

Nome:

Número:

**Teste 1**

**Métodos de Desenvolvimento de Software  
2017/2018**

**25/10/2017  
18h00**

**Departamento de Informática  
Universidade Nova de Lisboa  
(duração 1h30)**

**Atenção:** O boletim é formado por perguntas de escolha múltipla identificadas com **[B]**, para serem respondidas no boletim fornecido juntamente com o enunciado, ou de caixa aberta identificadas com **[A]** a serem respondidos no próprio enunciado.

Seleção de respostas erradas desconta na cotação total obtida um quarto do valor da pergunta, como forma a não incentivar a prática de respostas aleatórias.



### [A1] Parte I - Gestão de Projectos

Um projecto consiste em 11 actividades, com os nomes de A até K, descritas na tabela em baixo. É também dada a actividade precedente para cada actividade, assim como uma estimativa da sua duração em semanas.

	Activity	Time	Preceding Activity	Activity	Time	Preceding Activity
	A	1 week	-	G	4 weeks	E
	B	3	A	H	6	F
	C	2	A	I	2	G
	D	4	C	J	1	H,I
	E	2	-	K	1	B,D,J
	F	3	E			

- a) Desenhe o diagrama AOA calculando os: Earliest Start Time (EST), Earliest Finish Time (EFT), Latest Start Time (LST) e Latest Finish time (LFT). Identifique igualmente a duração do projecto e os caminhos críticos (*critical paths*).

- b) Suponha que a entrega dos materiais que supostamente seriam necessários para completar a tarefa F, foi atrasada duas semanas devido a uma greve na fábrica. Qual será o efeito na duração necessária para completar o projecto?

**Resposta:** \_\_\_\_\_

- c) Considere agora que uma falha de equipamento atrasou a actividade B por uma semana. Qual será o efeito na duração do tempo para completar o projecto?

**Resposta:** \_\_\_\_\_

## [A2] Parte II - EVM



Suponha que tem um projecto para construir uma nova vedação em torno do perímetro da sua propriedade, que consiste de 4 lados iguais.

- Cada lado vai tomar 2 dias para construir com um custo de \$5,000 por lado.
- Os lados estão planeados para serem cumpridos sequencialmente (um atrás de outro) sendo hoje o dia 5.

Usando a tabela de status do projecto em baixo, calcule o *Planned Value* (PV), *Earned Value* (EV), etc., na tabela da página seguinte. Uma vez que a interpretação é o aspecto mais importante destes indicadores, inclua uma frase descritiva da interpretação a dar, indicador a indicador, em função dos valores calculados.

