

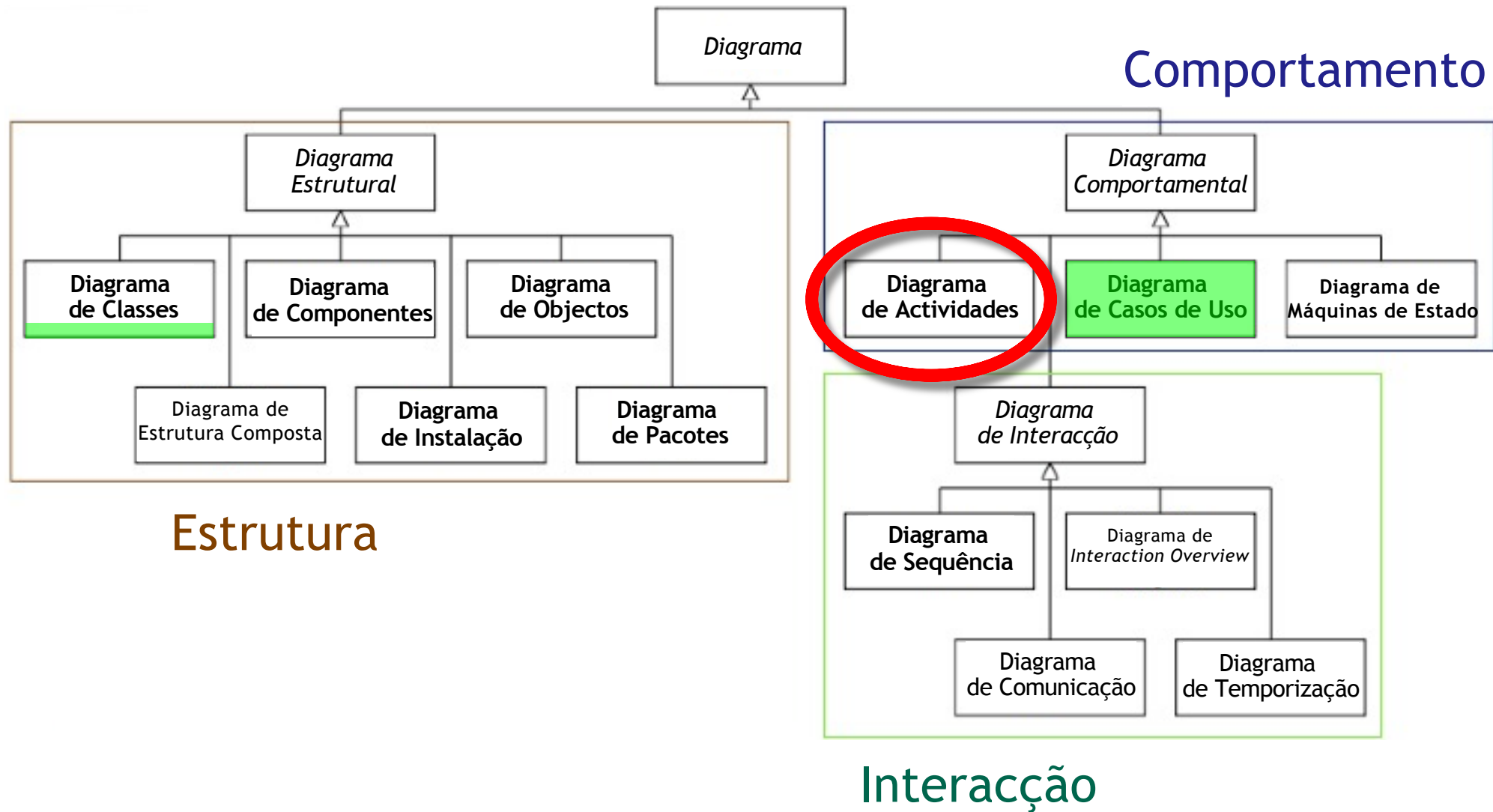


# Desenvolvimento de Sistemas Software

## Modelação Comportamental (Diagramas de Actividade)

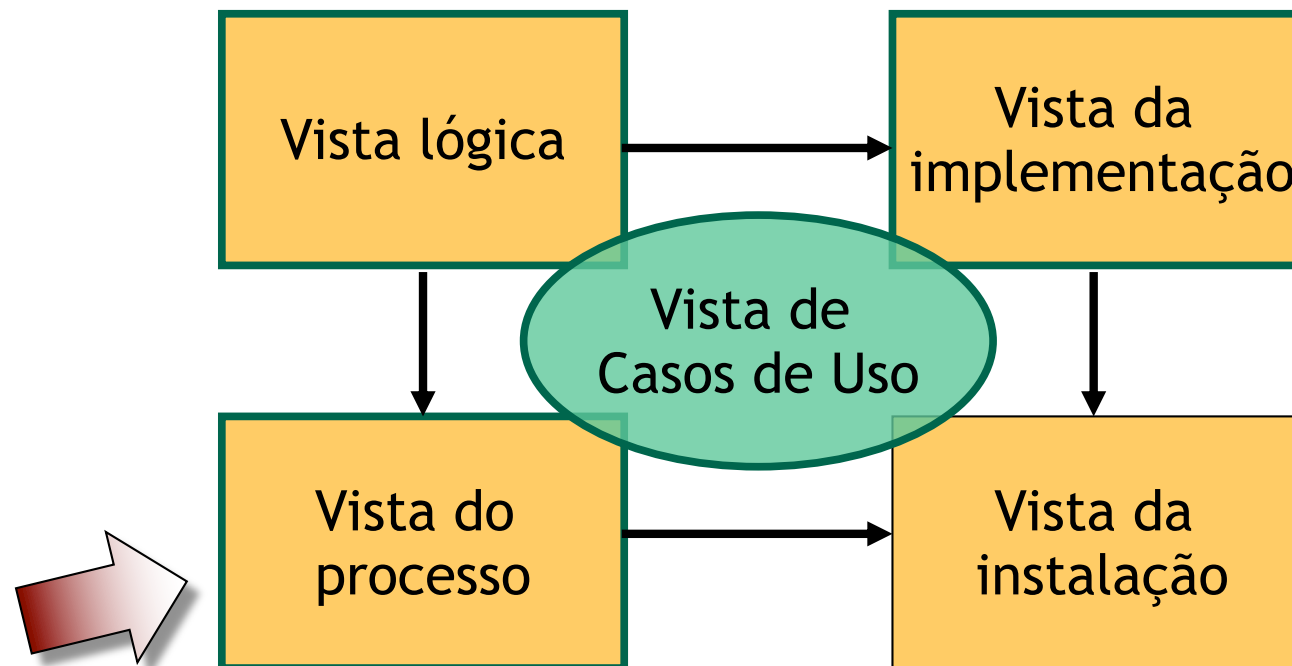


# Diagramas da UML 2.x





## Onde estamos...



(Kruchten, 1995)



# Dois cenários... relativos a um anterior projecto

## O Diretor de Curso

Após ter obtido a lista de alunos inscritos às UC do curso, através da intranet, o diretor de curso acedeu à aplicação de gestão de turnos e, depois de se ter autenticado, importou a lista de alunos para o sistema. Como já anteriormente tinha importado a lista de UC e os seus horários, ficou em condições de iniciar a geração dos horários dos alunos. Antes de o fazer, no entanto, definiu as preferências que tinha recebidos dos docentes de algumas UC.

Uma das UC pediu que os alunos repetentes fossem colocados em turnos distintos dos alunos de primeira inscrição para poder aplicar um método de ensino diferenciado. Uma outra enviou os grupos de trabalho e pediu que os elementos de cada grupo ficassem no mesmo turno PL. Ainda uma outra, pediu que os alunos fossem distribuídos pelos turnos de modo que ficassem agrupados por proximidade da média de curso (uma forma de procurar ter turmas mais homogéneas). Finalmente, várias UC definiram tamanhos máximos para os turnos TP/PL, diferentes do valor por omissão usado no curso.

