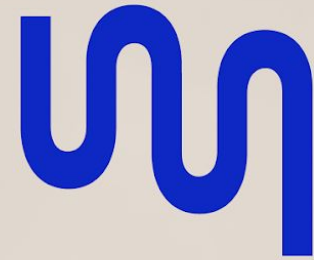




iscte

INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA



emprego
digital

Módulo 6: Princípios de Engenharia de Software

Aula 4

Diagramas de Atividades; Exercícios



Na última aula...

- Os **Use Case** (casos de uso) são utilizados para representar o comportamento desejado de um sistema (requisitos), independentemente da forma como o sistema vai ser implementado.
- Permitem ter uma **visão geral das funcionalidades** (serviços) do sistema e da forma como ele interage com os **Atores** (utilizadores).

Diagramas de **Atividades**

- Os diagramas de atividades constituem um elemento de modelação simples mas eficaz para descrever **fluxos de trabalho** numa organização ou para detalhar operações de uma classe, incluindo comportamentos que possuam **processamento paralelo**.
- Os diagramas de atividades modelam uma atividade como uma **sequência de passos (acções), pontos de decisão e ramos (cenários alternativos)**.

Para que servem?

- Podem ser utilizados para especificar pseudo código (nível de desenho) ou para **desenhar processos de uma forma simplificada** (nível de análise), como por exemplo os processos organizacionais suportados pela aplicação.
- Não têm uma ligação directa com os restantes diagramas nem servem para gerar “código”.

Diagramas de Atividades vs Fluxogramas

- Enquanto um fluxograma apresenta processos obrigatoriamente sequenciais, um diagrama de atividades **permite escolher a ordem pela qual ocorrem as atividades.**
- Uma outra vantagem relaciona-se com a capacidade de descrever de forma rigorosa processos paralelos e com a possibilidade de **atribuir a responsabilidade de uma atividade a uma classe de objetos.**

Como construir um **Diagrama de Atividades?**

Vamos considerar este exemplo:

“O cliente dirige-se ao balcão e pede ao funcionário um conjunto de produtos que pretende. O funcionário vai tomando nota do pedido, verificando se o produto está na lista de produtos comercializados e se existe em stock. No caso do produto não existir, informa o cliente. Se for detectada uma rotura de stock, é enviada uma mensagem ao Gestor de Loja para encomendar o produto em falta e o funcionário sugere um produto alternativo. Se o produto solicitado não pertencer à lista dos que são vendidos na pizzeria, o funcionário sugere igualmente um produto alternativo.

Após o cliente ter concluído a sua encomenda, é determinado o valor da encomenda e solicitado o pagamento. Se o pagamento for válido, a encomenda é entregue ao cliente. Caso contrário, a encomenda é cancelada.”

Ponto Inicial

- É necessário identificar o **ponto inicial**. Este pode ser puramente virtual (definido para identificar o início do diagrama) ou corresponder a um momento específico do sistema. O ponto inicial é descrito por um círculo preenchido a negro.



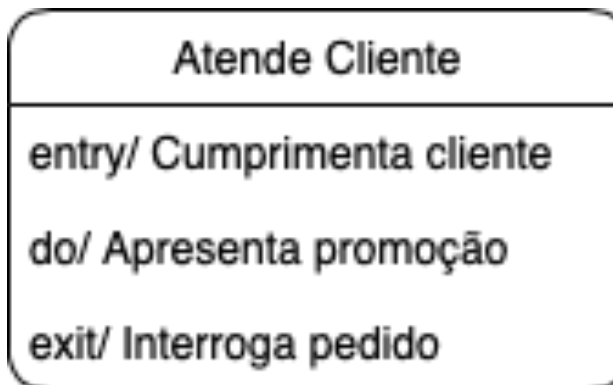
Final de atividade / Final de fluxo

- Para identificar o final de uma atividade utiliza-se um círculo a preto, limitado com uma circunferência.
- Para identificar o final de um fluxo interno da atividade utiliza-se um círculo não preenchido com uma cruz.
- Num diagrama de atividades, pode existir mais do que uma atividade inicial e mais do que uma atividade terminal.



