

INSTITUTO FEDERAL

Rio Grande do Sul

Campus Feliz

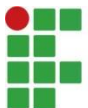
Diagrama de Atividades

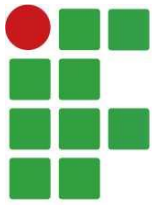
Profa. Ana Paula Lemke

Última atualização em 05/04/2019.

Introdução

- Tipicamente, diagramas de atividades descrevem os aspectos **dinâmicos** de um sistema. Um diagrama de atividades é constituído por uma **sequência de ações**.
 - Uma **atividade** refere-se a execução de um processamento não atômico dentro de uma máquina de estados, envolvendo uma ou mais ações.
- Um **Diagrama de Atividades** associado a um **Caso de Uso** descreve as atividades realizadas pelo **Ator** e pelo **Sistema**, tendo como referencial o ponto de vista dos atores que colaboram com o sistema.
- Usos comuns:
 - Modelar *workflows*.
 - Descrever casos de uso.
 - Especificar operações.





INSTITUTO FEDERAL

Rio Grande do Sul

Campus Feliz

Notação do Diagrama de Atividades – Parte 1

Ação

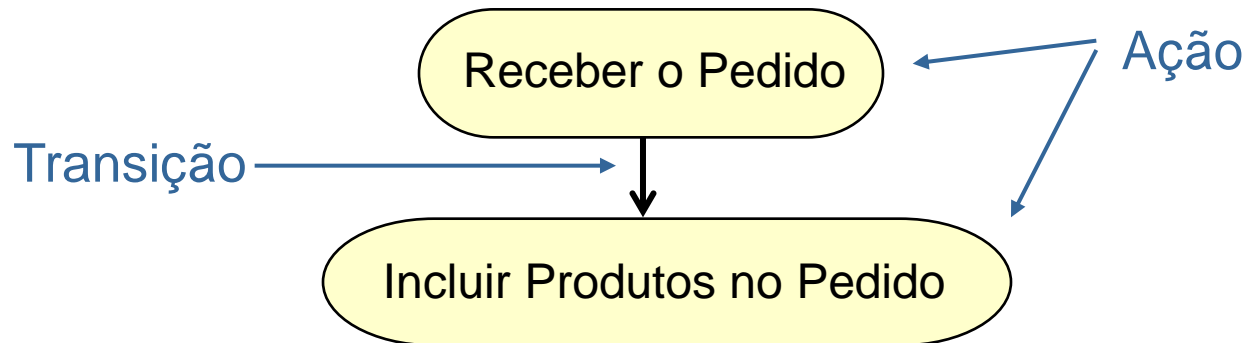
- Uma **ação** consiste em um processamento atômico que resulta em uma mudança de estado no sistema ou no retorno de um valor. Ações incluem:
 - Chamadas de operações;
 - Envio de sinais;
 - Criação ou destruição de um objeto;
 - Algum processamento computacional puro, tal como uma avaliação de uma expressão.
- Notação:

Receber o Pedido



Transição

- Quando uma ação é finalizada, o fluxo de controle passa imediatamente para o próximo estado de ação, o que é indicado pela transição.

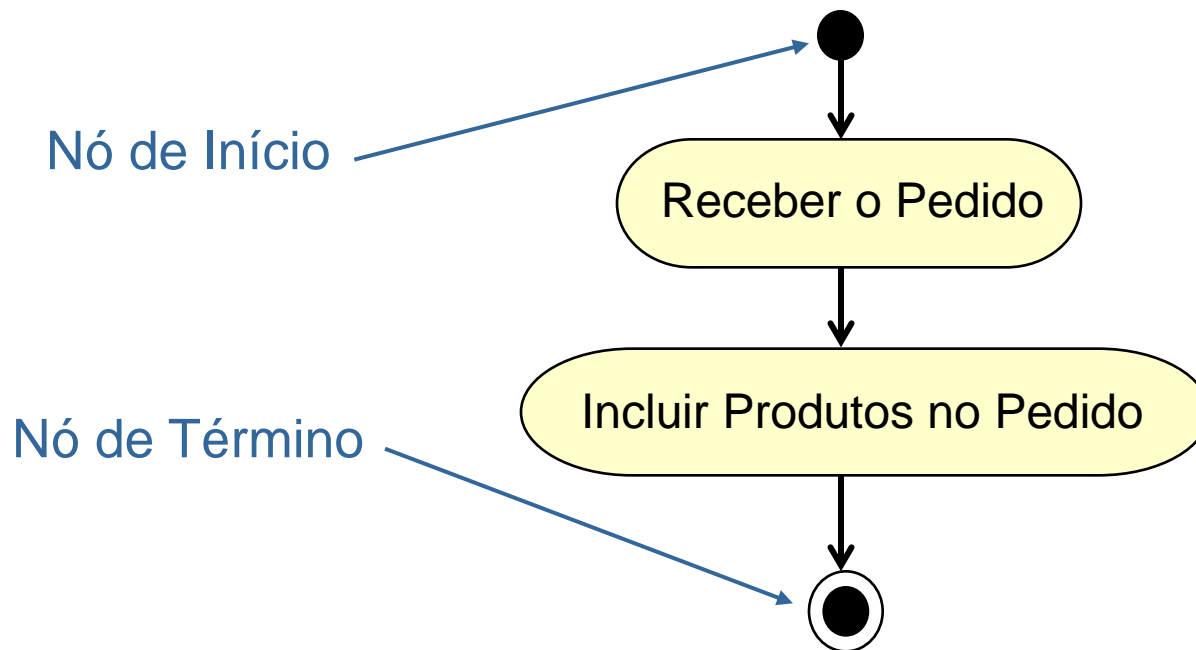


- Pode apresentar ou não uma **condição de guarda**.
 - Condiciona a transição a uma determinada condição.
 - Representada por um texto entre colchetes “[condição]”.