Após configurar as preferências das UC, o diretor de curso pediu ao sistema uma primeira alocação dos alunos aos turnos. O sistema realizou essa alocação, mas foi incapaz de colocar 45 alunos, por não conseguir respeitar todas as preferências sem evitar conflitos nos seus horários.

O diretor de curso procedeu então à alocação manual desses alunos aos turnos disponíveis. Em alguns casos o sistema avisou-o de conflitos nos horários dos alunos (ou no cumprimento das preferências das UC). Na impossibilidade de evitar alguns desses conflitos, o diretor de curso optou por dar prioridade aos alunos de primeira inscrição, fazendo a distribuição manual de modo a evitar conflitos a esses alunos.

Após terminar a distribuição, o diretor de curso publicou os horários dos alunos.

## Os alunos

A Maria recebeu uma notificação por email de que o seu horário tinha sido publicado. Acedeu à sua versão da aplicação de gestão de turnos, consultou o horário e aproveitou para o exportar para a sua agenda.



# Modelação do cenário...

## O Diretor de Curso

Após ter obtido a lista de alunos inscritos às UC do curso, através da intranet, o diretor de curso acedeu à aplicação de gestão de turnos e, depois de se ter autenticado, importou a lista de alunos para o sistema. Como já anteriormente tinha importado a lista de UC e os seus horários, ficou em condições de iniciar a geração dos horários dos alunos. Antes de o fazer, no entanto, definiu as preferências que tinha recebidos dos docentes de algumas UC.

