

Desenvolvimento de Sistemas de Software

Licenciatura em Engenharia Informática

Departamento de Informática

Universidade do Minho

2025/2026

Enunciado do Trabalho

António Nestor Ribeiro, Tiago Oliveira, Afonso Sousa

(disponibilizado em 26/09/2025)

Conteúdo

1	Introdução	1
2	Objectivo do trabalho	1
2.1	O pedido	2
2.2	Informação para a gestão	2
3	Realização do trabalho	2
3.1	Entrega intermédia	3
3.2	Entrega final	3
4	Apresentação e discussão do trabalho	4
5	Avaliação	4
6	Grupos de Trabalho	5

1 Introdução

Este documento apresenta o enunciado do trabalho prático da Unidade Curricular (UC) de Desenvolvimento de Sistemas Software para o ano lectivo 2025/2026. **Leia-o com atenção**, já que descreve, não só o sistema a desenvolver, como o processo que deve seguir para a realização do trabalho. Quaisquer dúvidas devem ser esclarecidas junto dos docentes da UC.

2 Objectivo do trabalho

Uma cadeia de restaurantes de fast-food pretende ter um sistema integrado que permita automatizar todos os aspectos do seu funcionamento nos restaurantes, desde os pedidos dos clientes até ao processo de elaboração dos pratos e à entrega dos mesmos aos clientes. Pretende-se também obter informação de funcionamento para a gestão da cadeia de restaurantes, no que concerne a volume de pedidos, stocks dos produtos, tempo médio de espera por uma refeição, entre outros.

Os restaurantes têm todos o mesmo modelo de funcionamento: os clientes escolhem o que pretendem consumir em ecrãs tácteis que estão à entrada do espaço e após finalizarem de compor o pedido, este é passado para a produção e empratamento (ou embalamento no caso de ser para take away). A confecção da refeição passa por diversos estágios e tem diversos empregados que assumem funções diferentes: um grelha a carne, outro frita as batatas, outro trata dos ovos, outro dos legumes, etc. Nem todos os pratos precisam de passar por todos estes estágios e é objectivo do sistema a construir que as tarefas estejam devidamente organizadas para que as refeições não fiquem com alimentos à espera da confeção de outros. Por exemplo, não faz sentido para um pedido de um prego no pão com ovo, ter o bife grelhado e o pão aquecido, mas ficar à espera de que o ovo seja estrelado.

Cada posto de um funcionário terá um display em que sabe o que tem de fazer e tem uma visão dos pedidos que se seguem e de algumas notas que tenham sido enviadas pelo cliente na altura em que fez o pedido. Poderá também reordenar os pedidos caso exista algo imprevisto (ex: falta momentânea de um ingrediente que terá de ser trazido do armazém), sendo que tal poderá ter impacto nas tarefas de outros funcionários.

Existem também funcionários que estão encarregados de efectuar a entrega dos pratos aos clientes que fazem a refeição dentro do restaurante ou então de embalar os pratos para os recipientes de take-away. Em ambas as situações, todos os componentes de um pedido deverão estar confeccionados na altura da entrega ao cliente.

2.1 O pedido

Quando o cliente faz o pedido nos ecrãs que existem para o efeito no restaurante, escolhe de uma série de propostas previamente existentes. Algumas dessas propostas admitem que se possam acrescentar ou retirar ingredientes. Em função dos ingredientes que são adicionados, é possível que surjam opções relativas à sua confecção e seja necessário perguntar ao cliente. Algumas das propostas aparecem sob a forma de um menu já composto. Mesmo nessas circunstâncias é possível escolher várias opções para os diferentes elementos do menu (por exemplo, na bebida podemos ter a opção de água, refrigerante, limonada, etc.).

Alguns alimentos podem ter a indicação de alergénios e o cliente pode decidir que não pretende ter algum deles ou a sua totalidade. Nessas circunstâncias a aplicação deve validar as propostas de refeição e os menus que ainda é possível oferecer sem que esses alergénios estejam presentes. Poderá também ser necessário alterar o processo de confecção, no sentido de pedir aos postos que não incluam os referidos alergénios na execução do pedido.

2.2 Informação para a gestão

O objectivo da construção de sistema integrado atrás referido deriva do facto de que a gestão pretende ter indicadores sobre os pedidos que os clientes fazem, sobre os produtos/refeições mais vendidos e poder controlar as necessidades de stock de produtos e eventuais necessidades de encomendar esses mesmos produtos. Pretende-se também ter indicadores sobre o tempo médio de atendimento dos pedidos e sobre as funções mais requisitadas na elaboração dos pedidos, para eventualmente abrir mais postos daquele tipo. O sistema deverá ter um conjunto de funcionalidades que permita à gestão da cadeia de restaurante obter este tipo de informação.

Para esclarecimento de eventuais dúvidas, contacte os docentes de DSS.

3 Realização do trabalho

A concepção e desenvolvimento da aplicação deverá seguir uma abordagem baseada em modelos (suportada por UML), de acordo com o processo de entregas faseadas descrito nas aulas teóricas. A aplicação deverá ser desenvolvida utilizando uma arquitectura multi-camada e tecnologias orientadas a objectos (preferencialmente, Java). Irá ser criado um repositório no GitHub¹ para cada grupo, onde deverá ser mantida a versão actualizada do trabalho.

¹<https://github.com>

Para facilitar o processo de concepção e desenvolvimento, o trabalho será realizado em duas fases.

3.1 Entrega intermédia

Análise de requisitos – a entregar até às 23h59 de 19 de outubro.

Objectivos:

- Um Modelo de Domínio com as entidades relevantes
- Um Modelo de Use Case (diagramas mais especificações do Use Case) com as funcionalidades propostas para o sistema

O resultado desta fase será sujeito a avaliação qualitativa.

3.2 Entrega final

Modelação conceptual e implementação da solução – a entregar até às 23h59 de 9 de janeiro.

Objectivos:

- Uma arquitectura conceptual do sistema, capaz de suportar os requisitos identificados.
- Os modelos comportamentais necessários para descrever o comportamento pretendido para o sistema
- Os modelos que considere necessários à descrição da implementação do sistema
- A implementação do sistema
- Documento técnico com todos os modelos desenvolvidos (em PDF).

Pretende-se que o documento técnico sirva de apoio à análise do trabalho, pelo que **deverá ter a seguinte estrutura:**

- **Capa com identificação** da Unidade Curricular, **do grupo (com fotos dos elementos)** e o URL do **repositório do trabalho**.
- Descrição dos resultados obtidos (máximo uma página).
- Diagramas relativos à **análise de requisitos** (Modelação de Domínio, Diagramas de *Casos de Uso* e correspondentes descrições dos casos de uso).

- Diagramas relativos à **modelação conceptual da solução** proposta (Diagramas de Classe e de Sequência).
- Diagramas com a descrição da **solução efectivamente implementada** (Diagramas de Classe, de Sequência, de Componentes e de *packages*).
- Manual de utilização do sistema desenvolvido.
- Em anexo, este enunciado.

Os diagramas mencionados acima podem ser complementados com outros que considerem relevante incluir.

4 Apresentação e discussão do trabalho

Para a apresentação do trabalho deverão preparar uma apresentação com a duração máxima de 15 minutos. Esta apresentação deverá descrever a solução e a abordagem seguida para a atingir, desde a análise dos cenários até a implementação e demonstração da solução final. A apresentação deverá terminar com uma análise crítica dos resultados obtidos.

Após essa apresentação, seguir-se-á um período de análise e discussão do trabalho de até 30 minutos.

5 Avaliação

A apresentação e discussão final do trabalho será realizada na semana de 12 de janeiro de 2026, em horários a combinar. A **presença** na discussão do trabalho é **obrigatória**.

Os pesos relativos de cada componente do trabalhos serão os seguintes:

- Modelo de domínio e análise de requisitos: 25%
- Modelação conceptual: 25%
- Modelação final e implementação: 35%
- Apresentação e discussão: 15%

A nota de cada elemento do grupo será individual, tendo em consideração a nota do trabalho e a avaliação por pares. A equipa docente reserva-se a possibilidade de ajustar as notas, em função da sua avaliação de cada elemento durante a discussão do trabalho.

6 Grupos de Trabalho

Os grupos de trabalho deverão obrigatoriamente ser constituídos por de 3 a 5 elementos. A definição dos grupos de trabalho será realizada no Blackboard, **terminando a 8 de outubro**.