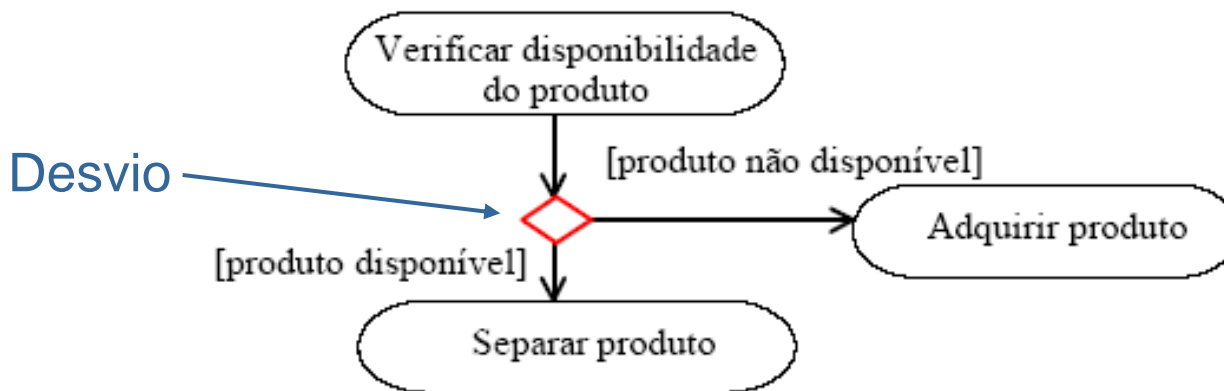
Nó de início e de término de atividade

- Indicam o início e o final da atividade.



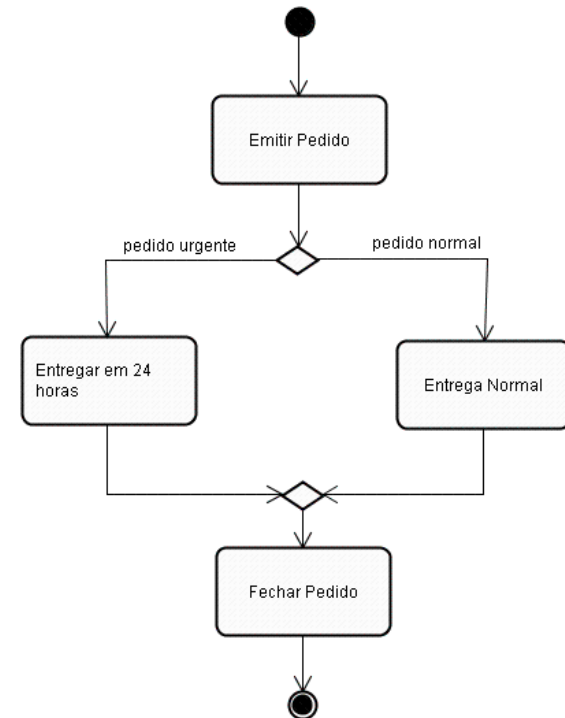
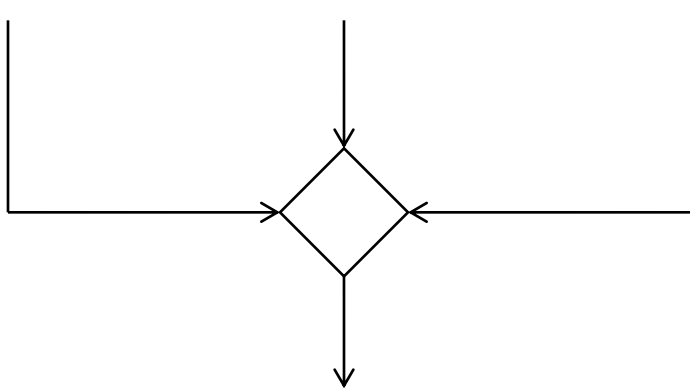
Desvio ou ponto de ramificação

- Representa uma escolha entre dois ou mais fluxos, em que um dos fluxos será escolhido em detrimento dos outros.
- Única transição de entrada e duas ou mais transições de saída
- Vem acompanhado por uma condição de guarda, que determina a opção a ser escolhida.
 - Para cada saída do ponto de ramificação deve haver uma condição de guarda.



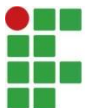
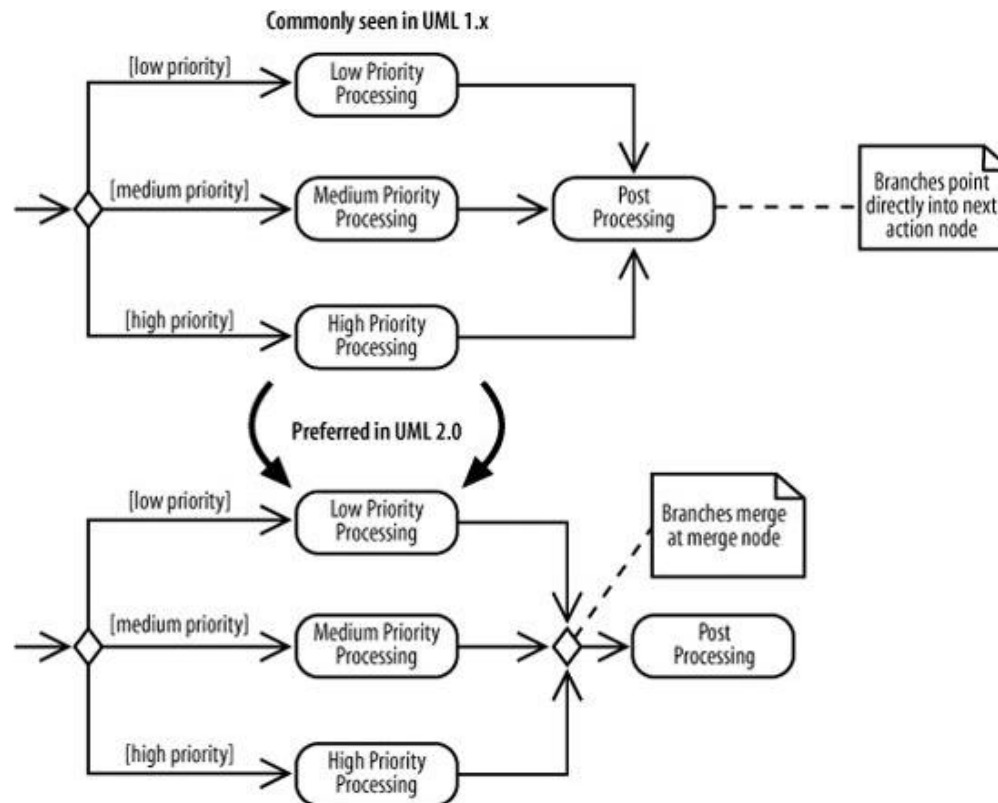
Ponto de união ou intercalação