Uma das UC pediu que os alunos repetentes fossem colocados em turnos distintos dos alunos de primeira inscrição para poder aplicar um método de ensino diferenciado. Uma outra enviou os grupos de trabalho e pediu que os elementos de cada grupo ficassem no mesmo turno PL. Ainda uma outra, pediu que os alunos fossem distribuídos pelos turnos de modo que ficassem agrupados por proximidade da média de curso (uma forma de procurar ter turmas mais homogêneas). Finalmente, várias UC definiram tamanhos máximos para os turnos TP/PL, diferentes do valor por omissão usado no curso.

Após configurar as preferências das UC, o diretor de curso pediu ao sistema uma primeira alocação dos alunos aos turnos. O sistema realizou essa alocação, mas foi incapaz de colocar 45 alunos, por não conseguir respeitar todas as preferências sem evitar conflitos nos seus horários.

O diretor de curso procedeu então à alocação manual desses alunos aos turnos disponíveis. Em alguns casos o sistema avisou-o de conflitos nos horários dos alunos (ou no cumprimento das preferências das UC). Na impossibilidade de evitar alguns desses conflitos, o diretor de curso optou por dar prioridade aos alunos de primeira inscrição, fazendo a distribuição manual de modo a evitar conflitos a esses alunos.

Após terminar a distribuição, o diretor de curso publicou os horários dos alunos.

# Modelação do cenário...

## O Diretor de Curso

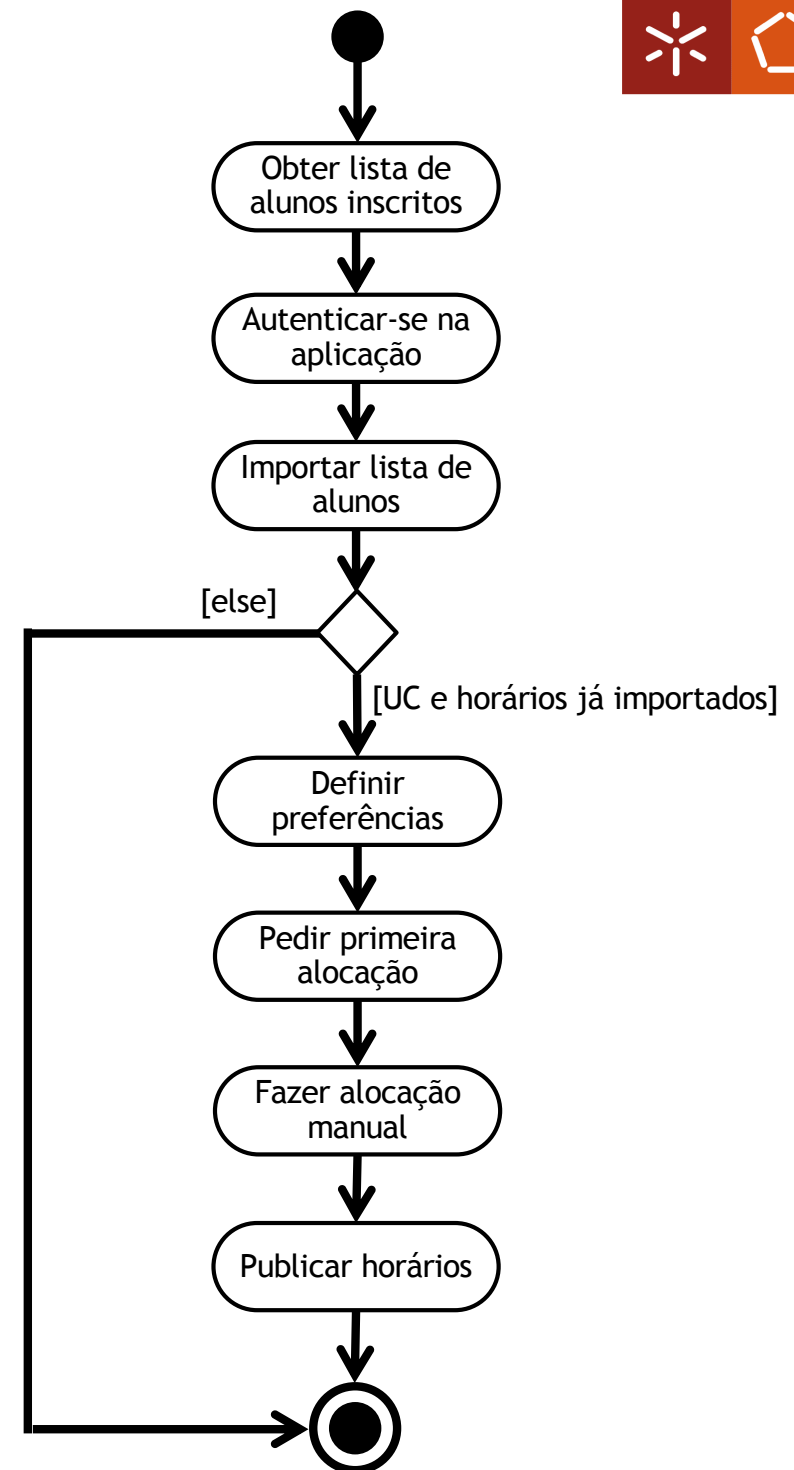
Após ter obtido a lista de alunos inscritos às UC do curso, através da intranet, o diretor de curso acedeu à aplicação de gestão de turnos e, depois de se ter autenticado, importou a lista de alunos para o sistema. Como já anteriormente tinha importado a lista de UC e os seus horários, ficou em condições de iniciar a geração dos horários dos alunos. Antes de o fazer, no entanto, definiu as preferências que tinha recebidos dos docentes de algumas UC.

