

1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Instituto Politécnico De Viseu

1.1.a. Instituições de Ensino Superior (em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):

[sem resposta]

1.1.b. Outras Instituições de Ensino Superior (estrangeiras, em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):

[sem resposta]

1.1.c. Outras Instituições (em cooperação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril. Vide artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro, quando aplicável):

[sem resposta]

1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola Superior Agrária de Viseu

1.2.a. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação). (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):

[sem resposta]

1.3. Designação do ciclo de estudos (PT):

Engenharia Alimentar

1.3. Designação do ciclo de estudos (EN):

Food Engineering

1.4. Grau (PT):

Licenciado

1.4. Grau (EN):

Graduate

1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República.

[Plano Estudos EAL NOVO PLANO-Despacho9458-2016.pdf](#) | PDF | 255.3 Kb

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos. (PT)

Indústrias Alimentares

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos. (EN)

Food Industries

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****1.7.1. Classificação CNAEF - primeira área fundamental**

[0541] *Indústrias Alimentares*
Indústrias Transformadoras
Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção

1.7.2. Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável

[0442] *Química*
Ciências Físicas
Ciências, Matemática e Informática

1.7.3. Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável

[sem resposta]

1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.

180.0

1.9. Duração do ciclo de estudos

3 anos

1.10.1. Número máximo de admissões em vigor.

40

1.10.2. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número em vigor) e respetiva justificação.

[sem resposta]

1.11. Condições específicas de ingresso (PT)

i) concurso nacional, cujo ingresso não carece de pré-requisitos e está dependente da aprovação a duas das seguintes provas: Biologia e Geologia (02); Física e Química (07); Matemática (16); Português (18); Economia (04). A preferência regional é dada a 50% das vagas para a área de influência de Viseu, Guarda, Aveiro. ii) concursos especiais: maiores de 23 anos; especial para titulares de cursos superiores, médios ou de um diploma de especialização tecnológica; regimes especiais; regime de mudança de curso, transferência e reingresso. iii) Concurso Especial para Estudante Internacional.

1.11. Condições específicas de ingresso (EN)

One of the following ways: i) national competition, entry to which does not require prerequisites and is dependent on passing two of the following tests: Biology and Geology (02); Physics and Chemistry (07); Mathematics (16); Portuguese (18) Economy (04). Regional preference is given to 50% of the vacancies for the catchment area of Viseu, Guarda, Aveiro. ii) special competitions: over 23s; special for holders of higher education courses, secondary education courses or a technological specialization diploma; special schemes; change of course, transfer and re-entry schemes. iii) Special Contest for International Student.

1.12. Modalidade do ensino

[X] Presencial (Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto) [] A Distância (EaD) (Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro)

1.12.1. Regime de funcionamento, se presencial

[X] Diurno [] Pós-laboral [] Outro

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

1.12.1.1. Se outro, especifique. (PT)

[sem resposta]

1.12.1.1. Se outro, especifique. (EN)

[sem resposta]

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado, se presencial (PT)

Instalações da Escola Superior Agrária de Viseu.

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado, se presencial. (EN)

Facilities of the Higher Agricultural School of Viseu.

1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República

[Reg n.º 1000-2016 e Despachos 522-2028 e 5149-2019.pdf](#) | PDF | 937.3 Kb

1.15. Tipo de atribuição do grau ou diploma

NA

1.16. Observações. (PT)

O plano de estudos publicado em Diário da República sofreu alterações em 2023, aquando da submissão do Follow UP da última Autoavaliação. Estas alterações, aceites pela A3ES, consistiram na mudança das Áreas Científicas das UC do plano de Estudos do CE.

1.16. Observações. (EN)

The study plan published in DR offered changes in 2023, when the Follow-UP to the last Self-Assessment was submitted. These changes, accepted by A3ES, consisted of changing the Scientific Areas of the UCs in the CE Study Plan.

2. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

2.1. Referência do processo de avaliação anterior.

ACEF/1920/0312427

2.2. Data da decisão.

21/03/2022

2.3. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar | Accredited

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

2.4. Período de acreditação.

1 ano | 1 year

2.5. A partir de:

31/07/2020

3. Síntese medidas de melhoria

3. Síntese de medidas de melhoria e alterações ao ciclo de estudos desde a avaliação anterior (PT)

Foram realizadas alterações no CE que permitem atender aos requisitos necessários à sua acreditação, tendo sido resolvidos os aspetos que, anteriormente, haviam sido apontados negativamente pela Comissão de Avaliação Externa (CAE).

1. O CE possui um corpo docente adequado.

Foi criada uma segunda área principal do CE: trata-se da área CNAEF 442 Ciências Químicas.

Solicitou-se, em e-mail dirigido à A3ES, a modificação da denominação das Áreas Científicas das unidades curriculares (UC) de todos os cursos da instituição. Também o curso de Engenharia Alimentar sofreu esta modificação, tendo havido resposta positiva por parte da A3ES.

Com esta alteração, a área científica das Indústrias Alimentares passa a englobar um total de cinquenta e quatro por cento (51,1%) da totalidade do curso e a área das Ciências Químicas passa a abranger vinte e cinco por cento (27,2%). Tal permitiu consolidar um corpo docente academicamente qualificado e legalmente adequado.

Resumindo, dos 13 docentes afetos ao curso, 92,3% possuem o grau de Doutor e 7 (53,9%) são doutorados nas áreas especializadas do CE (38,5% na área das Indústrias Alimentares e 15,4% na área das Ciências Químicas), assegurando o cumprimento dos rácios legalmente exigidos.

2. A ESAV encontra-se em fase de construção de um novo edifício pedagógico, um projeto financiado pelo Plano de Recuperação e Resiliência (PRR). Este novo espaço terá um papel crucial no reforço das capacidades de ensino e investigação da Escola, nomeadamente através da criação de

-Novos Laboratórios: para investigação e atividades pedagógicas avançadas;

Sala de Análise Sensorial de Alimentos: Um espaço dedicado exclusivamente a testes e estudos sensoriais.

Anfiteatro: Equipado para acolher eventos e ações de inovação no domínio alimentar.

3. Melhoria das condições de funcionamento das aulas laboratoriais. Nos laboratórios através de um "contrato de emprego inserção mais" foi admitido um não-docente para atividades de apoio ao funcionamento dos laboratórios.