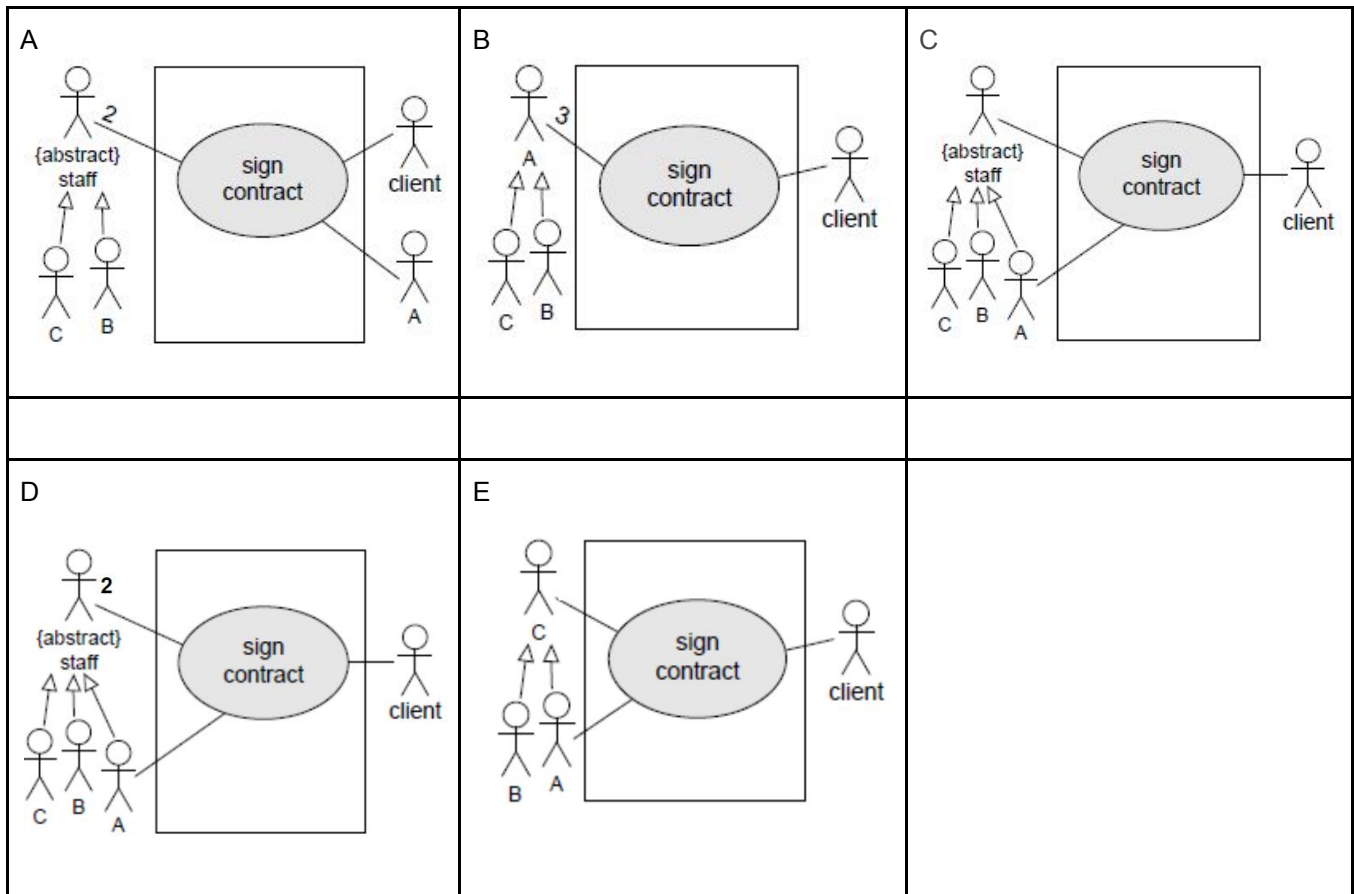
Task	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Day 8	Status at the end of day 5
Side 1	S-----	---F--PF							Complete, spent \$3,500
Side 2		S-----	PS-----	----F-PF					Complete, spent \$5,000
Side 3				S-----	PS-----	-----PF			3/4 done, spent \$3,750
Side 4						PS-----	-----PF		Not yet started
S= Actual Start		F= Actual Finish			PS= Planned Start		PF=Planned Finish		

What Is:	Calculation	Answer	Interpretation
PV			
EV			
AC			
BAC			
CV			
CPI			
SV			
SPI			

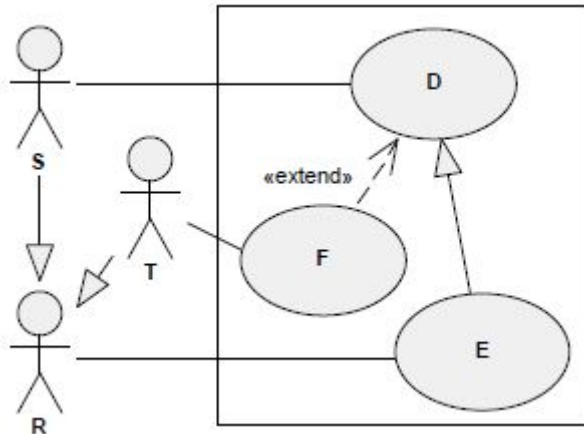
**PV - Planned Value, EV - Earned Value, AC - Actual Cost, BAC - Budget At Completion, CV - Cost Variance ( $CV=EV-AC$ ), CPI - Cost Performance Index ( $CPI=EV/AC$ ), SV - schedule Variance ( $SV=EV-PV$ ), SPI - Schedule Performance Index ( $SPI=EV/PV$ ).**

## [B] Parte III - Casos de Uso e cenários

**[B1]** Como é que modelaria em UML 2.0 o seguinte diagrama de casos de uso:  
Existem 3 tipos diferentes de membros “staff” A, B e C. Para se obter um contrato válido, o cliente, um membro do staff do tipo A e dois outros membros de cada tipo (A, B ou C) têm de assinar um contrato (podendo-se ter AAA, AAB, AAC, ABB, ACC, ABC).  
(escolha **a opção** em baixo que **melhor descreve** esta situação) *[uma resposta]:*