Atividade

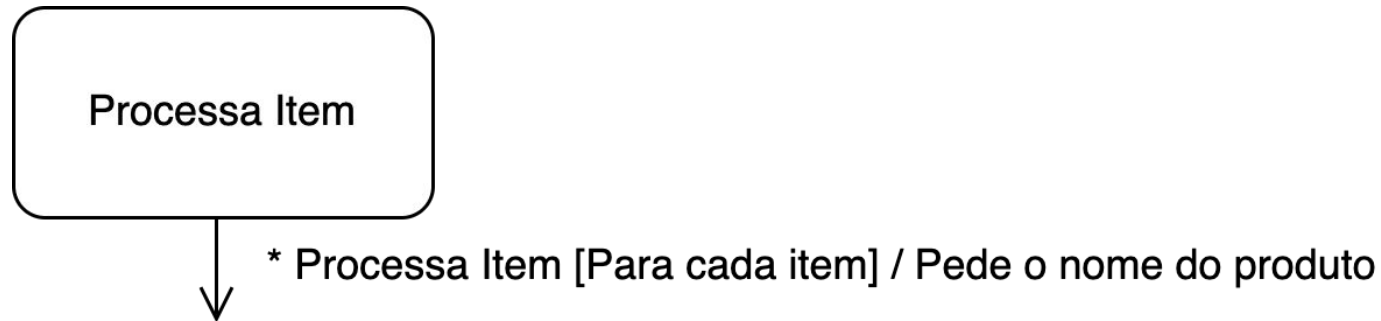
- Uma atividade é descrita graficamente por um rectângulo de lados arredondados com um identificador. Uma atividade permite descrever um conjunto de acções, que são realizadas quando: (i) a atividade se inicia, (ii) durante o seu decurso normal, e (iii) quando termina. Numa atividade podemos ainda descrever a ocorrência de eventos excepcionais.



Transição entre actividades

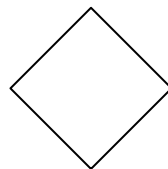
- Uma transição permite descrever a sequência pela qual as actividades se realizam e é representada por uma seta;
- Podem ser listados eventos, acções e condições e ciclos nas transições:

* (ciclo) Evento (argumentos) [condição] / Acção

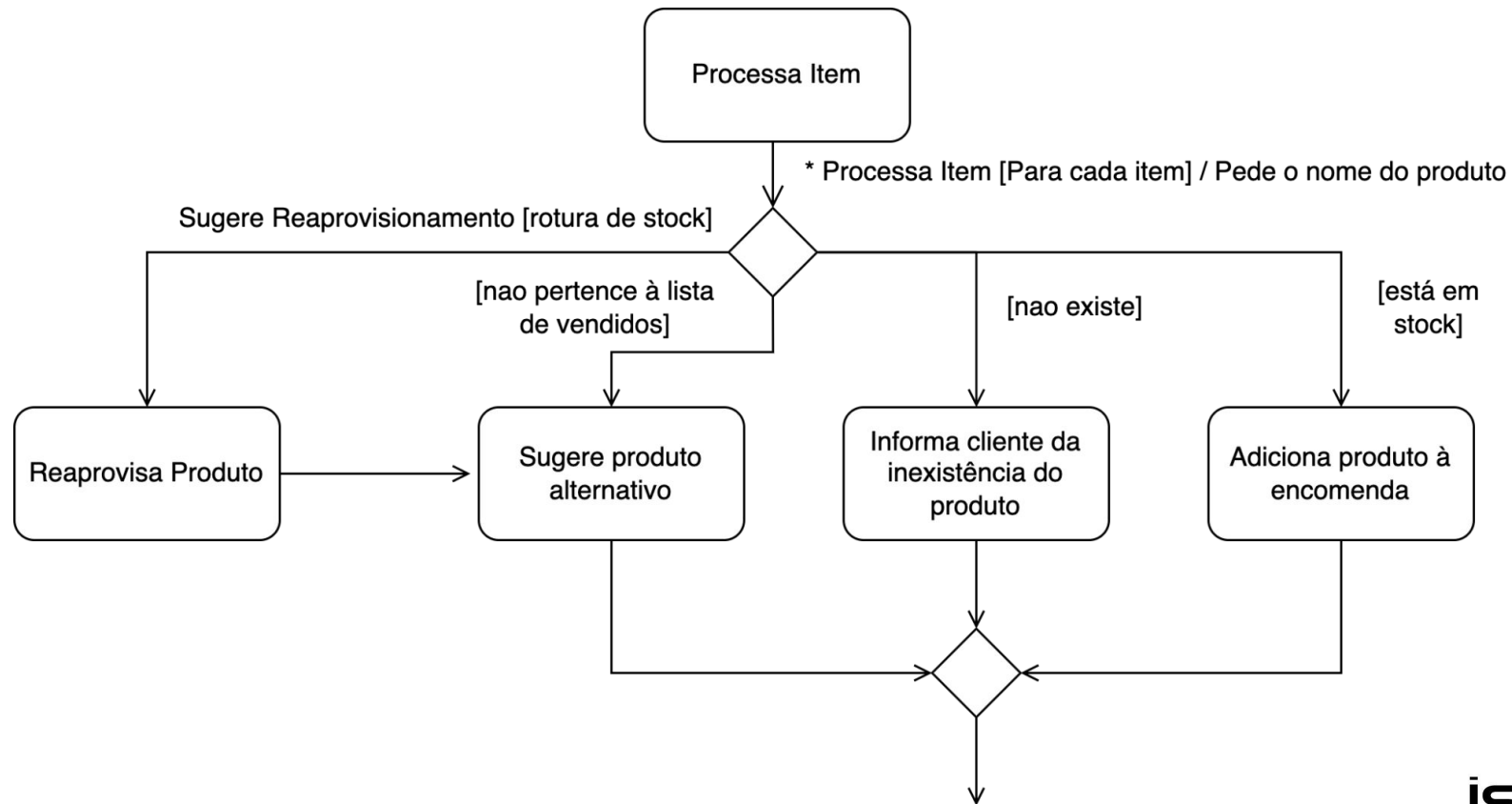


Nó de decisão

- Nos diagramas de atividades, podemos utilizar um símbolo em forma de diamante (nó de decisão), para representar caminhos alternativos baseados numa expressão.
- Um nó de decisão representa uma **divergência no fluxo de controlo** e possui uma transição de entrada e duas ou mais transições de saída. Este símbolo também é usado para representar a convergência de uma decisão, nesse caso com uma ou várias transições de entrada e uma de saída.

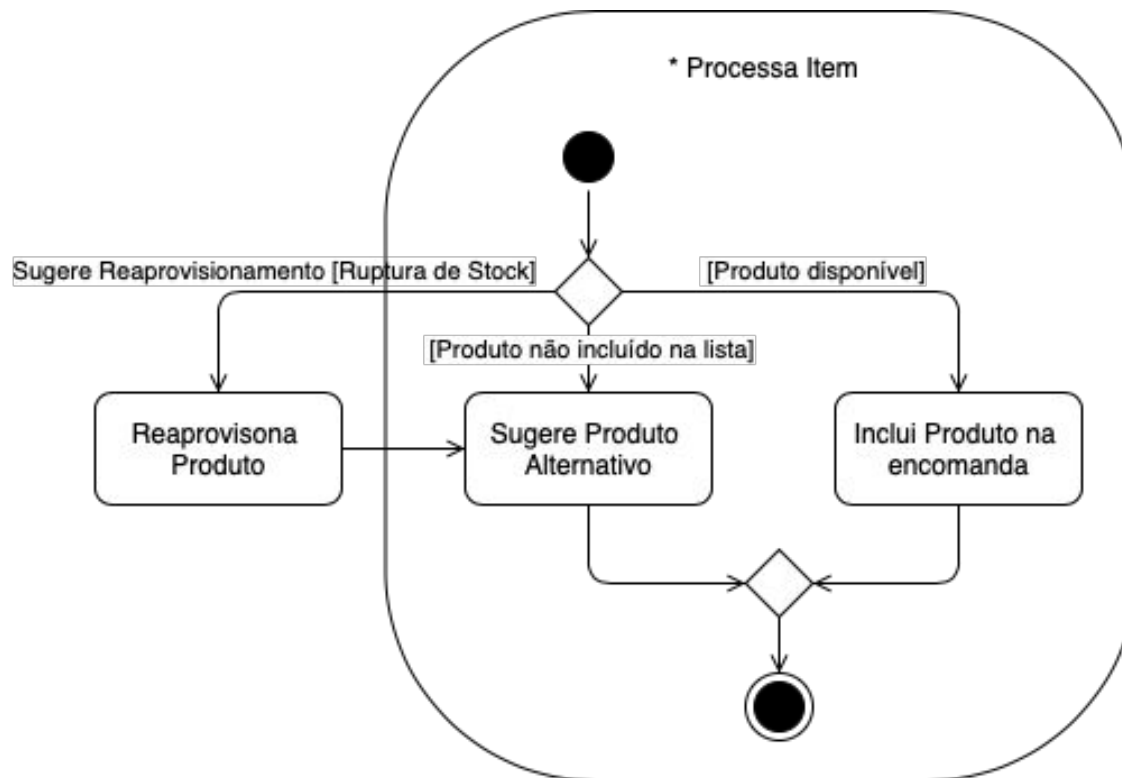


Exemplo: **Nó de decisão**



Agrupamento e decomposição de Atividades

- É possível agrupar um conjunto de atividades em **superatividades**.