- Objetiva unir diferentes fluxos.
- Apresenta **várias** transições de **entrada** e **única** transição de **saída**.



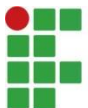
Ponto de união ou intercalação

- Na UML 2.0 é indicado utilizar pontos de união em casos como o exemplo abaixo.



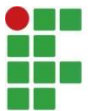
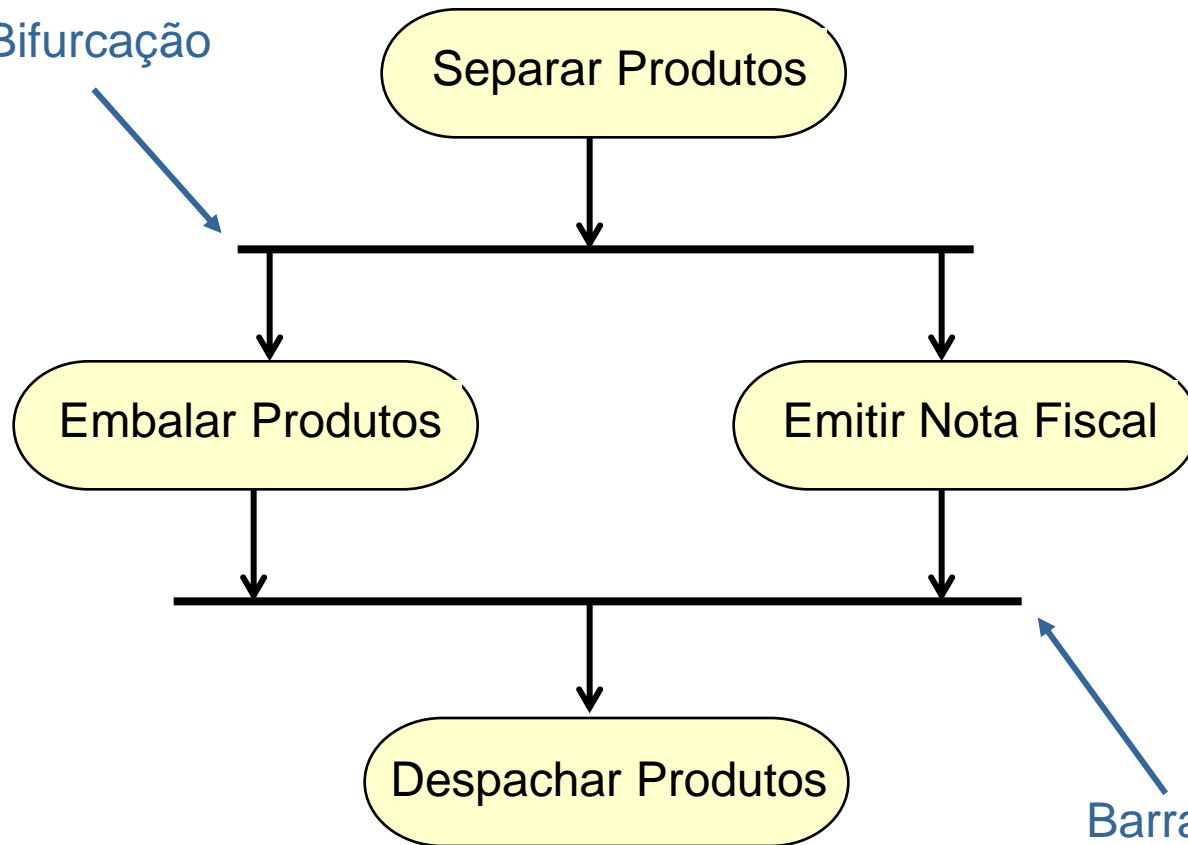
Barras de Sincronização – Bifurcação e União

- Bifurcação:
 - Permite a representação de fluxos de controle **concorrentes**, isto é, dois ou mais fluxos sendo executados simultaneamente.
 - Recebe **uma** transição de **entrada** e cria **dois ou mais** fluxos de controle paralelos.
 - Abaixo da bifurcação, as ações associadas com cada um dos caminhos continuam em paralelo.
- União:
 - Recebe **duas ou mais transições de entrada** e une os fluxos de controle em um **único fluxo**.
 - Objetivo: **sincronizar** fluxos paralelos.
 - 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.