**[B2]** Que combinação de actores comunica com o Use Case D:  
(escolha a resposta **correcta**) [uma resposta]:



- A.  $R \wedge T$
- B.  $T \wedge S$
- C.  $T \wedge S \wedge R$
- D. S
- E.  $R \wedge S$

**[B3]** Como é que modelaria a seguinte situação em UML 2.0:  
O director do laboratório faz um teste ao laboratório junto com o seu assistente. O assistente tem sempre de escrever o protocolo durante o teste do laboratório.  
(escolha a opção **mais correcta**) [uma resposta]:

<p>A</p> <p>UML Use Case Diagram A: Two actors, 'lab director' and 'assistant', are connected to two use cases, 'do lab test' and 'write protocol'. 'lab director' is connected to 'do lab test'. 'assistant' is connected to 'write protocol'. A dashed arrow labeled «extend» points from 'write protocol' to 'do lab test'.</p>	<p>B</p> <p>UML Use Case Diagram B: Two actors, 'lab director' and 'assistant', are connected to two use cases, 'do lab test' and 'write protocol'. 'lab director' is connected to 'do lab test'. 'assistant' is connected to 'write protocol'. A dashed arrow labeled «include» points from 'write protocol' to 'do lab test'.</p>	<p>C</p> <p>UML Use Case Diagram C: Two actors, 'lab director' and 'assistant', are connected to two use cases, 'do lab test' and 'write protocol'. 'lab director' is connected to 'do lab test'. 'assistant' is connected to 'write protocol'. A dashed arrow labeled «extend» points from 'do lab test' to 'write protocol'.</p>
<p>D</p> <p>UML Use Case Diagram D: Two actors, 'lab director' and 'assistant', are connected to two use cases, 'do lab test' and 'write protocol'. 'lab director' is connected to 'do lab test'. 'assistant' is connected to 'write protocol'. A dashed arrow labeled «include» points from 'do lab test' to 'write protocol'.</p>	<p>E</p> <p>Nenhuma das anteriores</p>	



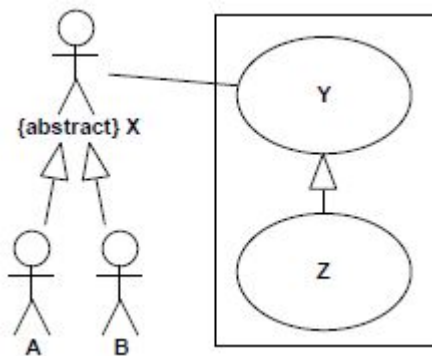
**[B4]** Um actor num Caso de Uso...

(escolha a afirmação que completa esta frase da forma **mais correcta**) [uma resposta]:

- A. ... interage com o sistema usando relações de <<include>>.
- B. ... comunica directamente com use cases e outros actores.
- C. ... pode ser contactado pelo sistema que está a ser descrito no diagrama.
- D. ... estão sempre localizados na caixa de sistema.
- E. nenhuma das anteriores.

**[B5]** Que afirmação acerca do diagrama seguinte será **falsa**?

(escolha a afirmação **incorrecta**) [uma resposta]:



- A. A e B executam conjuntamente Y.
- B. A ou B podem executar Z.
- C. Z herda de Y, ou seja, é um Y especializado e pode ser executado por sub-actores (descendentes) de X. A e B herdam o comportamento de X, são especializações de X e podem executar Y.
- D. A e B podem executar Y em ocasiões separadas.
- E. Y não é executado por X.

## [B] Part IV - Diagramas de Actividade

[B6] Qual das seguintes respostas sobre acções de um diagrama de actividades pode ser considerada correcta? (escolha a afirmação **verdadeira**) *[uma resposta]*:

- A. Acções são atómicas.
- B. São sinónimo de actividade composta.
- C. Uma acção consiste numa série de actividades.
- D. As Acções nunca podem manipular objectos e seus respectivos valores.
- E. Nenhuma das anteriores.

[B7] O nó “**Final**”...

(escolha a afirmação que completa esta frase da forma **mais correcta**) *[uma resposta]*:

- A. ... termina um fluxo no grafo.
- B. ... uma vez atingido, torna impossível a execução de outras actividades no grafo.
- C. ... só pode ser modelado uma vez por modelo.
- D. ... espera por todos os fluxos antes de terminar a actividade.
- E. Nenhum dos anteriores.