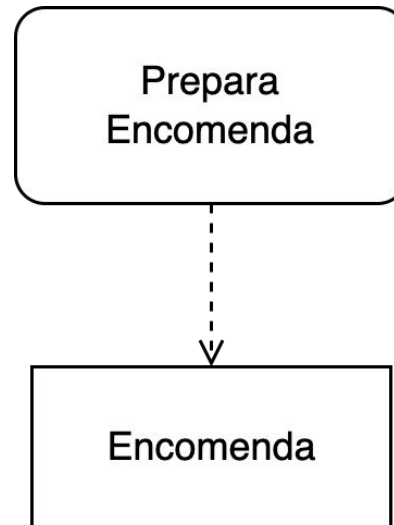
Podemos representar as atividades incluídas dentro da superatividade no diagrama geral ou podemos criar um diagrama separado para representar o conteúdo da superatividade.

Processamento Paralelo

- É possível representar fluxos de atividades que se **desenrolam em paralelo**.
- Para descrever processos paralelos são utilizadas barras horizontais. Estas podem assumir dois papéis:
 - Marcar um ponto de divergência (**fork**), a partir do qual **duas ou mais tarefas se podem iniciar em paralelo**;
 - Marcar um ponto de convergência (**join**), que permite **sincronizar tarefas** que têm de estar concluídas para que se inicie uma nova tarefa.

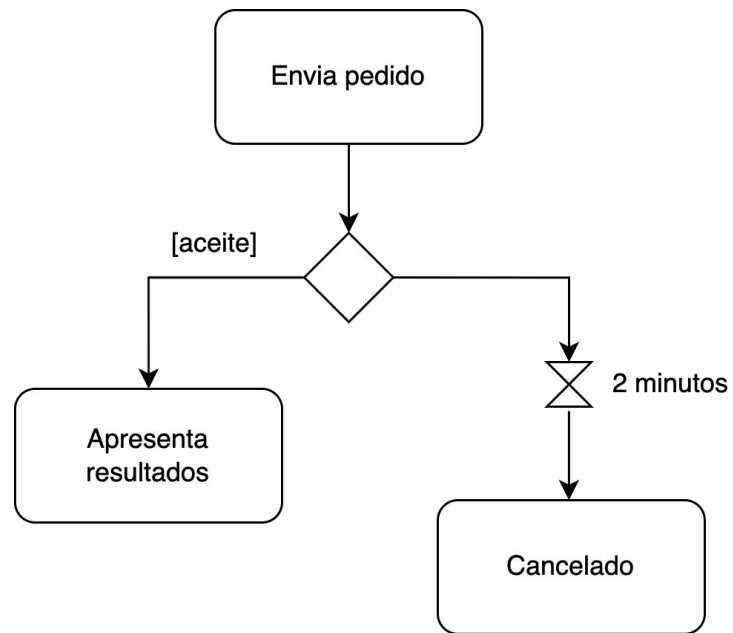
Objetos

- A realização de uma determinada actividade pode **consumir ou originar um objeto**, que também pode ser representado no diagrama.
- Os objetos são representados por um **retângulo com cantos retos**, e utilizamos uma seta tracejada para representar a criação do objeto.