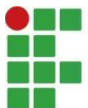
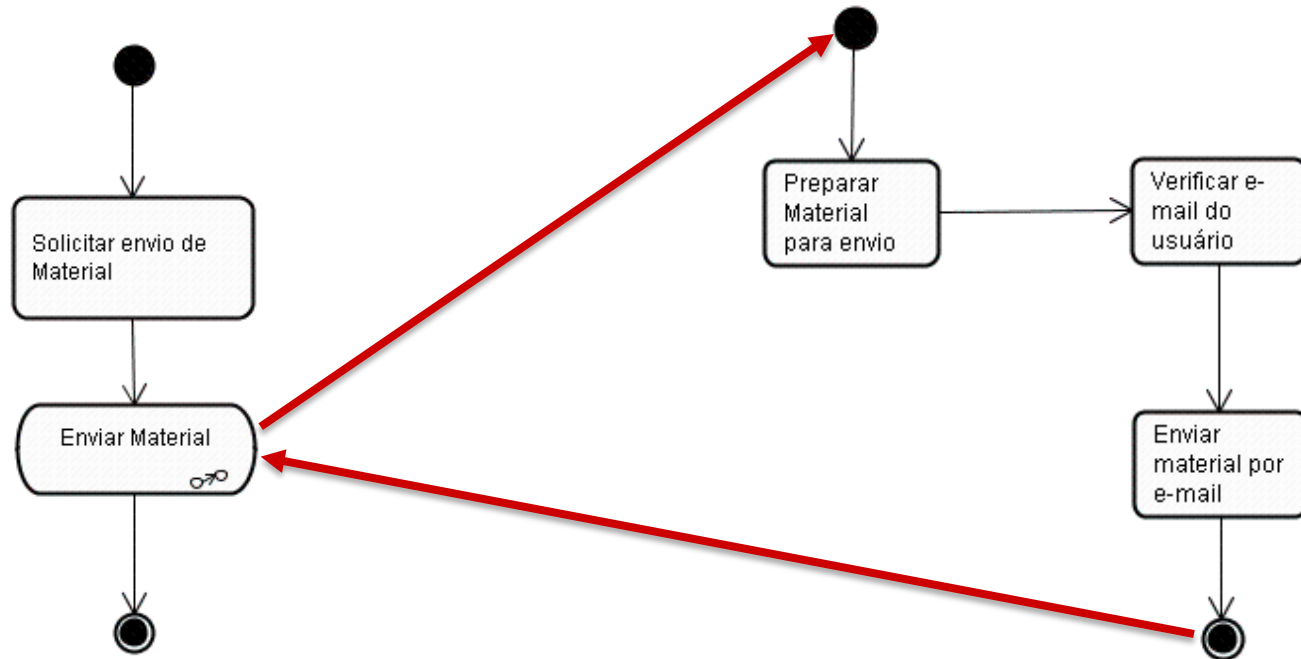
Barra de Sincronização – Bifurcação e União

Barra de Bifurcação



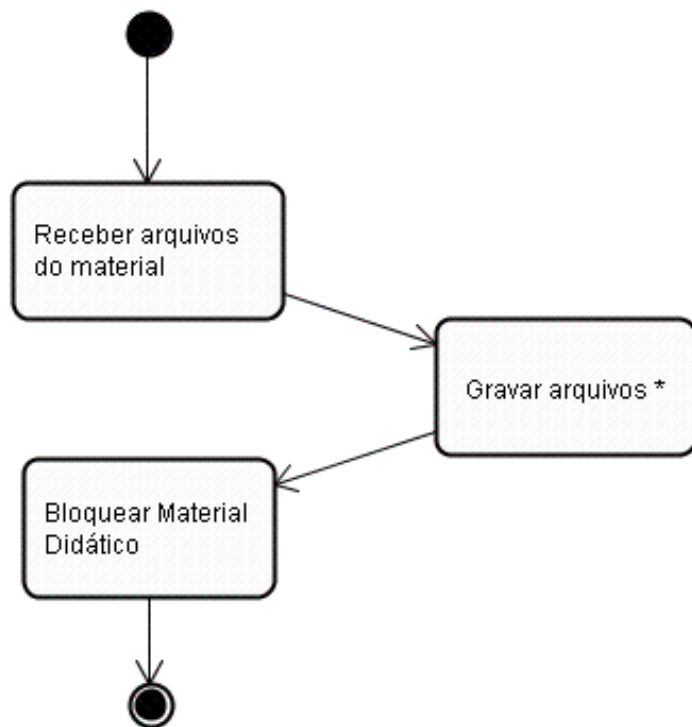
Estado da sub-atividade

- **Sub-atividades:**
 - Permitem detalhar uma atividade de forma que a mesma possua sub-atividades internas.



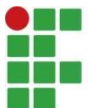
Concorrência dinâmica

- O uso do asterisco permite representar a repetição de uma ação.

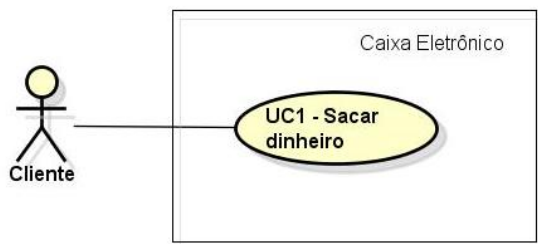


Raias (*partitions*)