As alterações supramencionadas permitem cumprir os requisitos para a acreditação do CE, tendo sido ultrapassados os aspetos que anteriormente tinham sido negativamente assinalados pela CAE. Este conjunto de medidas permitiram melhorar a capacidade pedagógica do CE e assegurar condições mais adequadas ao desenvolvimento das componentes laboratoriais e científicas.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

3. Síntese de medidas de melhoria e alterações ao ciclo de estudos desde a avaliação anterior (EN)

Changes were made to the CE to meet the requirements for accreditation, resolving issues that had previously been highlighted by the External Evaluation Committee (CAE).

1. The CE has an adequate teaching staff.

A second main area was created for the CE: CNAEF 442 Chemistry.

A request was sent by email to A3ES to change the names of the Scientific Areas of the curricular units (UC) of all the institution's courses. The Food Engineering course also underwent this change, with a positive response from A3ES.

With this change, the scientific area of Food Industries now encompasses a total of fifty-four percent (54%) of the entire course, and the area of Chemical and Nutritional Sciences now covers twenty-five percent (25%). This has made it possible to consolidate an academically qualified and legally adequate teaching staff.

In summary, of the 13 teachers assigned to the course, 12 (92.3%) have a PhD and 7 (53.8%) have PhDs in the specialized areas of CE (38.5% in the area of Food Industries and 15.4% in the area of Chemical Sciences and Nutrition), ensuring compliance with the legally required ratios.

2. ESAV is currently constructing a new teaching building, a project financed by the Recovery and Resilience Plan (PRR). This new space will play a crucial role in strengthening the School's teaching and research capabilities, namely through the creation of

-New Laboratories: for research and advanced teaching activities;

Food Sensory Analysis Room: A space dedicated exclusively to sensory testing and studies.

Amphitheater: Equipped to host events and innovation activities in the food sector.

3. Improvement of the operating conditions of laboratory classes. In the laboratories, through an "employment insertion plus contract," a non-teaching staff member was hired to support the operation of the laboratories.

The above changes enable compliance with the requirements for CE accreditation, having overcome the issues that had previously been negatively highlighted by the CAE. This set of measures has improved the pedagogical capacity of the CE and ensured more suitable conditions for the development of laboratory and scientific components.

4. Estrutura curricular e plano de estudos.

4.1. Estrutura curricular

4.1. Estrutura curricular e plano de estudos em vigor, correspondem ao publicado em Diário da República (ponto 1.5)?

[X] Sim [] Não

4.2. Serão feitas alterações nos dados curriculares?

[X] Sim [] Não

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.1. Síntese das alterações pretendidas e respetiva fundamentação. (PT)

Esta reforma curricular que se propõe evidencia e reforça o compromisso institucional com a excelência pedagógica e assegura a relevância dos conteúdos programáticos face à evolução do setor agroalimentar. Em consonância com a atualização programática e de alinhamento com os novos conceitos científicos e tecnológicos, procedeu-se à alteração da denominação de seis UC, melhorando critérios de alinhamento conceptual, relevância científica e clareza formativa.

As alterações são as seguintes:

Inovação, Desenvolvimento e aproveitamento de Produtos Alimentares passa a Inovação Alimentar e Integração Circular. A nova designação enfatiza a inovação orientada para os princípios da economia circular e da valorização integral de recursos agroalimentares. Biotecnologia Alimentar passa a designar-se Biotecnologia e Sustentabilidade, refletindo assim a importância crescente e a integração dos princípios de sustentabilidade e ambientais na área da biotecnologia. Pretende-se alinhar a formação com as tendências e necessidades globais do mercado de trabalho e da sociedade, que exigem soluções biotecnológicas mais ecológicas, seguras e responsáveis. Marketing passa a Marketing e Empreendedorismo, alargando o âmbito da UC e reforçando os aspetos do Empreendedorismo, de acordo com a necessidade dos estudantes adquirirem competências e iniciativas de criação de negócios e visão estratégica, além do conhecimento tradicional de marketing. Tecnologia dos Vinhos passa a designar-se Inovação e Sustentabilidade na Produção de Vinhos. A atualização reforça a ligação às práticas de inovação tecnológica e às exigências atuais de sustentabilidade na fileira vitivinícola. Métodos Instrumentais de Análise I passa a designar-se Técnicas Instrumentais de Análise de Alimentos; a designação passa a refletir de forma mais objetiva o foco na componente instrumental aplicada ao controlo e à caracterização dos alimentos. O novo nome reflete com maior precisão o foco na instrumentação e na análise aplicada, reforçando a ligação entre teoria e prática laboratorial. Nutrição Humana passa a Alimentação Aplicada à Engenharia Alimentar: esta nova designação reflete uma abordagem mais integrada e coerente com o perfil de formação do engenheiro alimentar, centrando-se na análise da composição nutricional, formulação e sustentabilidade dos alimentos. O novo enquadramento pedagógico promove a ligação entre saúde, inovação e sustentabilidade na conceção e reformulação de produtos alimentares.

Métodos Instrumentais de Análise II passa a designar-se Biotecnologia Analítica de Alimentos: esta alteração visa refletir a evolução científica e tecnológica da área, bem como a crescente integração de metodologias biotecnológicas nos laboratórios de controlo alimentar. Adicionalmente, algumas UC diminuíram o seu número de horas, de modo a darem lugar a um maior número de horas na UC de estágio em contexto laboral..

4.2.1. Síntese das alterações pretendidas e respetiva fundamentação. (EN)

This curricular reform highlights and reinforces the institutional commitment to pedagogical excellence and ensures the relevance of the program content in light of developments in the agri-food sector. In line with the program update and alignment with new scientific and technological concepts, the names of six UCs were changed, improving criteria for conceptual alignment, scientific relevance, and educational clarity.

The changes are as follows:

Innovation, Development, and Use of Food Products is now called Food Innovation and Circular Integration. The new name emphasizes innovation guided by the principles of the circular economy and the full use of agri-food resources. Food Biotechnology is now called Biotechnology and Sustainability, reflecting the growing importance and integration of sustainability and environmental principles in the field of biotechnology. The aim is to align training with global trends and needs in the labor market and society, which demand more ecological, safe, and responsible biotechnological solutions. Marketing becomes Marketing and Entrepreneurship, broadening the scope of the course and reinforcing aspects of entrepreneurship, in line with students' need to acquire business creation skills and initiatives and strategic vision, in addition to traditional marketing knowledge. Wine Technology is now called Innovation and Sustainability in Wine Production. The update reinforces the link to technological innovation practices and current sustainability requirements in the wine industry. Instrumental Methods of Analysis I is now called Instrumental Techniques for Food Analysis; the name now more objectively reflects the focus on the instrumental component applied to food control and characterization. The new name more accurately reflects the focus on instrumentation and applied analysis, reinforcing the link between theory and laboratory practice. Human Nutrition is now called Food Applied to Food Engineering: this new name reflects a more integrated approach that is consistent with the training profile of food engineers, focusing on the analysis of the nutritional composition, formulation, and sustainability of food. The new pedagogical framework promotes the link between health, innovation, and sustainability in the design and reformulation of food products.

Instrumental Methods of Analysis II is now called Analytical Food Biotechnology: this change aims to reflect scientific and technological developments in the field, as well as the growing integration of biotechnological methodologies in food control laboratories.

In addition, some course units have reduced their number of hours in order to allow for a greater number of internship hours.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Mapa II - Geral

4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (PT):

Geral

4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (EN):

Main

4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Mínimos
Ciência Animal	CA	5.0	
Ciências Agronómicas	AG	14.0	
Ciências Biológicas	CB	10.0	
Ciências Químicas e da Nutrição	CQN	48.0	
Indústrias Alimentares	IA	93.0	
Matemática e Informática	MI	10.0	
Total: 6		Total: 180.0	

4.1.3. Observações (PT)

[sem resposta]

4.1.3. Observações (EN)

[sem resposta]

4.2. Unidades Curriculares

Mapa III - Alimentação Aplicada à Engenharia Alimentar

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Alimentação Aplicada à Engenharia Alimentar

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Food Applied to Food Engineering

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CQN

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CNS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

138.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; TP-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos - 60.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

A unidade curricular visa proporcionar uma compreensão integrada da alimentação na perspetiva da engenharia alimentar, relacionando a composição nutricional, a formulação de produtos e a sustentabilidade alimentar. Pretende-se desenvolver conhecimentos sobre macronutrientes, micronutrientes e compostos bioativos, bem como competências na interpretação de informação nutricional e na aplicação de conceitos de alimentação equilibrada à inovação e reformulação de produtos. As aulas teóricas asseguram a fundamentação científica, enquanto as teórico-práticas promovem a análise crítica de casos e a resolução de problemas reais, consolidando aptidões de avaliação nutricional e de conceção tecnológica de alimentos

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The course aims to provide a comprehensive understanding of food from a food engineering viewpoint, connecting nutritional composition, product formulation, and food sustainability. Students will gain knowledge of macronutrients, micronutrients, and bioactive compounds, along with skills in analyzing nutritional information and applying balanced diet principles to product innovation and reformulation. Lectures establish the scientific foundation, while theoretical-practical sessions encourage critical case analysis and problem-solving, strengthening skills in nutritional assessment and food technology design

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Enquadramento da alimentação na engenharia alimentar: conceitos e objetivos. Composição nutricional dos alimentos: macronutrientes, micronutrientes e compostos bioativos. Avaliação da rotulagem nutricional e perfis nutricionais. Alimentação equilibrada e sua aplicação na formulação de produtos. Relação entre processamento, formulação e valor nutricional. Reformulação e desenvolvimento de produtos com redução de sal, açúcar e gordura. Alimentos funcionais e enriquecidos. Tendências de consumo, inovação e sustentabilidade alimentar. Aplicações teórico-práticas: análise crítica de perfis nutricionais e estudos de formulação orientados para a saúde e sustentabilidade

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Food and nutrition in food engineering: concepts and objectives. Nutritional composition of foods: macronutrients, micronutrients and bioactive compounds. Evaluation of nutritional labelling and nutrient profiling. Balanced diets and their application to product formulation. Relationship between processing, formulation and nutritional value. Product reformulation and development with reduced salt, sugar and fat. Functional and fortified foods. Consumer trends, innovation and food sustainability. Theoretical-practical applications: critical analysis of nutritional profiles and formulation studies focused on health and sustainability.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O estudo da composição nutricional dos alimentos fornece a base científica para compreender a relação entre formulação e valor nutricional. A análise da rotulagem e dos perfis nutricionais permite aplicar critérios técnicos à avaliação de produtos. A abordagem de alimentação equilibrada, reformulação e inovação promove a integração de conhecimentos científicos e tecnológicos, desenvolvendo aptidões de conceção de alimentos saudáveis e sustentáveis. A inclusão da sustentabilidade e das tendências de consumo reforça a formação crítica e multidimensional pretendida para o engenheiro alimentar

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The study of food nutritional composition provides the scientific basis for understanding the relationship between formulation and nutritional value. Analysis of labelling and nutrient profiling enables the application of technical criteria to product evaluation. Topics on balanced diets, reformulation and innovation integrate scientific and technological knowledge, fostering skills in designing healthy and sustainable foods. The inclusion of sustainability and consumer trends strengthens the critical and multidisciplinary training expected from food engineering professionals

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A unidade curricular combina aulas teóricas e teórico-práticas, promovendo a integração entre conhecimento científico e aplicação tecnológica. As aulas teóricas abordam os fundamentos da composição e formulação alimentar, enquanto as teórico-práticas desenvolvem a análise de casos e a resolução de problemas reais. A metodologia privilegia a aprendizagem ativa e colaborativa, com discussão orientada e trabalhos de grupo. A avaliação inclui uma componente teórico-prática (4 valores), baseada em trabalhos de grupo e avaliação individual, e uma componente teórica (16 valores), realizada por exame final. Para aprovação, o estudante deve obter classificação mínima em ambas as componentes, garantindo o equilíbrio entre domínio teórico e aplicação prática.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The course combines lectures and hands-on sessions to integrate scientific knowledge with technological application. Lectures cover the fundamentals of food composition and formulation, while practical sessions focus on case analysis and real-world problem-solving skills. The approach encourages active and collaborative learning through guided discussions and teamwork. Assessment includes a practical-theoretical component (4 points), consisting of group work and an individual assignment, and a theoretical component (16 points), through a final exam. To pass, students must achieve the minimum required grade in both parts, ensuring a balance between theoretical understanding and practical application

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação da unidade curricular baseia-se num modelo contínuo e formativo, que procura avaliar de forma equilibrada o domínio teórico, a aplicação prática e a capacidade crítica dos estudantes.

A avaliação compreende duas componentes obrigatórias e complementares:

1. Componente Teórico-Prática (4 valores; nota mínima de 2 valores)

Inclui a realização de trabalhos de grupo, resolução de casos práticos e exercícios aplicados. Esta componente avalia a capacidade de aplicar conceitos teóricos à análise da composição nutricional, à formulação de produtos e à avaliação de soluções alimentares equilibradas e sustentáveis. Os trabalhos de grupo desenvolvem competências de colaboração, comunicação técnica e integração de saberes. É ainda incluída uma avaliação individual que permite aferir a compreensão individual dos conteúdos e a capacidade de reflexão crítica.