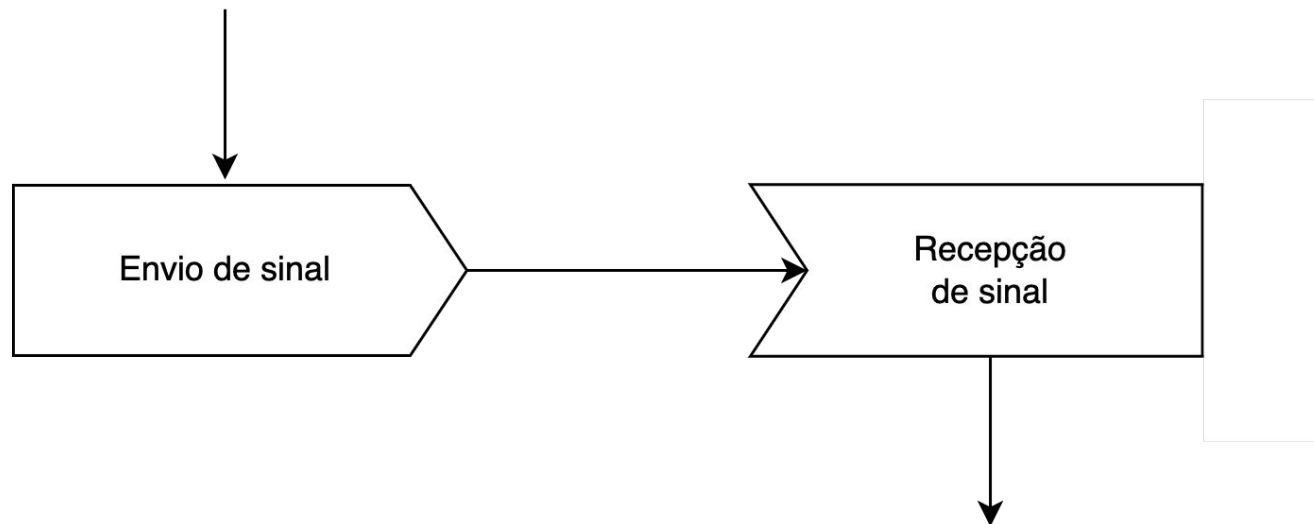
Esperas

- É possível modelar, num diagrama de atividades, a espera entre duas atividades, através do símbolo: 

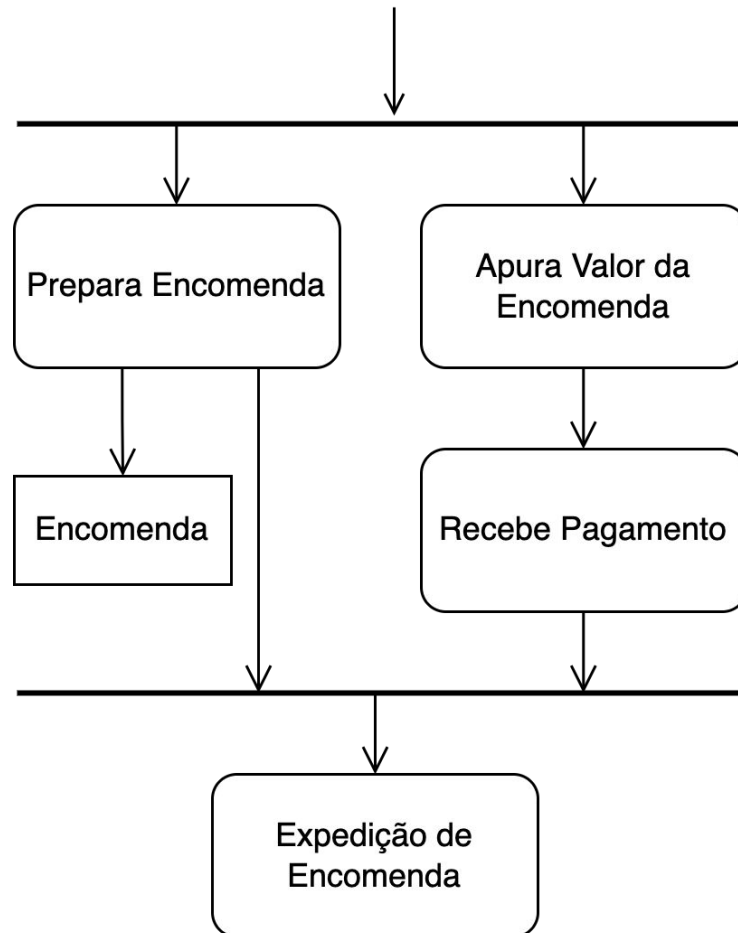


Atividades especiais

- É possível modelar atividades “especiais” de envio e recepção de informação entre várias entidades dentro do diagrama:



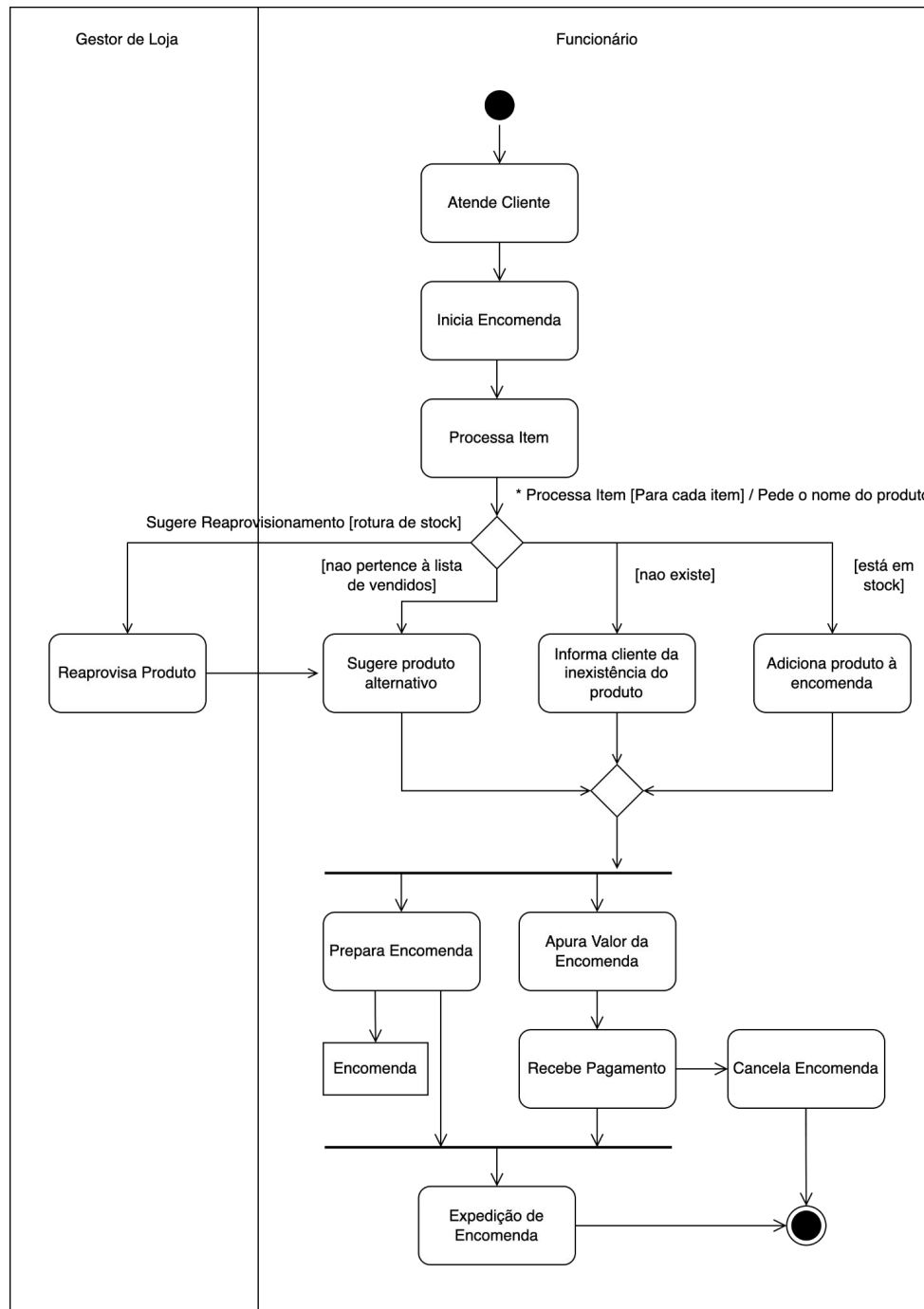
Exemplo: **Processamento Paralelo**



Swimlanes

- Os diagramas de atividades representam as acções, mas ignoram quem tem a responsabilidade de as executar.
- A utilização das *swimlanes* permite **definir os responsáveis pelas atividades**.
- Para a utilização da *swimlanes*, o diagrama de atividades deverá ser organizado em zonas verticais separadas por linhas. **Cada zona representa a responsabilidade de uma entidade (um ator).**

Como ficaria o nosso exemplo?



Exercício 1

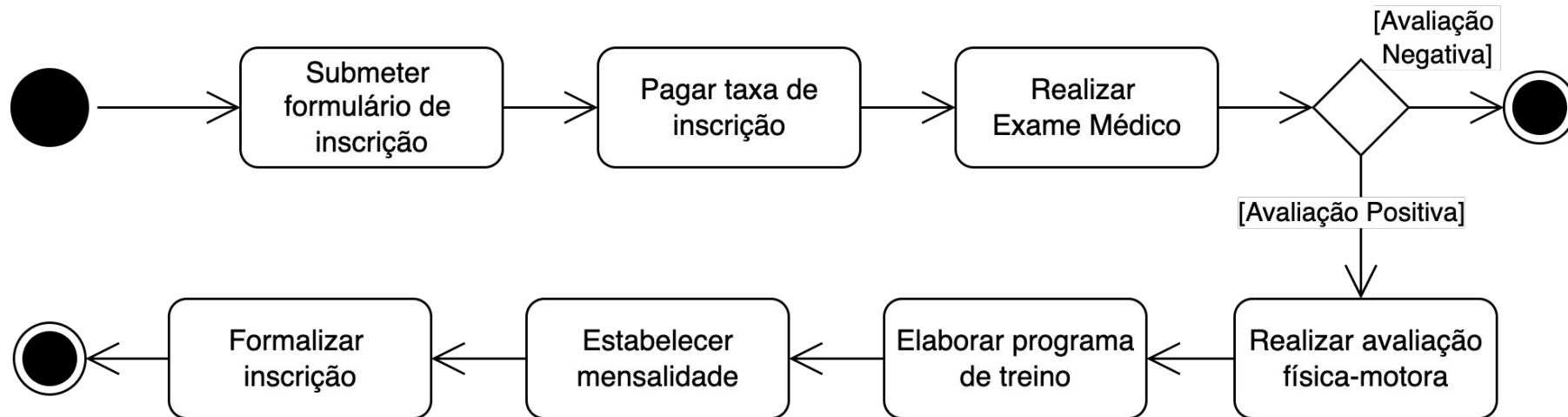
“Um ginásio possui um rigoroso processo de inscrição dos seus utentes. Esse processo inicia-se com a submissão de um formulário e o pagamento de uma taxa de inscrição. Posteriormente é realizado um exame médico. Se a avaliação no exame for positiva segue-se uma avaliação físico-motora, sendo então elaborado um programa personalizado de treino, de acordo com as aptidões do utente. O processo de inscrição no ginásio conclui-se ao ser estabelecido o valor da respectiva mensalidade de acordo com o programa de utilização selecionado.”