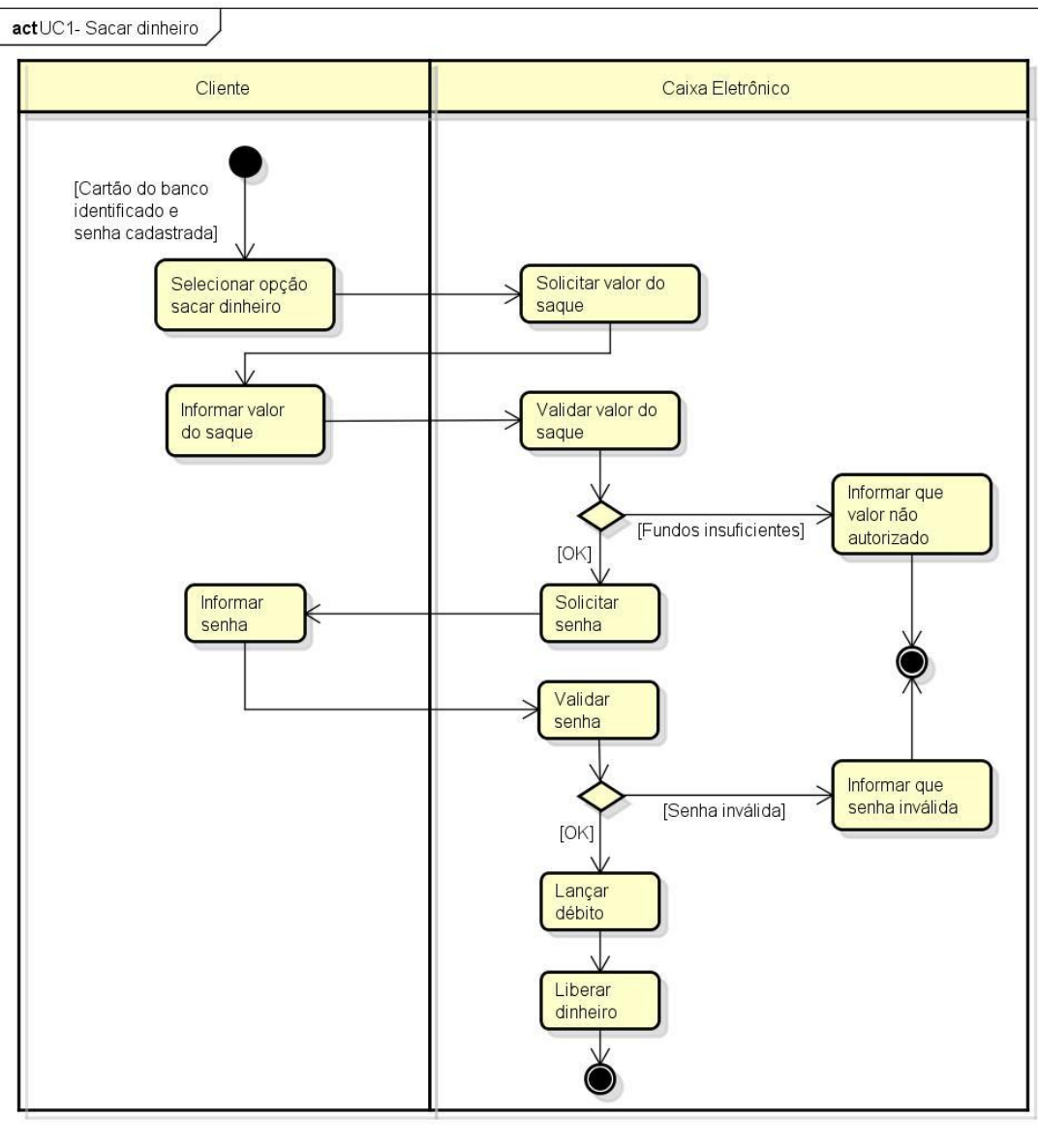
- Uma ***partition*** especifica o responsável pela execução de um conjunto de ações.
 - O responsável pode ser um ator ou sistema.
 - Quando o diagrama de atividades é utilizado para a modelagem de *workflows*, as *partitions* representam as unidades organizacionais.
 - *Workflows* são utilizados para visualizar, especificar, construir e documentar processos do negócio relativos ao sistema em desenvolvimento.



Raias (*partitions*)



act UC1- Sacar dinheiro



Atividade 1

Desenhe um diagrama de atividades que expresse o seguinte cenário:

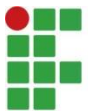
- “Uma pessoa deseja tomar um café. Vai até o armário de mantimentos verificar se existe pó para fazer o mesmo. Se houver pó de café, inicia o preparo do mesmo. Sabe-se que ao menos quatro ações precisam ser executadas: colocar o filtro na máquina e adicionar café; adicionar água à máquina; e pegar uma xícara para beber o mesmo. Quando o filtro com o café 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 refrigerante na geladeira. Se encontrar, bebe a mesma. Caso contrário, encerra-se o processo pois a pessoa desistirá de tentar beber algo”.



Atividade 2

O texto a seguir representa o processo envolvido com o depósito de um cheque em um banco. A partir deste texto, elabore um diagrama de atividades com as ações executadas, fluxos sequenciais, condicionais e paralelos, caso sejam necessários.

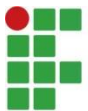
“Um cliente chega ao banco e retira uma ficha para atendimento. Quando o atendente chama, o cliente se dirige até o caixa. Ao mesmo tempo em que confere o cheque, o atendente solicita os dados do depositante. Após conferir o cheque e obter os dados do depositante, o atendente verifica se o cheque possui fundos. Caso possua, este deposita o cheque. Caso contrário encaminha o cheque para cobrança”.



Atividade 3

Com base na descrição a seguir, elabore um diagrama de atividades com todas as ações envolvidas com a atividade “Votar”.

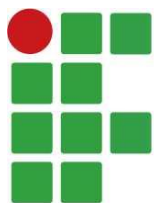
Durante as eleições o eleitor deverá comparecer à sua seção e zona, munido do título eleitoral e de um documento com foto. Ao chegar ao local de votação, apresenta os documentos ao mesário, que verifica se o eleitor está apto a votar. Caso afirmativo, o mesário informa ao sistema o número do título de eleitor. O sistema valida o título e habilita o voto eletrônico para o eleitor. O eleitor informa os números de seus candidatos, podendo anular ou confirmar seu voto. O mesário entrega o comprovante de votação para o eleitor.