Uma das UC pediu que os alunos repetentes fossem colocados em turnos distintos dos alunos de primeira inscrição para poder aplicar um método de ensino diferenciado. Uma outra enviou os grupos de trabalho e pediu que os elementos de cada grupo ficassem no mesmo turno PL. Ainda uma outra, pediu que os alunos fossem distribuídos pelos turnos de modo que ficassem agrupados por proximidade da média de curso (uma forma de procurar ter turmas mais homogêneas). Finalmente, várias UC definiram tamanhos máximos para os turnos TP/PL, diferentes do valor por omissão usado no curso.

Após configurar as preferências das UC, o diretor de curso pediu ao sistema uma primeira alocação dos alunos aos turnos. O sistema realizou essa alocação, mas foi incapaz de colocar 45 alunos, por não conseguir respeitar todas as preferências sem evitar conflitos nos seus horários.

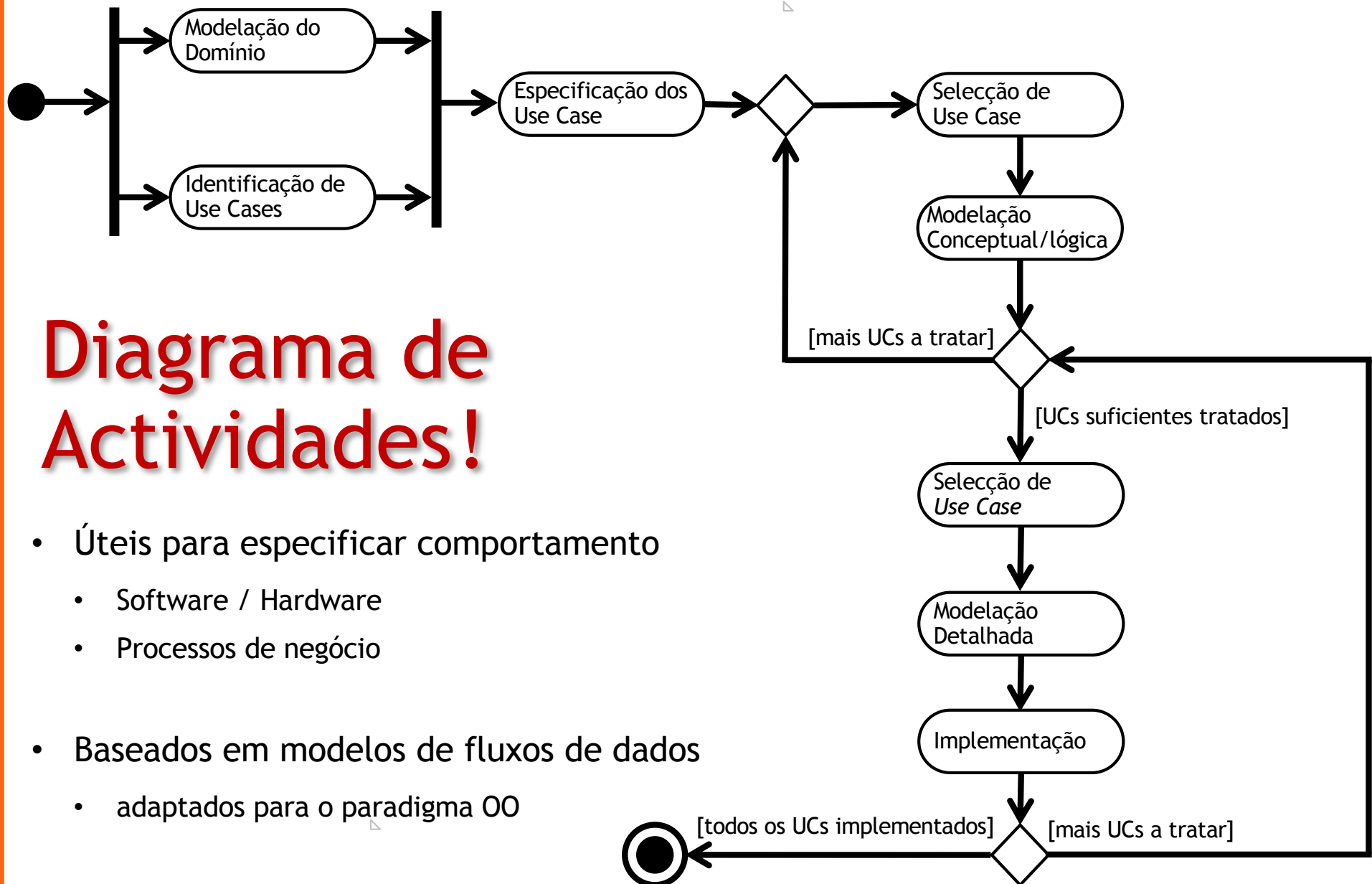
O diretor de curso procedeu então à alocação manual desses alunos aos turnos disponíveis. Em alguns casos o sistema avisou-o de conflitos nos horários dos alunos (ou no cumprimento das preferências das UC). Na impossibilidade de evitar alguns desses conflitos, o diretor de curso optou por dar prioridade aos alunos de primeira inscrição, fazendo a distribuição manual de modo a evitar conflitos a esses alunos.

Após terminar a distribuição, o diretor de curso publicou os horários dos alunos.





## O processo que temos vindo a seguir...



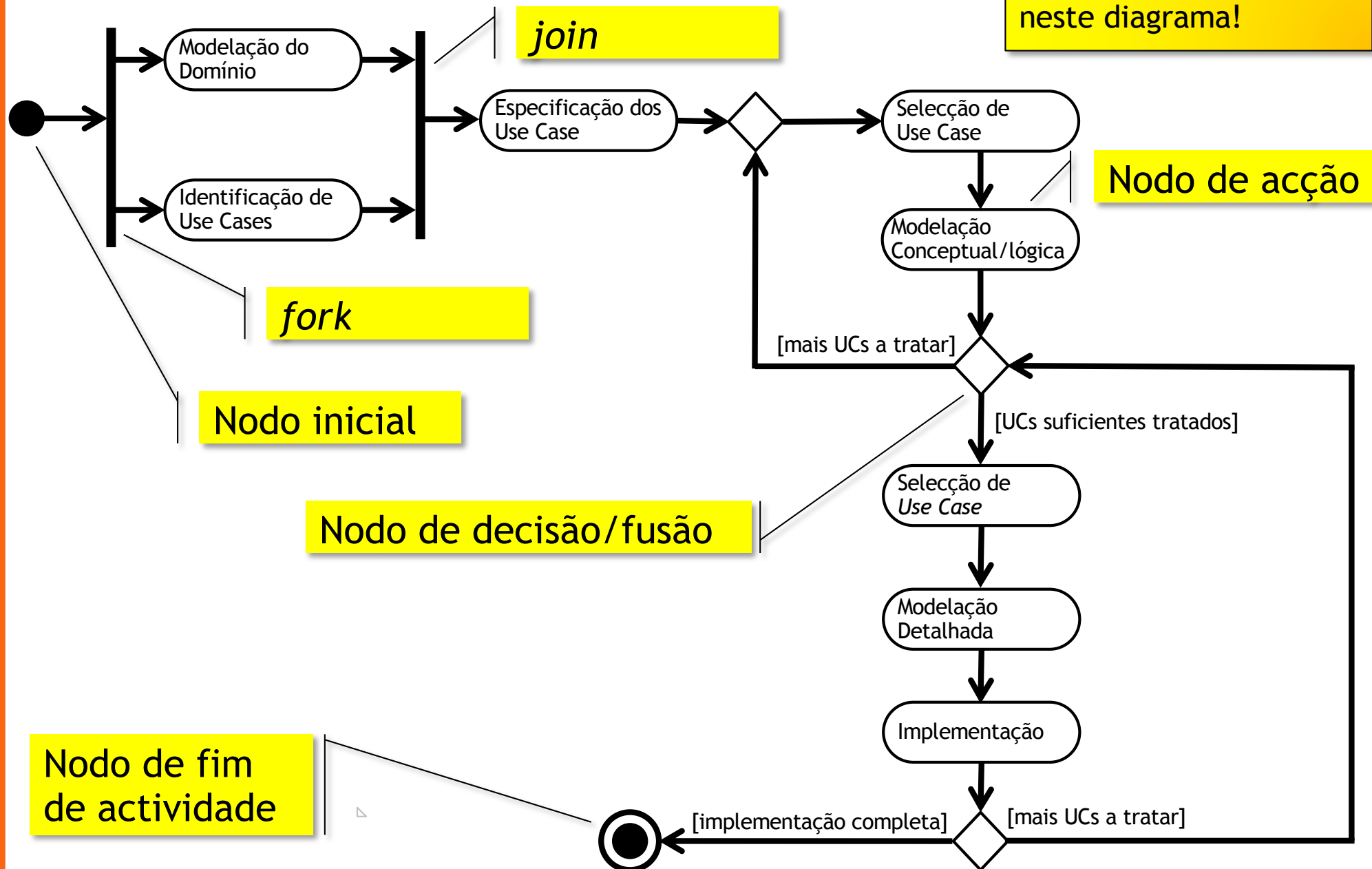
## Diagrama de Actividades!