2. Componente Teórica (16 valores; nota mínima de 8 valores)

Consiste num exame escrito que abrange todos os conteúdos programáticos da unidade curricular. Esta prova avalia o domínio conceptual, a articulação de conhecimentos e a capacidade de interpretação e argumentação científica sobre a relação entre composição, formulação e sustentabilidade alimentar.

3. Condições de aprovação e classificação final

A classificação final é obtida pela soma ponderada das duas componentes:

CF = (Componente Teórica × 0,80) + (Componente Teórico-Prática × 0,20).

A aprovação depende obrigatoriamente da obtenção da nota mínima em ambas as componentes. O não cumprimento deste requisito implica reprovação, independentemente da média ponderada.

4.2.14. Avaliação (EN):

Assessment in the course follows a continuous, formative approach designed to evaluate students' theoretical knowledge, practical skills, and critical thinking abilities. The assessment includes two essential and complementary parts:

1. Theoretical-Practical Component (4 points; minimum grade 2): Features group projects, case studies, and applied exercises. This part measures the student's capacity to apply theoretical ideas to analyze nutritional content and product formulation, and to create balanced and sustainable food solutions. Group work promotes teamwork, communication, and knowledge integration. An individual evaluation confirms understanding and critical reflection.

2. Theoretical Component (16 points; minimum grade 8): Consists of a written exam that covers all course material. It tests mastery of concepts, knowledge integration, and the ability to interpret and discuss the scientific relationships between composition, formulation, and food sustainability.

3. Passing criteria and final grade calculation:

The final grade is calculated as:

FG = (Theoretical Component × 0.80) + (Theoretical-Practical Component × 0.20).

To pass, students must meet the minimum required grade in both parts. Failure to do so results in failing the course, regardless of the weighted average.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino e os métodos de avaliação da unidade curricular foram concebidos de forma a garantir total coerência com os objetivos de aprendizagem definidos. Pretende-se que o estudante desenvolva uma compreensão integrada da alimentação na perspetiva da engenharia alimentar, relacionando a composição nutricional, a formulação de produtos e a sustentabilidade alimentar, bem como competências de análise crítica e de aplicação prática de conceitos a situações reais.

As aulas teóricas, de natureza maioritariamente expositiva e dialogada, asseguram a aquisição dos conhecimentos fundamentais sobre composição nutricional, perfis nutricionais, alimentação equilibrada e impacto do processamento na qualidade dos alimentos. Esta abordagem permite contextualizar os conteúdos, promover a reflexão e consolidar a compreensão conceptual.

As aulas teórico-práticas privilegiam a resolução de casos práticos, exercícios e discussão de exemplos reais, que estimulam a aplicação dos conceitos teóricos à formulação e reformulação de produtos, bem como à análise crítica da rotulagem nutricional. A metodologia de ensino incentiva o trabalho colaborativo, a aprendizagem ativa e a articulação entre teoria e prática, reforçando a autonomia e a capacidade de decisão técnica do estudante.

A avaliação traduz esta coerência, integrando uma componente teórica (16 valores) e uma componente teórico-prática (4 valores), avaliadas através de exame escrito, trabalhos de grupo e exercícios individuais. A exigência de nota mínima em ambas as componentes garante o equilíbrio entre a compreensão teórica e a aplicação prática, em conformidade com os objetivos definidos. Este modelo promove uma aprendizagem progressiva e reflexiva, orientada para a aquisição de competências técnicas e profissionais relevantes para a engenharia alimentar contemporânea.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching and assessment methods are carefully designed to align with the specified learning objectives. The course aims to develop an integrated understanding of food from an engineering perspective, linking nutritional composition, product formulation, and sustainability while promoting critical analysis and the practical application of concepts to real-world situations.

Lectures, which are primarily expository and discussion-based, provide essential knowledge on nutritional composition, nutrient profiling, balanced diets, and the effects of processing on food quality. This approach contextualizes the topics, encourages reflection, and consolidates conceptual understanding.

Theoretical-practical sessions focus on problem-solving, case studies, and discussion of real examples. They motivate students to apply theoretical concepts to product formulation, reformulation, and nutritional labeling analysis. The teaching method fosters collaborative work, active learning, and the integration of theory and practice, thereby enhancing students' autonomy and technical decision-making skills. Assessment reflects this alignment by combining a theoretical component (16 points) and a practical-theoretical component (4 points), evaluated through written exams, group projects, and individual exercises. The requirement to attain a minimum passing grade in both components ensures a balance between theoretical knowledge and practical skills, in accordance with the learning objectives. This model promotes progressive and reflective learning, leading to the development of technical and professional competencies essential for modern food engineering practice.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Ao longo da unidade curricular serão disponibilizados aos estudantes todos os materiais de leitura obrigatória. Adicionalmente, será facultado um conjunto de materiais de leitura complementar.

Bibliografia de referência :

Escott-Stump, S., Mahan, L. K., & Raymond, J. L. (2013). Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia (13.ª ed.; C. Coana, Trad.). Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier..

Outros

FAO. (2019). Sustainable healthy diets: Guiding principles. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations

INSA – Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. <http://www.insa.pt>

Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. <http://www.nutricioncomunitaria.org/es>

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Throughout the course, students will receive all mandatory and complementary reading materials.

Escott-Stump, S., Mahan, L. K., & Raymond, J. L. (2013). Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia (13.ª ed.; C. Coana, Trad.). Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier..

Outros

FAO. (2019). Sustainable healthy diets: Guiding principles. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations

INSA – Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. <http://www.insa.pt>

Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. <http://www.nutricioncomunitaria.org/es>

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.17. Observações (PT):**

Propõe-se que a unidade curricular se passe a designar Alimentação Aplicada à Engenharia Alimentar, substituindo a anterior Nutrição Humana. A nova designação reflete uma abordagem mais integrada e coerente com o perfil de formação do engenheiro alimentar, centrando-se na análise da composição nutricional, formulação e sustentabilidade dos alimentos. Esta atualização evita a sobreposição com unidades curriculares de base bioquímica, reforçando o carácter aplicado e tecnológico da área. O novo enquadramento pedagógico promove a ligação entre saúde, inovação e sustentabilidade na conceção e reformulação de produtos alimentares

4.2.17. Observações (EN):

It is proposed that the course be renamed Applied Food and Nutrition Engineering, replacing the former Human Nutrition. The new title reflects a more integrated and cohesive approach aligned with the food engineering profile, emphasizing nutritional composition, product development, and food sustainability. This change avoids overlap with biochemical subjects while highlighting the field's applied and technological nature. The updated pedagogical framework enhances the connection between health, innovation, and sustainability in the design and reformulation of food products.

