

**Exame TP de Época de Recurso – 2015-07-02. Duração: 90min.**

Responda de forma objetiva às perguntas colocadas, em folha separada e devidamente identificada.

**As alíneas de uma pergunta não devem ser separadas** (se houver necessidade disso, certifique-se que indica de forma clara que um bloco tem continuidade noutra parte da folha de respostas).

**Q1.**

A Figura 1 ilustra o processo de desenvolvimento preconizado pelo Unified Process/OpenUP e relaciona, numa matriz, atividades de engenharia do produto (eixo vertical) com fases no desenvolvimento do projeto (eixo horizontal).

- Recorrendo à figura, quais são as atividades com mais relevo na fase de Conceção? Quais são os modelos da UML que é mais natural serem construídos como resultados dessas atividades?
- Em que momentos (da figura) deverá haver entrega de resultados ao cliente, com a respetiva validação/aceitação dos incrementos?
- “O método OpenUP não é iterativo porque propõe o desenvolvimento de um sistema de informação em quatro fases sequenciais”. Concorda com a afirmação? Justifique.

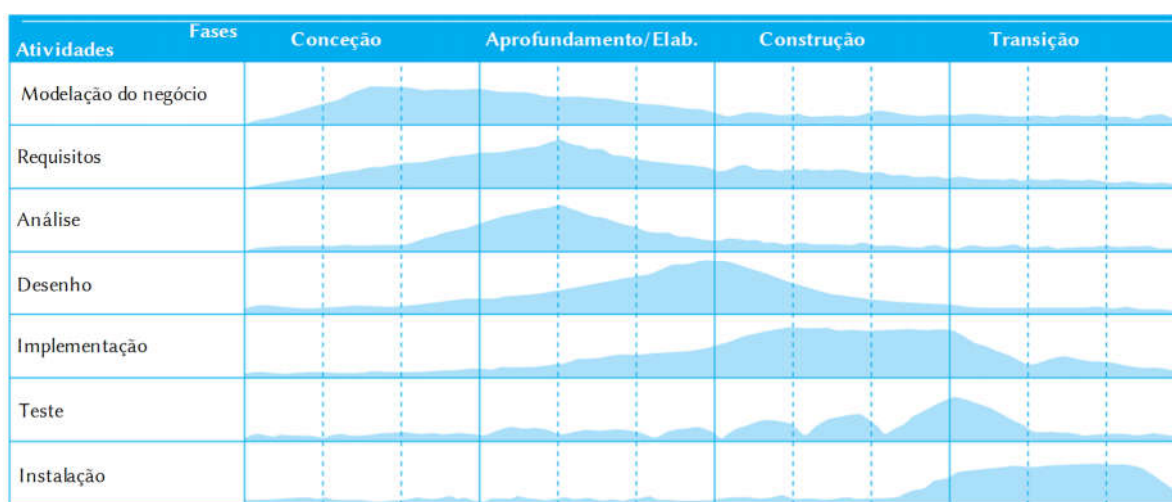


Figura 1- Visão geral do Unified Process/OpenUP.

**Q2.**

O Diagrama 1 apresenta um Diagrama de Casos de Utilização mas, infelizmente, com vários erros na utilização da UML.

Identifique 3 erros de modelação e justifique sucintamente qual é o problema.

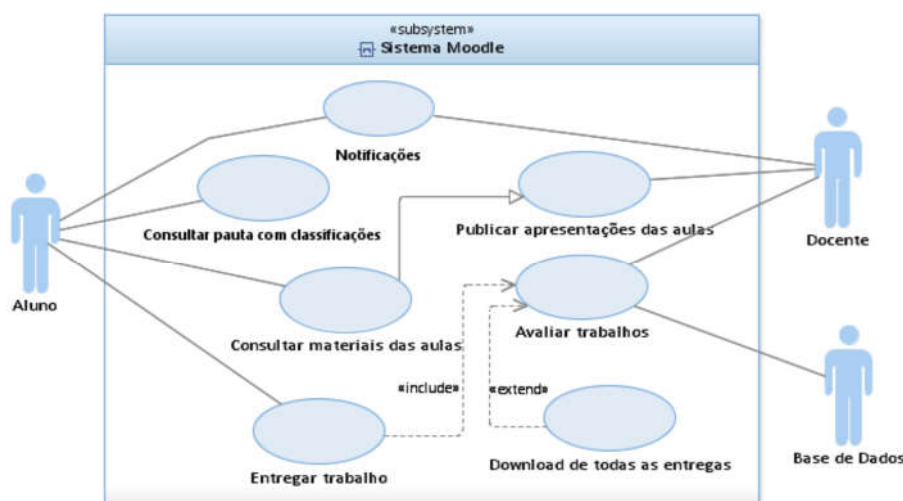


Diagrama 1- Diagrama de casos de utilização parcial do sistema de eLearning Moodle.

**Q3.**

Os requisitos são a descrição das funcionalidades pretendidas de um sistema e das suas restrições de operação.

- Qual a diferença entre “requisitos” e “casos de utilização”?
- Qual é a abordagem que o método Unified Process/OpenUP propõe para a captura sistemática dos requisitos funcionais de um sistema de software? Que vantagens vê nessa abordagem?

**Q4.**

Analise o Diagrama 2. Para cada uma das afirmações seguintes, indique [Sim/Não] se o modelo tem capacidade expressiva para responder aos requisitos do domínio apresentados e inclua uma justificação sucinta para suportar a sua resposta:

R1: “Tendo em vista a partilha de custos, um voo pode ser operado por mais que uma Companhia Aérea.”

R2: “Por razões de segurança é importante saber qual a cidade mais próxima da posição atual de um determinado voo.”

R3: “Em reservas futuras, é conveniente propor a um passageiro voos com início no mesmo aeroporto de partida que usou da última vez.”

R4: “O itinerário de um voo é dado pelos locais (aeroportos) de partida, escalas intermédias e chegada.”

R5: “É necessário verificar frequentemente se um voo está cheio (i.e., as reservas existentes esgotam a capacidade do voo).”

R6: “Cada escala intermédia de um voo tem uma cidade associada.”

R7: “Um passageiro pode ter reservas em diferentes voos.”

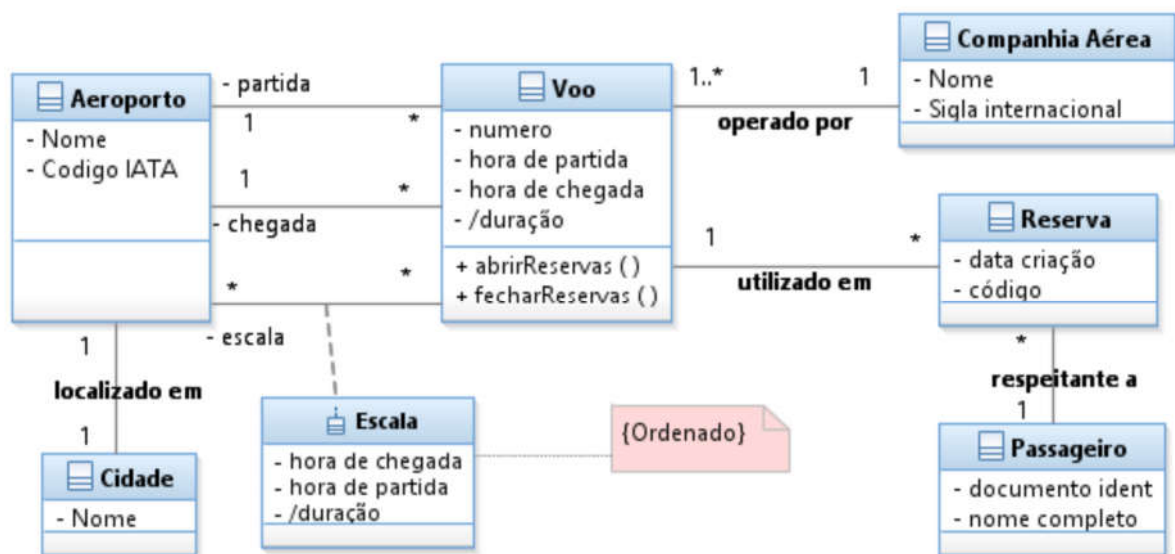


Diagrama 2- Modelo incompleto do domínio da atividade de uma companhia aérea.

**Q5.**

Que alterações seriam apropriadas no Diagrama 2 para incluir a capacidade expressiva de modo a representar os passageiros que efetivamente embarcaram num determinado voo? Responda com um diagrama parcial (basta que torne claro as alterações/acrescentos que propõe).

**Q6.**

Considere o seguinte trecho de uma classe em Java (MercadoDeValores) com omissões (sinalizadas com [...]):

- Apresente um diagrama de classes para representar a informação que se pode inferir do trecho de código anterior.
- Apresente um diagrama que modele a interação entre objetos que ocorre quando um outro módulo invoca o método **transferir()**, como exemplificado a seguir:

```
MercadaoDeValores mercado;          [...]
mercado.transferir( 1015, 2001, 400);
```

```
public class MercadoDeValores {
    // base de dados com a informação das contas dos clientes
    private RepositorioContas repositorio;

[...]
```

```
    // serviço de transferência de unidades de participação
    public void transferir(int clienteA, int clienteB, int unidadesParticipacao) {
        ContaInvestimento origem = repositorio.procurarConta(clienteA);
        ContaCorrente destino = repositorio.procurarConta(clienteB);
        origem.debitar(unidadesParticipacao);
        destino.creditar(unidadesParticipacao);
        repositorio.atualizarConta(origem);
        repositorio.atualizarConta(destino);
    }
}
```

**Q7.**

O Quadro 1 é uma matriz que relaciona algumas atividades do processo de desenvolvimento (eixo vertical) com os modelos da UML mais relevantes para essas atividades, divididos entre modelos dinâmicos e estruturais.

Complete a tabela, indicando, para cada célula vazia, qual ou quais os modelos típicos. Poderá, eventualmente, não haver nenhum modelo aplicável.

Modelos:	Modelo dinâmico (comportamento)	Modelo estrutural
Atividades:		
Requisitos e análise	a)	d)
Desenho e implementação	b)	e)
Instalação	c)	f)

Quadro 1

**Q8.**

G. Booch, I. Jacobson e J. Rumbaugh, os criadores da UML, afirmam que as abordagens modernas para o desenvolvimento de sistemas de informação devem ser (1) conduzidas por casos de utilização, (2) centradas na arquitetura e (3) iterativas e incrementais.

- Escolha **uma** das três características indicadas acima e explique qual o seu significado e as práticas associadas.
- O tópico “arquitetura” trata da estratégia para organizar um sistema de software, representando as suas partes constituintes e interdependências. Que elementos da UML podem ajudar a modelar e comunicar a arquitetura de um sistema de software?