Atividade 4

- Faça os diagramas de atividades de **no mínimo 4 casos de uso** do sistema **MediSaúde** relacionados às funcionalidades do sistema que serão implantadas localmente (acessadas pelos funcionários da empresa).





INSTITUTO FEDERAL

Rio Grande do Sul

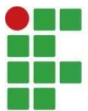
Campus Feliz

Diagrama de Atividades (Parte 2)

Profa. Ana Paula Lemke

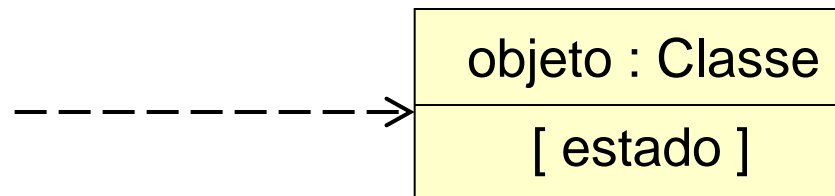
Objetos

- Diagramas de atividades oferecem várias formas de se modelar **objetos**.
- Os objetos do diagrama de atividades **não precisam ser**, necessariamente, objetos de software.
- O diagrama de atividades permite mostrar:
 - As ações que criam, usam ou modificam um objeto.
 - As variações no estado de um objeto.
 - Objetos que são entrada e saída de uma ação.
 - Objetos que são entrada e saída de uma atividade.

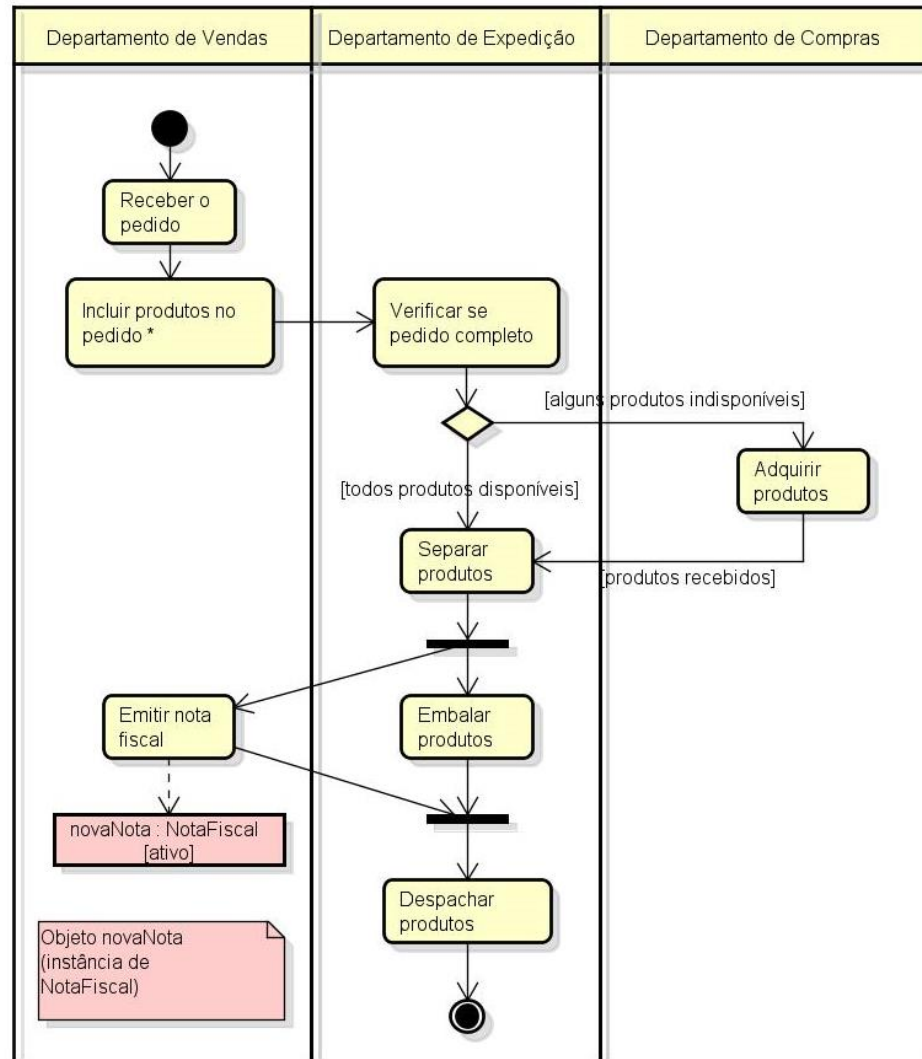


Modelando objetos e fluxos de objetos

- 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.
- Útil para enfatizar o fluxo de dados através da atividade.