Elabore o diagrama de **atividades** que descreve o sistema.

Exercício 1 - Dicas

- Deve inicialmente identificar as actividades:
 - Submissão de um formulário de inscrição;
 - Pagar taxa de inscrição;
 - Realizar exame médico.
- Identificar decisões a tomar:
 - Resultado do exame médico.

Exercício 1 - Resolução



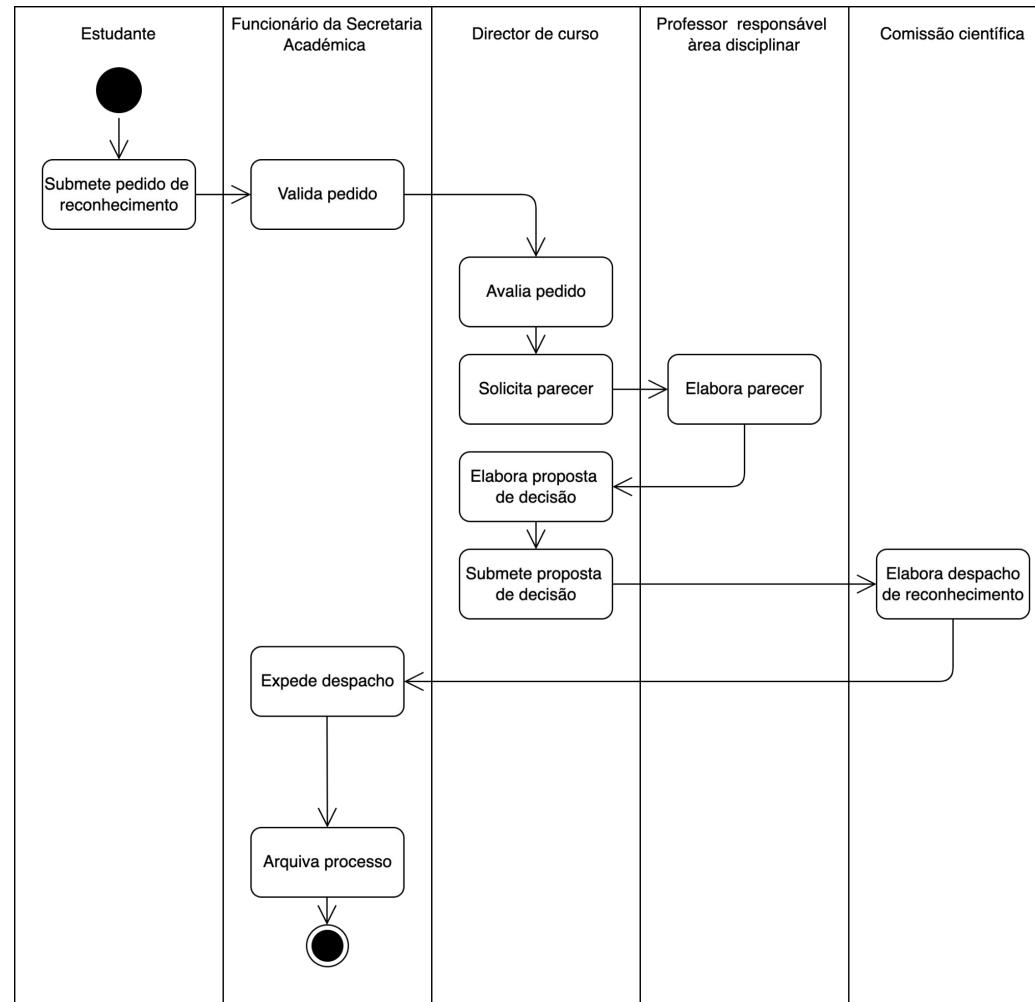
Exercício 2

“Um estudante que pretenda transitar de escola para continuar o seu curso tem de submeter um pedido de equivalência das disciplinas que já possui. Para tal, tem de apresentar na secretaria académica um formulário específico onde indica o curso que pretende frequentar, ao qual junta uma cópia do bilhete de identidade, o certificado de habilitações da sua escola de origem e o valor da taxa de serviço.