[B8] Qual dos seguintes nós **não são** elementos de um diagrama de actividades *[uma resposta]*:

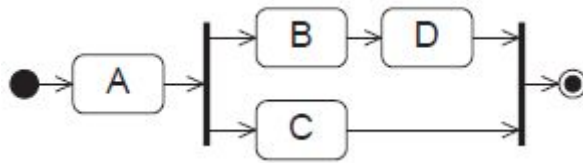
- A. Nó objecto.
- B. Nó de evento temporal (Wait Time Action).
- C. Nó de fusão (Merge).
- D. Nó de aceitação de sinal (Receive Signal).
- E. Nó de transição.

[B9] É **falso** afirmar que um nó Inicial...

(escolha a **afirmação falsa** que completa esta frase de forma correcta, ou nenhuma das anteriores, caso não exista falsa) *[uma resposta]*:

- A. ... coloca um “token” de controlo em todas as transições que saem deste.
- B. ..., de acordo com as regras de boa prática, pode existir mais do que uma vez em cada diagrama de actividades.
- C. ... indica o local no grafo onde a execução começa.
- D. ... não pode ter como ligação transições de entrada, vindas de outros nós.
- E. Nenhuma das anteriores.

**[B10]** Tendo em conta o diagrama de actividade seguinte, qual das seguintes sequências de acções **corresponde a uma execução inválida** do sistema descrito? *[uma resposta]*



- A.  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$
- B.  $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C$
- C.  $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow D$
- D.  $A \rightarrow B \rightarrow D$
- E. Nenhuma das anteriores

**[B11]** É **falso** afirmar que um nó de actividade nos diagramas de actividade... (escolha a afirmação que melhor completa esta frase de forma correcta) *[uma resposta]*:

- A. ... quando tem mais de uma aresta/transição de input significa que se bloqueia à espera que o controlo venha de todos os inputs.
- B. ... quando têm mais do que uma aresta/transição de output, significa que uma vez realizada, o controlo passa apenas para uma das arestas de output.
- C. ... poderá eventualmente simular o comportamento similar a uma decisão, passando o controlo apenas para uma das arestas de output, se colocarmos guardas mutuamente exclusivas em todas as arestas de output.
- D. ... pode ter fluxos de objectos de entrada ou de saída.
- E. ... pode ser composta (representada com um símbolo de tridente invertido).