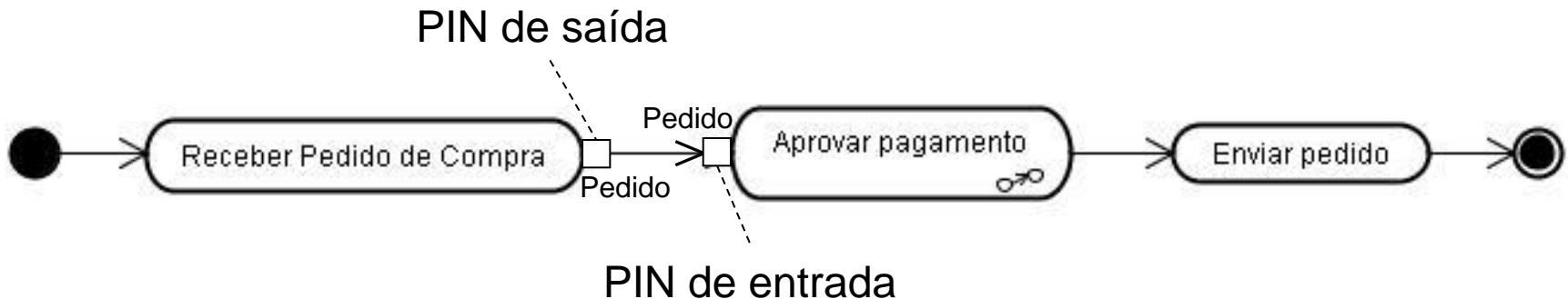
Modelando objetos e fluxos de objetos



Entradas e saídas de uma ação

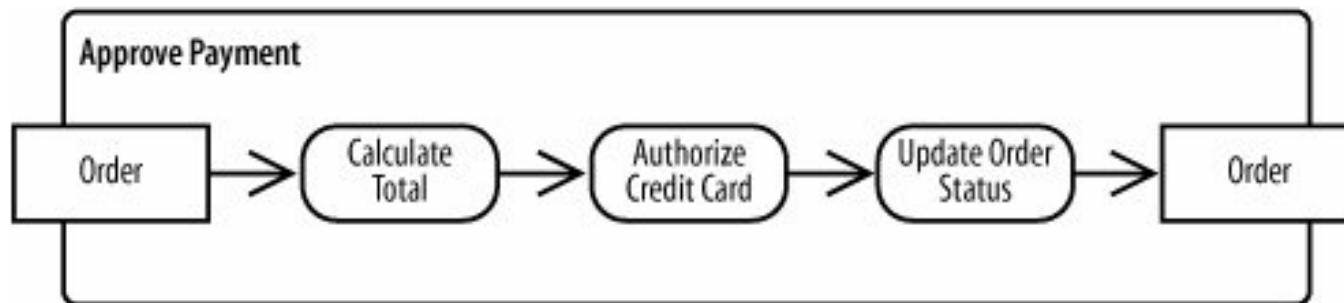
Ações parametrizadas – uso do PIN

- Uma ação pode receber e enviar parâmetros (UML 2.0).
- Os parâmetros são representados por um pequeno retângulo colado na ação, que é chamado de PIN.



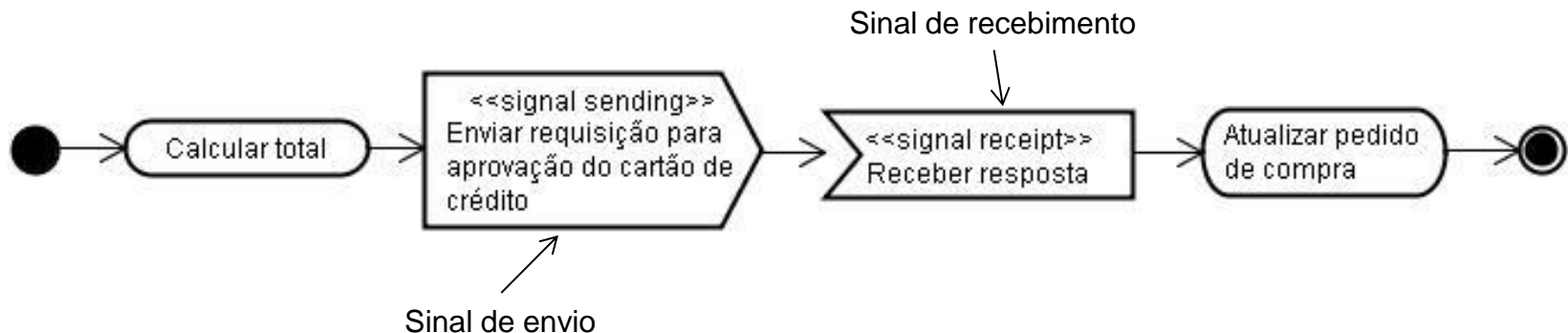
Entradas e saídas de uma atividade

- Objetos podem ser utilizados para enfatizar entradas e saídas de uma atividade.
- Quando se mostra os parâmetros de entrada e saída de uma atividade, os estados inicial e final podem ser omitidos.



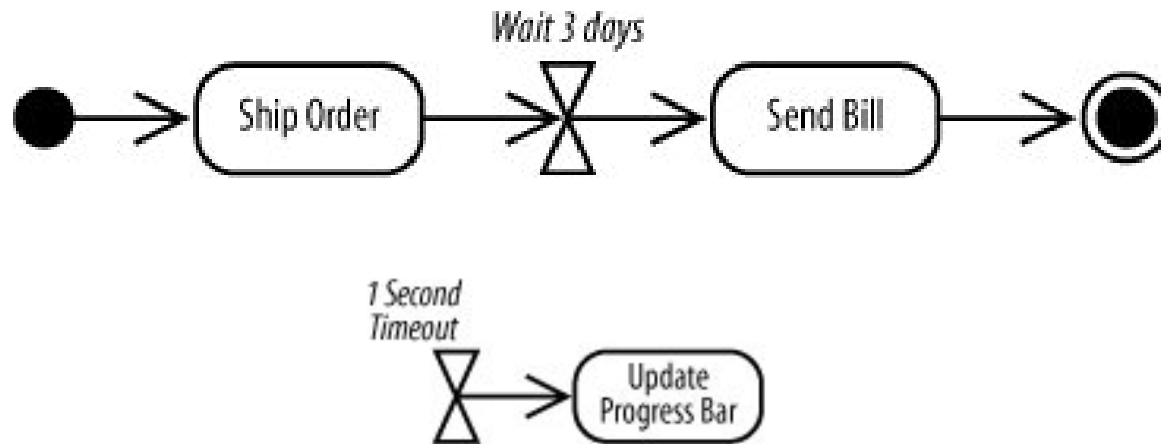
Sinais de Envio e Recebimento

- Em diagramas de atividades, sinais representam interações com participantes externos.
- Um **sinal de recebimento** desperta uma ação no diagrama de atividades.
- Quando um sinal é enviado para um participante externo, este é chamado de **sinal de envio**.