O funcionário da secretaria académica valida o pedido e inicia o que se designa por um processo de reconhecimento. A documentação deste processo é enviada ao director do curso que faz uma avaliação preliminar do pedido. Em seguida, solicita aos responsáveis das diversas áreas disciplinares que elaborem pareceres sobre a possibilidade de reconhecer as disciplinas que o estudante já possui. Com base nos pareceres recebidos, o director do curso elabora uma proposta onde identifica as disciplinas do plano de estudos do curso que são reconhecidas. Essa proposta é submetida à comissão científica que elabora o respectivo despacho de equivalência. Esse despacho é enviado ao estudante pela secretaria académica e posteriormente arquivado.”

Elabore o diagrama de **atividades** que descreve o sistema.

Exercício 2 - Resolução



Exercício 3

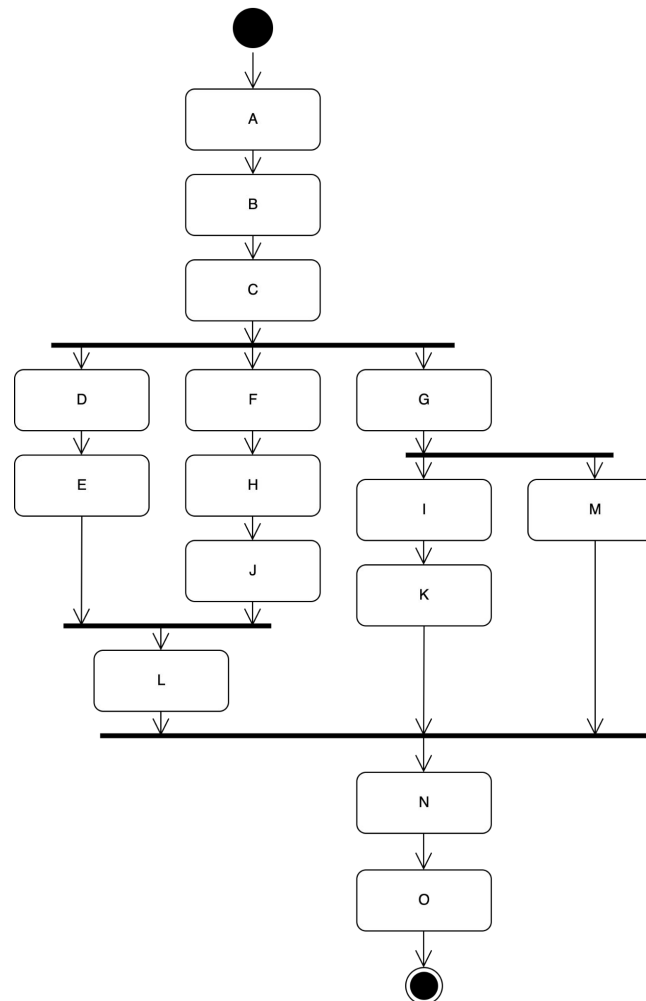
Considere o seguinte projecto de desenvolvimento de um sistema informático que é composta por um conjunto de actividades, cuja duração é conhecida. A tabela que se segue apresenta as actividades, a duração das mesmas e a sua dependência.

Elabore o diagrama de **atividades** que descreve o sistema.

Exercício 3

Actividade	Duração (Semanas)	Depende
A. Modelação de negócio	1	-
B. Levantamento de requisitos	2	A
C. Análise e desenho global	1	B
D. Selecção da plataforma de <i>hardware</i>	1	C
E. Instalação da plataforma de <i>hardware</i>	1	D
F. Análise e desenho dos módulos principais	2	C
G. Análise e desenho dos módulos secundários (componentes)	2	C
H. Programação dos módulos principais	4	F
I. Programação dos módulos secundários	3	G
J. Teste dos módulos principais	1	H
K. Teste dos módulos secundários	1	I
L. Formação nos módulos principais	1	E, J
M. Desenvolvimento dos relatórios financeiros	1	G
N. Implementação do Sistema de Informação de Gestão	1	K, L, M
O. Formação avançada	1	N

Exercício 3 - Resolução



O futuro profissional começa aqui

iscte

INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA



emprego
digital



UPskill