# Caixa Aberta

## [T1] e [T2]

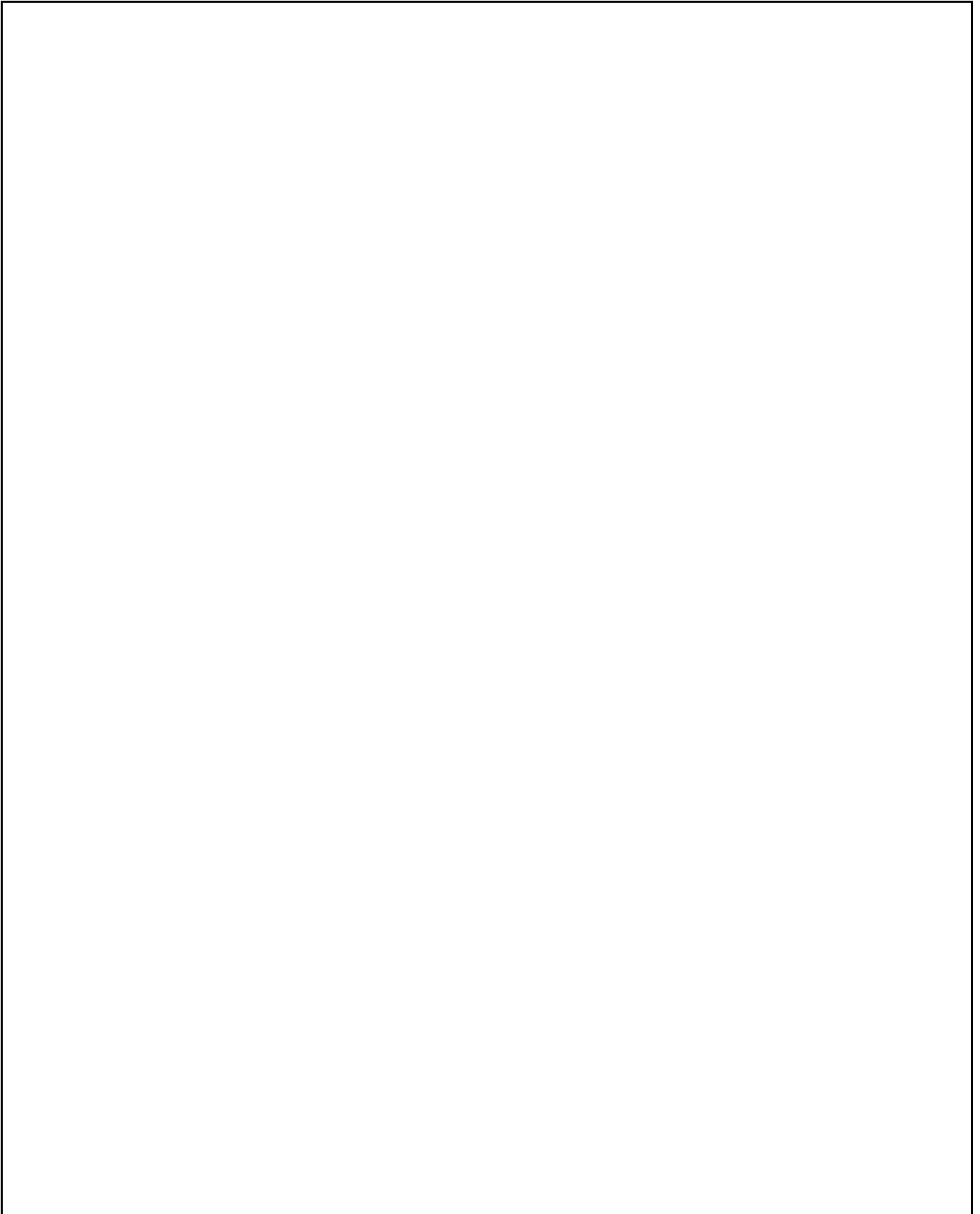
Considere o sistema de uma máquina de venda automática. Esta tem no seu compartimento os seguintes itens: bebidas (refrigerantes, água), e comidas rápidas (barras de chocolate, bolos e batatas fritas). Cada item tem preço e nome. Um cliente pode comprar um item usando um smart card fornecido pela própria companhia da máquina que tem a informação do montante disponível ou por dinheiro (moedas).

Os serviços oferecidos pelo sistema podem ser descritos da seguinte forma: Vender item (implica escolher uma lista de itens, pagar item e dar item); recarregar a máquina; fazer configuração e manutenção da máquina (implica definir itens vendidos e preços dos itens); e monitorizar a máquina (para saber os itens vendidos, número de itens vendidos por tipo, e receita total da máquina).

O sistema pode ser usado pelo cliente, funcionário de manutenção (que faz a recarga a máquina com itens), e administrador (que faz o setup da máquina).

O cenário principal do Use Case “**Configuração e manutenção**”, que envolve o cliente, pode ser descrito de uma forma informal da seguinte maneira:

1. O administrador tem de introduzir uma sequência específica de números no teclado para activar o Use Case (funcionalidade escondida)
2. A máquina identifica código de acesso a configuração e manutenção e pede login
3. O administrador insere login
4. A máquina pede password
5. A partir deste passo até ao fim desta descrição, o serviço pode ser interrompido a qualquer momento se houver três minutos de inactividade.
6. A máquina verifica que a identificação está correta (caso não esteja, acaba o use case)
7. Ciclicamente até o administrador querer acabar a manutenção a máquina pergunta ao administrador se pretende consultar lista de itens na máquina, introduzir um item novo ou terminar
  - 7.1. Caso o administrador pretenda listar itens, a máquina lista os produtos declarados (códigos, nomes e preços)
  - 7.2. Caso o administrador pretenda introduzir um novo item, a máquina pergunta pelo nome do novo produto e o seu preço
    - 7.2.1. O administrador insere o novo item
    - 7.2.2. A máquina regista o item novo na lista de itens e preços com um código correspondente ao número total de itens na lista actualizada
8. No final, a lista de itens e preços da máquina estão actualizados no sistema e o UC termina.



**[T2]** Modele o Diagrama de Actividades do Use Case “**Configuração e manutenção**”, descrito anteriormente: