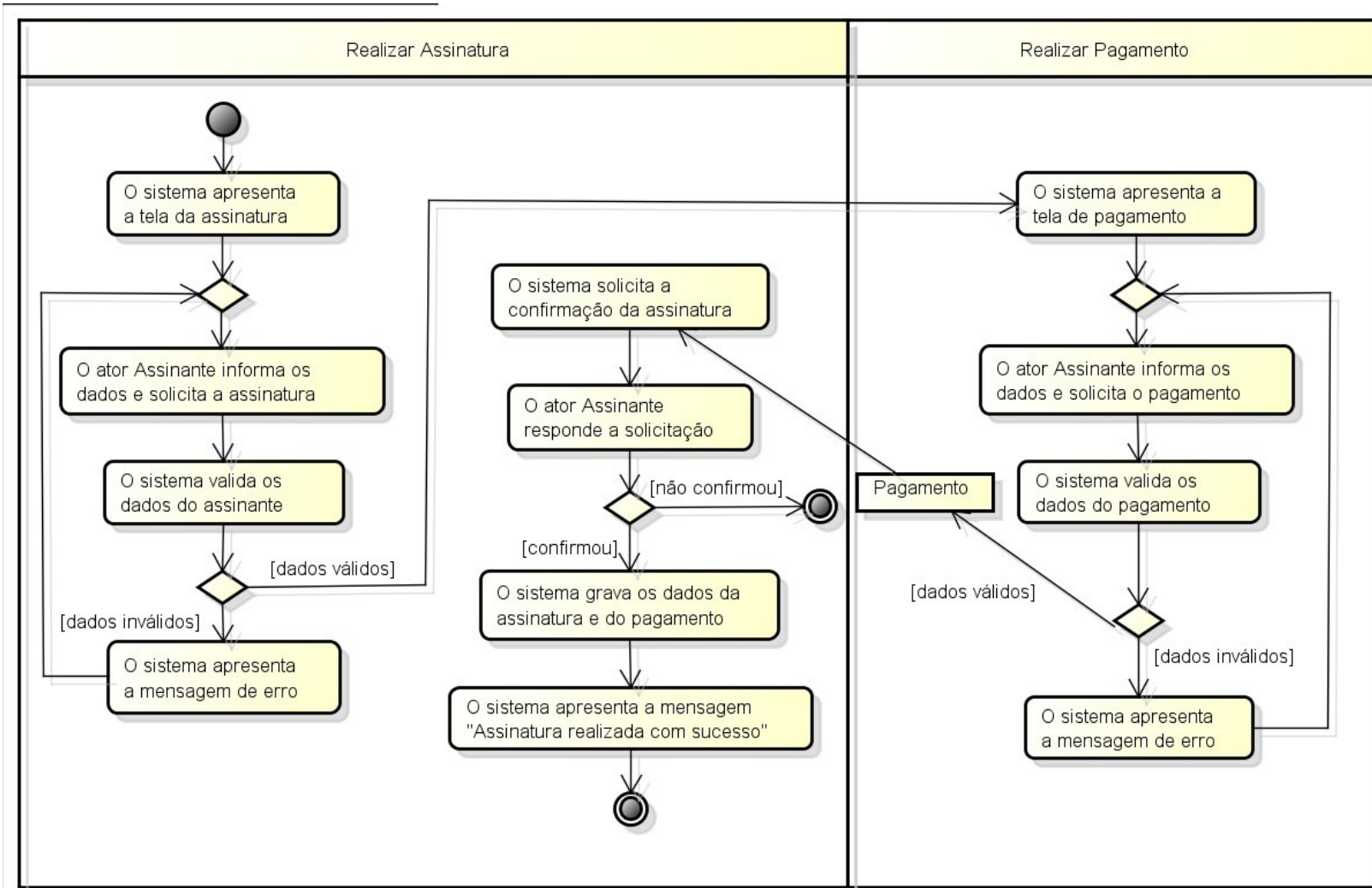
Exemplos de Modelagem de Casos de Uso

➤ Cenário Excluir Cliente



Exemplos de Modelagem de Casos de Uso

➤ Cenário Realizar Assinatura e Informar Pagamento



Exercícios

➤ Exercício

- Desenhe o diagrama de atividades para o Caso de Uso Manter Cliente, com o seguinte padrão de diálogo e regras:
 - **O fluxo principal é o cenário Consultar Cliente**
 - **Opcionalmente ao Consultar, o funcionário pode executar o cenário Incluir Cliente ou cancelar a funcionalidade**
 - **O resultado da consulta deve ser mostrado na mesma tela de consulta. Caso não exista nenhum cliente como resultado da consulta, passar para o cenário Incluir Cliente automaticamente**
 - **O funcionário pode solicitar alterar ou excluir um cliente recuperado. Ao solicitar uma operação, o sistema mostra os dados do cliente antes de continuar a operação.**
 - **Antes de alterar e excluir, deve ser solicitada uma confirmação da ação**

Bibliografia

- FOWLER, Martin. UML Essencial. 3a. edição. Bookman, 2005.
- BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML – Guia do Usuário. Campus, 2000.

FIM!!!