Eventos de Tempo

- Às vezes tempo é um fator importante para a realização de uma ação ou atividade.
- Eventos de tempo permitem indicar, por exemplo, tempo de espera ou o intervalo de tempo entre a repetição de uma mesma atividade.



Iniciando uma atividade

- Há quatro formas de representar o início de uma atividade na UML 2.x:
 1. A atividade inicia a partir do estado inicial (ou nodo inicial).
 2. A atividade inicia recebendo um dado de entrada.
 3. A atividade inicia em resposta a um evento de tempo.
 4. A atividade é despertada através do recebimento de um sinal de recebimento.

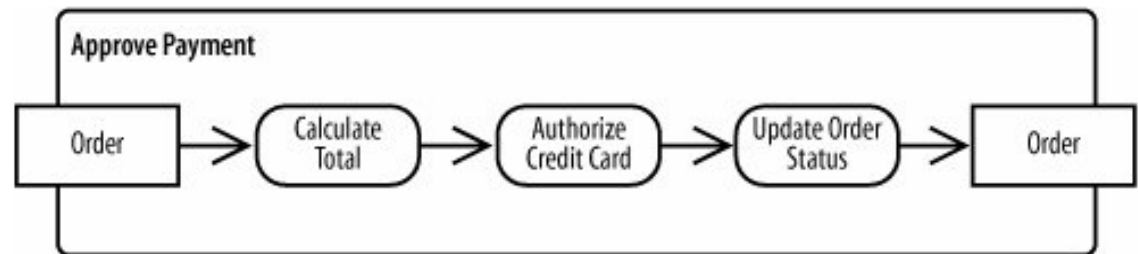


Iniciando uma atividade

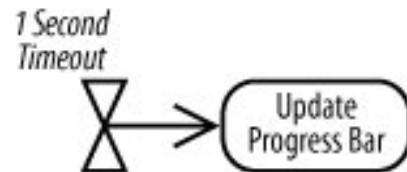
1-



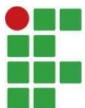
2-



3-



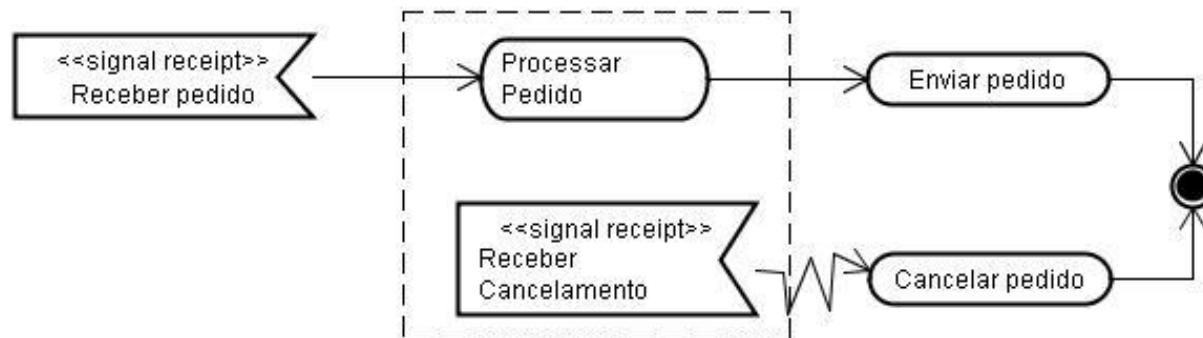
4-



Interrompendo atividades e fluxos

Interrompendo uma atividade

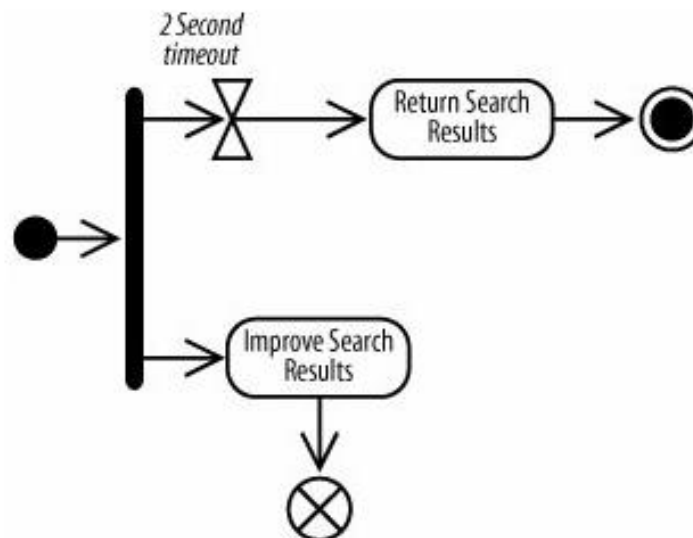
- Algumas vezes é preciso modelar um processo que pode ser terminado por um evento (por exemplo, pode ser interrompido por uma ação do usuário).
- Para indicar interrupções no diagrama de atividades, são usadas *regiões de interrupção*.
- Uma região de interrupção é representada por um retângulo tracejado em volta das ações que podem ser interrompidas por um evento.
- O evento de interrupção é seguido de uma linha como um “raio”.



Interrompendo atividades e fluxos

Interrompendo um fluxo

- Na UML 2.x é possível interromper um fluxo sem interromper a atividade em si.
- Um nodo de final de fluxo (um círculo com um “X” dentro) interrompe um caminho, não a atividade.



Conectores

- Conectores são usados quando o diagrama de atividades começa a ficar muito grande.
- Conectores sempre aparecem em pares (um é a extremidade de entrada e o outra a de saída).