- Úteis para especificar comportamento
  - Software / Hardware
  - Processos de negócio
- Baseados em modelos de fluxos de dados
  - adaptados para o paradigma OO



# O processo que temos vindo a seguir...

Apenas fluxo de control neste diagrama!







## Notação base

- **Nodos de Acção**

Fazer alguma coisa

- Unidade fundamental de funcionalidade
- Alguma transformação ou processo no sistema modelado

- **Fluxo de contolo**

Fazer uma coisa

E depois usá-la

- Representam a passagem de controlo entre as acções

- **Nodos de controlo**

- **Nodo inicial** 

- **Nodos de decisão e fusão** 

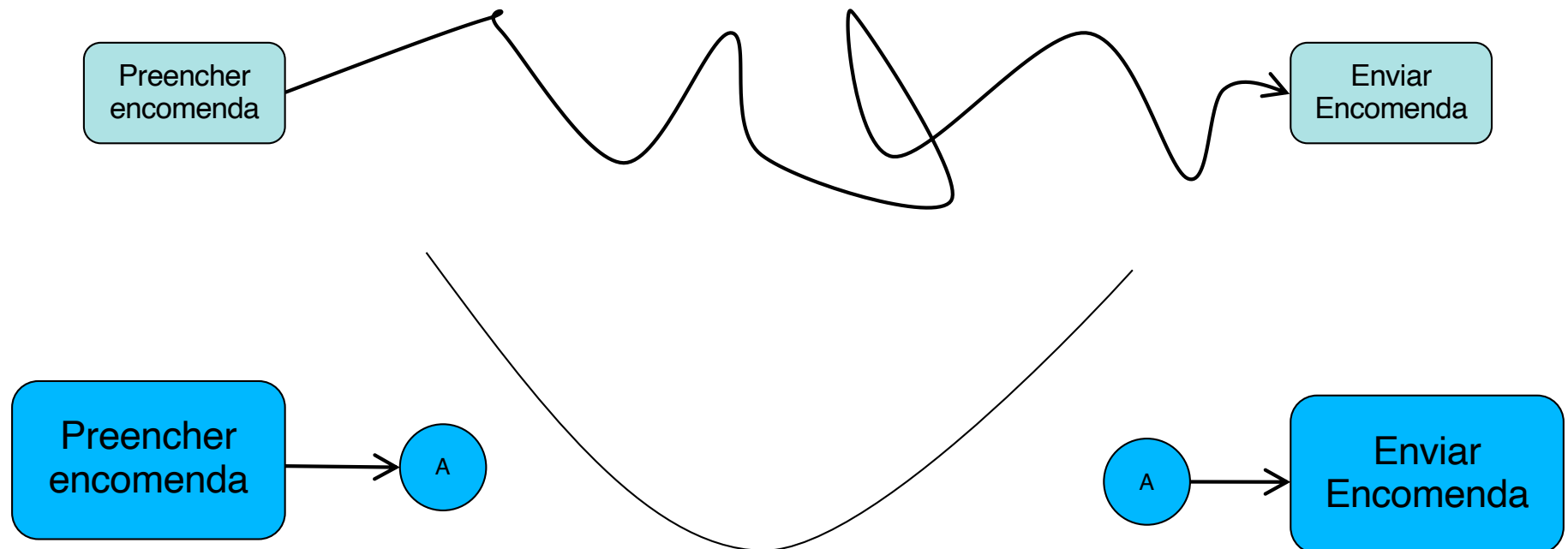
- **Nodos de *Fork* e *Join*** 

- **Nodo de fim de Actividade** 



## Mais sobre nodos objecto e fluxos

- Podemos utilizar etiquetas para simplificar os diagramas



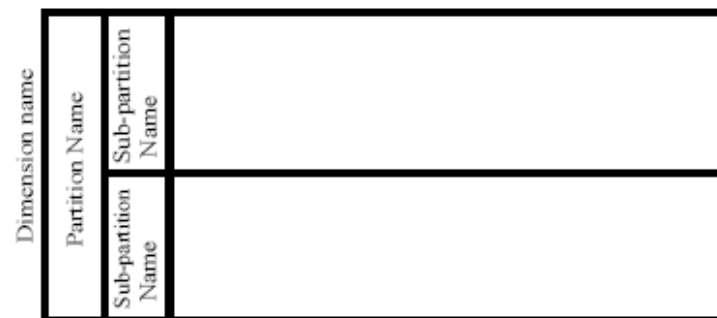


# Partições

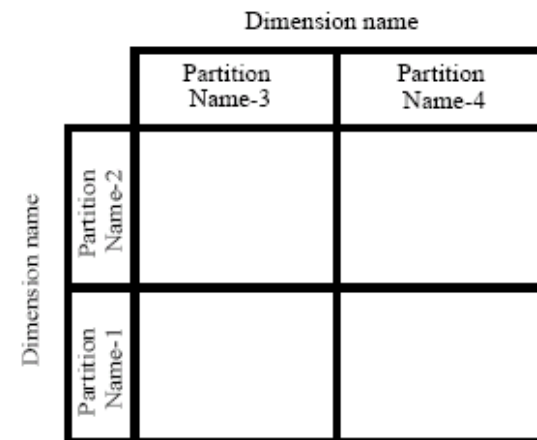
- Dividem as acções, identificando subconjuntos relacionados
- Muitas vezes correspondem a unidades organizacionais, num modelo de negócio
- Podem ser hierarquicas e multidimensionais



*a) Partition using a swimlane notation*



*b) Partition using a hierarchical swimlane notation*



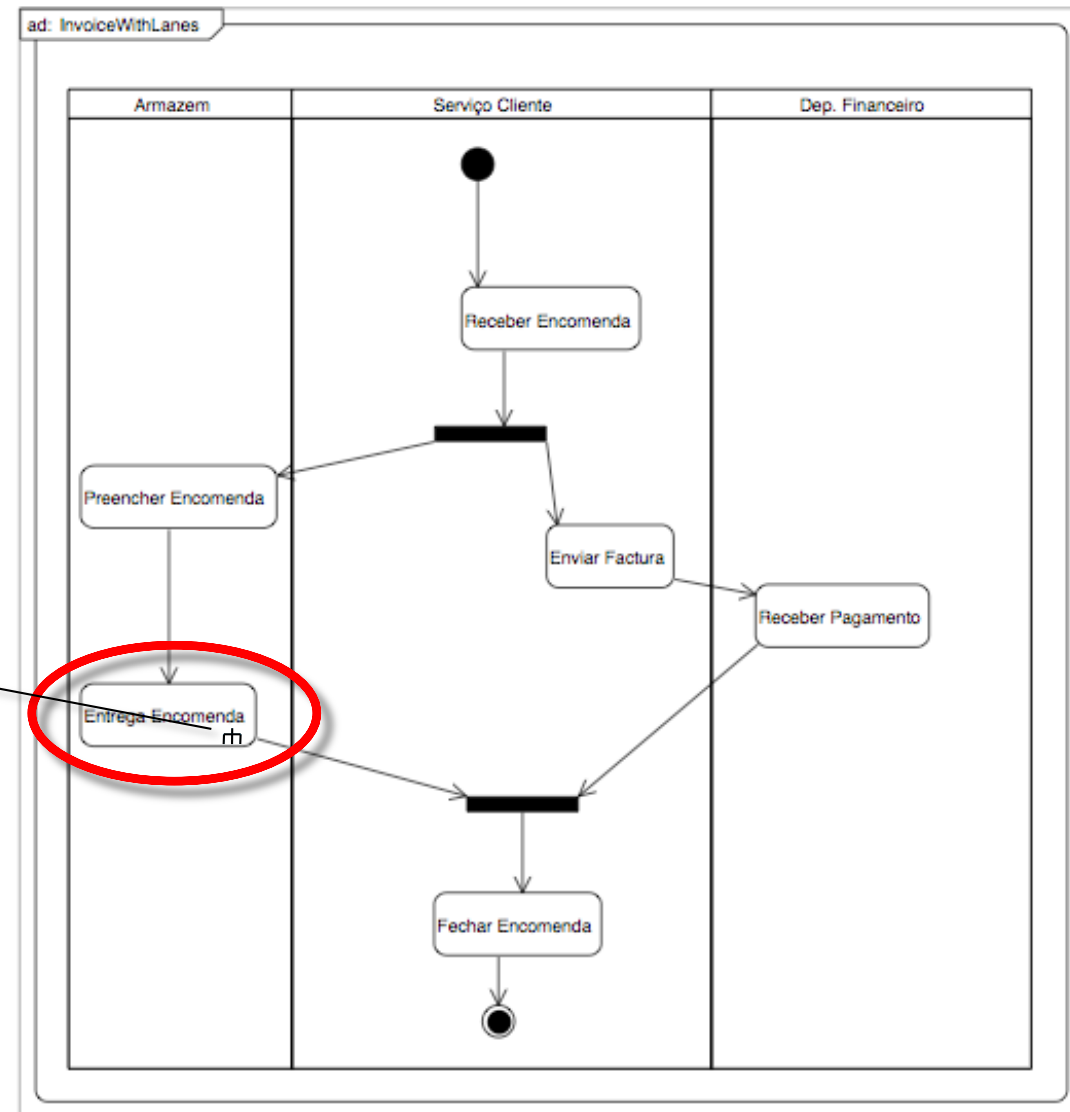
*c) Partition using a multidimensional hierarchical swimlane notation*



## Partições (cont.)

- Permitem associar papéis e responsabilidades às actividades

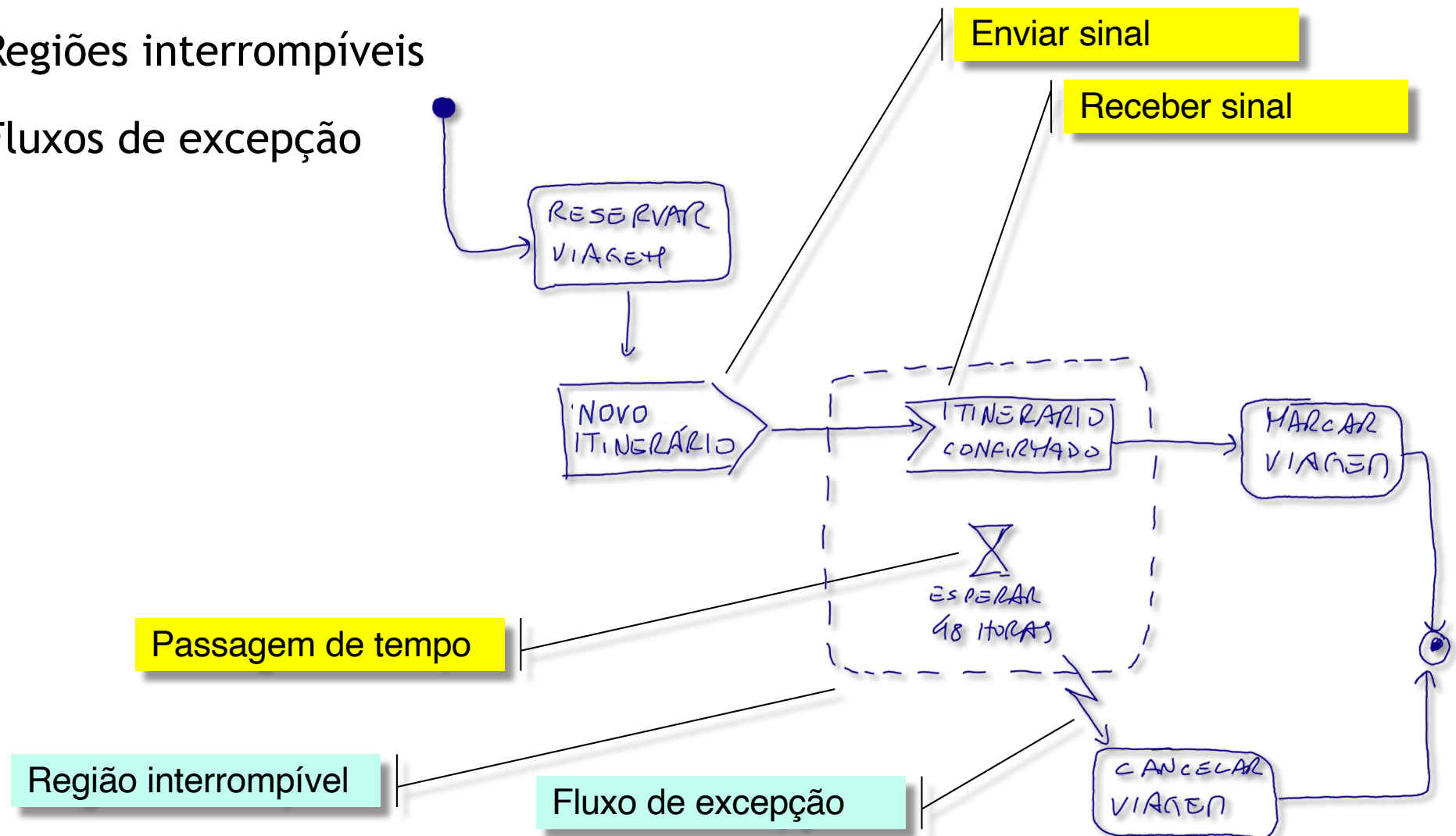
Permite estruturar modelos





# Sinais et al.

- Sinais - um sinal pode denotar a passagem do tempo ou o desencadear de uma acção (envio/recepção)
- Regiões interrompíveis
- Fluxos de excepção





# Diagramas de Actividade

- Úteis para especificar comportamento
  - Software / Hardware
  - Modelar processos de negócio - complementar modelo de Domínio!
- Baseados em modelos de fluxos de dados
  - adaptados para o paradigma OO