Mapa III - Análise de Alimentos**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Análise de Alimentos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Food Analysis

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CQN

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CNS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

132.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; TP-0.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos - 60.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

A unidade curricular visa dotar o estudante de conhecimentos teóricos e práticos sobre os princípios e aplicações das técnicas instrumentais utilizadas na análise físico-química de alimentos. Pretende-se desenvolver aptidões na seleção e utilização de metodologias instrumentais adequadas e na interpretação crítica de resultados analíticos. As metodologias de ensino teórico e de práticas laboratoriais, baseadas em demonstrações, resolução de problemas e análise de dados reais, garantem a aquisição integrada de conhecimentos, aptidões e competências técnicas e de raciocínio científico, essenciais para o controlo e a qualidade alimentar.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

This course aims to provide students with theoretical and practical knowledge of the principles and applications of instrumental techniques used in the physico-chemical analysis of foods. It develops skills in selecting, applying and critically interpreting instrumental methods and analytical data. The combination of theoretical-practical and laboratory-based teaching, including demonstrations, problem-solving and real data analysis, ensures the integrated development of knowledge, practical skills and scientific reasoning competences required for food control and quality assurance.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Enquadramento legislativo e conceptual da análise alimentar. Validação de métodos analíticos: precisão, exatidão, linearidade e limites de deteção. Amostragem e preparação de amostras: representatividade, conservação e homogeneização. Análise centesimal: determinação de humidade, cinzas, gordura, proteína e hidratos de carbono. Métodos eletroquímicos: potenciometria, condutimetria e voltametria. Princípios da instrumentação analítica: calibração, sensibilidade e componentes de um sistema instrumental. Espectroscopia UV-Vis, IR e fluorescência: fundamentos e aplicações. Cromatografia (GC, HPLC, LC-MS): separação, deteção e quantificação de compostos alimentares

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Legislative and conceptual framework of food analysis. Method validation: precision, accuracy, linearity and detection limits. Sampling and sample preparation: representativeness, preservation and homogenisation. Proximate analysis: determination of moisture, ash, fat, protein and carbohydrates. Electrochemical methods: potentiometry, conductimetry and voltammetry. Analytical instrumentation principles: calibration, sensitivity and instrumental components. Spectroscopic techniques (UV-Vis, IR, fluorescence): principles and applications. Chromatography (GC, HPLC, LC-MS): separation, detection and quantification of food components.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos foram organizados de modo a sustentar a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos sobre os princípios e aplicações das técnicas instrumentais na análise físico-química de alimentos. O programa inicia-se com o enquadramento legislativo, a validação de métodos e a amostragem, que garantem a fiabilidade dos resultados. Seguem-se a análise centesimal e os métodos eletroquímicos, que consolidam as bases experimentais da caracterização alimentar. As unidades dedicadas à espectroscopia e cromatografia permitem aplicar e interpretar metodologias instrumentais, assegurando a coerência entre o ensino dos princípios teóricos e a prática analítica orientada para o controlo e qualidade dos alimentos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The programme content has been organised to support the acquisition of theoretical and practical knowledge on the principles and applications of instrumental techniques in the physical-chemical analysis of food. The programme begins with the legislative framework, method validation and sampling, which guarantee the reliability of the results. This is followed by centesimal analysis and electrochemical methods, which consolidate the experimental basis of food characterisation. The units dedicated to spectroscopy and chromatography allow for the application and interpretation of instrumental methodologies, ensuring consistency between the teaching of theoretical principles and analytical practice geared towards food control and quality.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A unidade curricular integra aulas teóricas e práticas laboratoriais, articulando o ensino dos princípios das técnicas instrumentais com a sua aplicação experimental. Nas aulas teóricas apresentam-se os fundamentos da análise físico-química e o enquadramento legislativo e metodológico. As aulas laboratoriais permitem desenvolver competências na execução de análises, tratamento de resultados e interpretação crítica de dados experimentais. A metodologia baseia-se na aprendizagem ativa e na resolução de problemas, favorecendo a autonomia e o raciocínio científico. A avaliação contínua inclui relatórios laboratoriais e teste escrito, valorizando a compreensão dos princípios e a capacidade de aplicação prática.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The course includes theoretical and laboratory classes, linking the teaching of instrumental technique principles with their experimental application. Lectures cover the theoretical basis of physico-chemical analysis and the legislative and methodological framework. Laboratory sessions develop competences in performing analyses, processing results and critically interpreting experimental data. The methodology follows an active, problem-based learning approach that fosters autonomy and scientific reasoning. Continuous assessment comprises laboratory reports and a written test, valuing understanding of principles and practical application skills.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação da unidade curricular baseia-se na valorização equilibrada das componentes teórica e prática, de forma a assegurar a aquisição integrada de conhecimentos, aptidões e competências analíticas.

1. Componente Prática (30% = 6 valores; nota mínima de 3 valores)

Esta componente avalia o desempenho do estudante nas aulas laboratoriais, a qualidade dos relatórios e a interpretação crítica dos resultados obtidos. Está distribuída da seguinte forma:

Apresentação e discussão dos relatórios laboratoriais (2 valores): avalia-se a clareza, rigor e capacidade de comunicação científica. A não entrega ou apresentação implica classificação nula nesta parte.

Avaliação escrita dos fundamentos teóricos e interpretação dos resultados experimentais (4 valores): permite aferir a compreensão dos princípios e a coerência entre teoria e prática.

2. Componente Teórica (70% = 14 valores; nota mínima de 7 valores)

Corresponde à realização de um exame escrito abrangendo todos os conteúdos lecionados nas aulas teóricas e teórico-práticas, incluindo fundamentos, conceitos e aplicação das técnicas instrumentais à análise físico-química de alimentos. A prova avalia a capacidade de raciocínio, integração de conhecimentos e resolução de problemas analíticos.

3. Cálculo da Classificação Final

A classificação final resulta da soma ponderada das duas componentes:

CF = (Avaliação Teórica × 0,70) + (Avaliação Prática × 0,30)

O estudante só obtém aprovação se atingir a nota mínima exigida em ambas as componentes.

Este modelo de avaliação privilegia a aprendizagem ativa, o rigor experimental e a capacidade de interpretação crítica dos resultados, refletindo o perfil profissional do engenheiro alimentar.

4.2.14. Avaliação (EN):

Assessment in the curricular unit follows a continuous evaluation method that balances theoretical and practical components, ensuring the comprehensive development of knowledge, skills, and analytical abilities.

1. Practical Component (30% = 6 points; minimum grade 3 points): This part assesses laboratory performance, report quality, and critical interpretation of results. The evaluation is divided as follows:

- Presentation and discussion of laboratory reports (2 points): clarity, accuracy, and scientific communication are evaluated. Failure to submit or present reports results in zero points for this part.

- Written assessment of theoretical foundations and interpretation of experimental results (4 points): this evaluates understanding of analytical principles and the connection between theory and practice.

2. Theoretical Component (70% = 14 points; minimum grade 7 points): This includes a written exam covering all theoretical and practical contents, assessing knowledge integration, reasoning, and the ability to apply instrumental techniques to physico-chemical food analysis.

3. Final Grade Calculation: The final grade is calculated as:

- FG = (Theoretical Assessment × 0.70) + (Practical Assessment × 0.30)

- Students must achieve the minimum required grade in both components to pass.

This assessment approach encourages active learning, precision in experiments, and critical interpretation of analytical results, consistent with the professional profile of a food engineer.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino e os métodos de avaliação foram concebidos de modo a garantir a plena coerência com os objetivos definidos para a unidade curricular, assegurando a integração entre conhecimento teórico, aplicação prática e capacidade de análise crítica. A unidade curricular visa dotar o estudante de conhecimentos teóricos e práticos sobre os princípios e aplicações das técnicas instrumentais utilizadas na análise físico-química de alimentos. Para atingir este propósito, o ensino estrutura-se em aulas teóricas e aulas laboratoriais, que se complementam de forma progressiva. Nas aulas teóricas, são apresentados os fundamentos científicos e tecnológicos das técnicas instrumentais, o seu enquadramento legislativo e a importância da validação de métodos. Estas sessões permitem compreender os conceitos de calibração, sensibilidade e fiabilidade analítica, desenvolvendo o raciocínio científico e a base conceptual necessária à interpretação de resultados. As aulas laboratoriais concretizam a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. O estudante realiza operações de amostragem, análise centesimal, técnicas eletroquímicas e instrumentais (espectroscópicas e cromatográficas), promovendo o desenvolvimento de aptidões na seleção e utilização de metodologias adequadas. A análise e discussão dos resultados experimentais permitem consolidar competências de interpretação crítica, essenciais à validação de resultados e à garantia de qualidade alimentar. A avaliação reflete diretamente esta articulação. A componente prática (30%) valoriza a execução laboratorial, a qualidade dos relatórios e a capacidade de interpretar resultados de forma fundamentada. A componente teórica (70%), avaliada através de exame escrito, verifica o domínio conceptual e a compreensão dos princípios das técnicas instrumentais. A exigência de nota mínima em ambas as componentes garante a demonstração equilibrada de conhecimento teórico e competência prática, coerente com os objetivos da unidade curricular. Assim, o modelo de ensino-aprendizagem e avaliação promove uma formação integrada, centrada na aquisição de conhecimento, no desenvolvimento de aptidões técnicas e no exercício do pensamento crítico, preparando o estudante para atuar com rigor e autonomia em contextos laboratoriais e industriais da engenharia alimentar.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching and assessment methodologies were designed to ensure full alignment with the course objectives, integrating theoretical knowledge, practical application and critical analysis skills. The course aims to provide students with theoretical and practical knowledge of the principles and applications of instrumental techniques used in the physico-chemical analysis of foods. To achieve this, teaching is organised into lectures and laboratory sessions, which complement each other progressively. Lectures present the scientific and technological principles of instrumental techniques, the legislative framework and the importance of method validation. These sessions foster understanding of calibration, sensitivity and analytical reliability, developing scientific reasoning and the conceptual foundation required for data interpretation. Laboratory sessions enable the practical application of these concepts. Students perform sampling, proximate analysis, electrochemical, spectroscopic and chromatographic techniques, thus developing skills in selecting and applying appropriate methodologies. The discussion and analysis of experimental results consolidate competences in critical interpretation, essential for method validation and food quality assurance. Assessment is fully coherent with this structure. The practical component (30%) evaluates laboratory performance, report quality and the ability to interpret data effectively. The theoretical component (70%), assessed through a written exam, ensures mastery of theoretical principles and analytical concepts. Minimum passing grades in both components ensure balanced evidence of theoretical understanding and practical proficiency. Overall, the teaching, learning and assessment model promotes integrated education focused on knowledge acquisition, technical skill development and critical thinking, preparing students to perform with accuracy and autonomy in analytical and industrial food engineering contexts.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Latimer, G. W. Jr. (Ed.). (2023). *Official methods of analysis of AOAC International* (22nd ed.). New York, NY: AOAC International. <https://doi.org/10.1093/9780197610145.001.0001>

Mendoza Martínez, E., & Calvo Carrillo, M. (2010). *Bromatología: Composición y propiedades de los alimentos*. Mexico City, Mexico: McGraw-Hill Interamericana.

Nielsen, S. S. (2008). *Análisis de los alimentos: Manual de laboratorio*. Zaragoza, Spain: Acribia.

Otles, S. (Ed.). (2011). *Methods of analysis of food components and additives* (2nd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.

Pomeranz, Y., & Meloan, C. E. (2000). *Food Analysis* (3rd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4425-2>

Silva, D., & Queiroz, A. (2009). *Análise de alimentos: Métodos químicos e biológicos*. Viçosa, Brazil: Editora UFV.

Sikorski, Z. E. (2007). *Chemical and functional properties of food components* (3rd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Latimer, G. W. Jr. (Ed.). (2023). *Official methods of analysis of AOAC International* (22nd ed.). New York, NY: AOAC International.

<https://doi.org/10.1093/9780197610145.001.0001>

Mendoza Martínez, E., & Calvo Carrillo, M. (2010). *Bromatología: Composición y propiedades de los alimentos*. Ciudad de México, México: McGraw-Hill Interamericana.

Nielsen, S. S. (2008). *Análisis de los alimentos: Manual de laboratorio*. Zaragoza, Espanha: Acribia.

Otles, S. (Ed.). (2011). *Methods of analysis of food components and additives* (2nd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.

Pomeranz, Y., & Meloan, C. E. (2000). *Food Analysis* (3rd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4425-2>

Silva, D., & Queiroz, A. (2009). *Análise de alimentos: Métodos químicos e biológicos*. Viçosa, Brasil: Editora UFV.

Sikorski, Z. E. (2007). *Chemical and functional properties of food components* (3rd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.

4.2.17. Observações (PT):

Propõe-se que a unidade curricular se passe a designar Análise de Alimentos, em substituição da anterior Métodos Instrumentais de Análise I. A alteração visa adequar a designação ao conteúdo efetivo da unidade e às práticas pedagógicas atuais, centradas na aplicação das técnicas instrumentais à análise físico-química de alimentos. O novo nome reflete com maior precisão o foco na instrumentação e na análise aplicada, reforçando a ligação entre teoria e prática laboratorial, e alinhando a UC com as competências profissionais exigidas na área da engenharia alimentar e com a modernização do plano curricular.

4.2.17. Observações (EN):

It is proposed that the course unit be renamed Food Analysis, replacing the former Instrumental Methods of Analysis I. The change aims to align the title with the actual content and current pedagogical practices, focusing on the application of instrumental techniques to the physico-chemical analysis of foods. The new designation more accurately reflects the emphasis on analytical instrumentation and applied analysis, strengthening the link between theory and laboratory practice and aligning the course with the professional competences required in food engineering and the modernisation of the curriculum.

Mapa III - Análise Sensorial de Alimentos

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Análise Sensorial de Alimentos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Food Sensory Analysis

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

IA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

FI

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

132.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

- António Manuel Santos Tomas Jordão - 60.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Com esta unidade curricular pretende-se que os alunos estejam preparados para:

- elaborar o delineamento experimental das provas sensoriais;
- preparar as amostras para a avaliação sensorial;
- utilizar corretamente uma sala de provas sensoriais;
- analisar estatisticamente os resultados obtidos nos principais testes utilizados na análise sensorial de alimentos;
- desenvolver as capacidades necessárias para o bom desempenho como provador.

Após a conclusão desta Unidade Curricular o aluno será capaz de: aplicar os conhecimentos referentes às técnicas utilizadas na avaliação sensorial dos produtos alimentares.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

This course aims to prepare students to:

- design experimental experiments for sensory tests;
- prepare samples for sensory evaluation;
- correctly use a sensory testing room;
- data statistically analyze obtained in the several sensory tests of foods
- develop the skills necessary for good performance as a taster.

After completing this Curricular Unit, the student will be able to: apply knowledge of the techniques used in the sensory evaluation of food products.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Introdução à análise sensorial: Definição. Importância da análise sensorial. Metodologia sensorial. O recurso às normas. Interesse prático da análise sensorial na indústria.

Fisiologia dos sentidos: Visão, Olfato; Paladar; Tacto e textura; Ouvido. Identificação e reconhecimento de diferentes odores e dos sabores básicos. Propriedades sensoriais. Avaliação da cor e textura de alguns alimentos.

Prova sensorial: Condições para a realização das provas. Fatores que podem influenciar as provas sensoriais.

Os provadores: Tipos de painéis. Seleção e treino de provadores. Etapas para a constituição de um painel de provadores.

Tipo de provas sensoriais: Provas afetivas. Provas discriminativas. Provas descritivas.

Delineamento e realização de provas sensoriais. Elaboração de fichas de provas. Análise sensorial a vários produtos alimentares, nomeadamente a produtos tradicionais e regionais. Tratamento dos dados obtidos. Estatística aplicada à análise sensorial.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Introduction to sensory analysis: Definition. Importance of sensory analysis. Sensory methodology - the use of standards. Practical interest in sensory analysis in the industry.

Physiology of the senses: Vision, Smell; Taste; Touch and texture; Ear. Identification and recognition of several odors and basic flavors. Sensory properties. Evaluation of the color and texture of some foods.

Sensory test: Conditions for the tests. Factors that can influence sensory tests.

The tasters: Types of panels. Selection and training of tasters. Steps for setting up a panel of tasters.

Tests sensory: Affective tests. Discriminatory tests. Descriptive tests.

Design and development of sensory tests. Preparation of forms for sensory tests.

Sensory analysis of several food products, in particular traditional products. Data processing, Statistics applied to sensory analysis.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos abordam numa perspetiva teórica e prática dos procedimentos a serem seguidos no delineamento e execução das provas sensoriais com o tratamento adequado dos resultados obtidos para ir ao encontro do que se pretende avaliar e retirar as principais conclusões quer ao nível de reformulações ou do controlo da qualidade final do produto alimentar. Dar resolução aos problemas que possam surgir na execução da prova sensorial.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus addresses a theoretical and practical perspective of the procedures to be followed in the design and execution of sensory tests with the appropriate treatment of the results obtained to meet what is intended to be evaluated and draw the main conclusions, either in terms of reformulations or the control of final quality of the food product. To solve problems that may arise in the execution of the sensory test

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As metodologias de ensino utilizadas serão realizadas em aulas presenciais com exposição de situações reais do processo global da seleção e treino de provadores para a constituição de um painel de provadores. Utilização e aplicação de técnicas usuais na avaliação sensorial a alimentos quer ao nível de desenvolvimento de novos produtos ou de controlo da qualidade de alimentos. O ensino dos conteúdos teóricos tem como base a metodologia expositiva e de interação com os alunos recorrendo a várias técnicas de apresentação e de e-learning com recurso a meios audiovisuais. Ao nível do contexto dos conteúdos práticos os alunos em grupo serão incentivados a executarem os procedimentos necessários para a constituição de um painel sensorial. Para além disso também são estimulados a executarem as provas sensoriais no papel de provadores. Todas as tarefas executadas em contexto prático serão apresentadas num trabalho escrito final com apresentação oral cuja avaliação é contabilizada na avaliação final.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching methodologies used will be carried out in face-to-face classes with the presentation of real-life situations from the overall selection process and training of tasters for the constitution of a tasting panel. Use and application of techniques commonly used in sensory evaluation of food, whether at the level of new product development or food quality control. The teaching of theoretical content is based on the expository methodology and interaction with students using various presentation and e-learning techniques with the use of audiovisual means. At the level of the practical content context, students in groups will be encouraged to perform the procedures necessary for the constitution of a sensory panel. In addition, they are also encouraged to perform sensory tests in the role of tasters. All tasks performed in a practical context will be presented in a final written work with an oral presentation, the evaluation of which is counted in the final grade.

4.2.14. Avaliação (PT):

A Classificação final (CF) da Unidade Curricular será o resultado (com arredondamento às unidades) da ponderação das seguintes componentes:

- *exame final escrito (Ex) sobre os conteúdos programáticos lecionados;*
- *trabalho escrito (Tr) das atividades realizadas em laboratório e outros aspetos de pesquisa relacionados com o que foi proposto pela docente*

Sendo o valor final da classificação obtido de acordo com a seguinte expressão: $CF = 0,60 \times Ex + 0,40 \times Tr$

Todas as componentes (Ex e Tr) têm de ter nota superior a 10 (dez) valores

4.2.14. Avaliação (EN):

The final grade (CF) for the Curricular Unit will be the rounded result of the weighted average of the following components:

- *Final written exam (Ex) covering the taught program content;*
- *Written assignment (Tr) based on laboratory activities and other research aspects related to the topics proposed by the instructor.*

The final grade is calculated according to the following formula: $CF = 0.60 \times Ex + 0.40 \times Tr$

All components (Ex and Tr) must have a score higher than 10 (ten) points.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos abordam numa perspetiva teórica e prática dos procedimentos a serem seguidos no delineamento e execução das provas sensoriais com o tratamento adequado dos resultados obtidos para ir ao encontro do que pretende avaliar e retirar as principais conclusões quer ao nível de reformulações ou do controlo da qualidade final do produto alimentar. Dar resolução aos problemas que possam surgir na execução da prova sensorial.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus addresses a theoretical and practical perspective of the procedures to be followed in the design and execution of sensory tests with the appropriate treatment of the results obtained to meet what you want to evaluate and draw the main conclusions, either in terms of reformulations or the control of final quality of the food product. To solve problems that may arise in the execution of the sensory test.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Kilcast, D. (2010). Sensory analysis for food and beverage quality control: A practical guide, Woodhead Publishing, USA, pp. 400.
Lawless, H. T., Heymann, H. (2010). Sensory evaluation of food, Springer, pp. 596.
Meilgaard M., Civille C. V., B. T. Carr (2006). Sensory evaluation techniques. 4rd Edition, CRC Press Inc., Florida, pp. 281
Diversas Normas ISO e NP utilizadas para a Análise Sensorial

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Kilcast, D. (2010). Sensory analysis for food and beverage quality control: A practical guide, Woodhead Publishing, USA, pp. 400.
Lawless, H. T., Heymann, H. (2010). Sensory evaluation of food, Springer, pp. 596.
Meilgaard M., Civille C. V., B. T. Carr (2006). Sensory evaluation techniques. 4rd Edition, CRC Press Inc., Florida, pp. 281
Several ISO and NP standards used for Sensory Analysis

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Bioquímica**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Bioquímica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Biochemistry

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CQN

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CNS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

138.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Maria João da Cunha e Silva Reis Lima - 60.0h

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

O estudante no final da UC deve ser capaz de:

Proporcionar uma sólida base científica e técnica sobre a estrutura, composição química e funcionalidade das principais biomoléculas orgânicas;

Identificar a importância das reações bioquímicas num organismo vivo;

Compreender aos processos de biossíntese e metabolismo dos açúcares, lípidos e proteínas;

Contribuir para o conhecimento de metodologias laboratoriais e o manuseamento de equipamentos específicos;

Possuir os conhecimentos necessários para integrar a bioquímica com outras unidades curriculares da licenciatura em Engenharia Alimentar;

Aplicar os conhecimentos adquiridos a novas situações e desafios no campo da bioquímica.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

At the end of the course unit, students should be able to:

Provide a solid scientific and technical foundation on the structure, chemical composition, and functionality of the main organic biomolecules;

Identify the importance of biochemical reactions in a living organism.

Understand the processes of biosynthesis and metabolism of sugars, lipids, and proteins;

Contribute to the knowledge of laboratory methodologies and the handling of specific equipment;

Possess the necessary knowledge to integrate biochemistry with other curricular units of the degree in Food Engineering;

Apply the knowledge acquired to new situations and challenges in the field of biochemistry.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Pretende-se que os estudantes nesta UC desenvolvam um sentido crítico sobre as principais etapas e ciclos necessários para produção de energia celular. Isso inclui o entendimento dos processos de aproveitamento e transformação dos diferentes macronutrientes, como glúcidos, lípidos e proteínas.

2. Compreender e aplicar no laboratório um conjunto de técnicas experimentais básicas relacionadas com as principais biomoléculas, capacitando os estudantes para trabalharem com precisão e segurança.

3. Aplicar os conhecimentos adquiridos a novas situações, promovendo a capacidade de resolução de problemas e a inovação.

4. Desenvolver aptidões de comunicação científica, permitindo que os estudantes descrevam de forma clara e precisa em relatórios e apresentações os resultados obtidos.

5. Possuir um conhecimento sólido dos principais fundamentos bioquímicos e da sua aplicação no âmbito da Engenharia Alimentar.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. The aim is for students in this CU to develop a critical understanding of the main stages and cycles necessary for cellular energy production. This includes understanding the processes of utilisation and transformation of different macronutrients, such as carbohydrates, lipids and proteins.

2. Understand and apply in the laboratory a set of basic experimental techniques related to the main biomolecules, enabling students to work accurately and safely.

3. Apply the knowledge acquired to new situations, promoting problem-solving skills and innovation.

4. Develop scientific communication skills, enabling students to describe the results obtained clearly and accurately in reports and presentations.

5. Possess a solid knowledge of the main biochemical fundamentals and their application in the field of Food Engineering

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A transmissão dos conteúdos aos estudantes torna-se essencial para que os mesmos adquiram conhecimentos acerca da unidade curricular. A análise de artigos, a elaboração de trabalhos práticos e a realização de trabalhos de grupo permitirão que os estudantes sedimentem de uma forma mais eficiente e hábil estes conhecimentos. O facto dos conhecimentos ministrados nas sessões teóricas serem clarificados e demonstrados nas sessões práticas, conferem aos estudantes formação coerente e eficaz com os objetivos propostos.

Despertar a atenção dos estudantes para a importância de compreender a bioquímica dos processos biológicos (Ponto 1)

Dotar o estudante de conhecimentos sobre as principais biomoléculas orgânicas e seu metabolismo (Pontos 1)

Desenvolver competências de comunicação, de trabalho de equipa e de introdução à análise laboratorial (Componente laboratorial)

Compreender a importância dos micronutrientes e da água para o bom funcionamento do organismos (3,4)

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The transmission of content to the students is essential for them to acquire knowledge about the course unit. The analysis of articles, the preparation of practical assignments, and group work will enable students to consolidate this knowledge more efficiently and skilfully. The fact that the knowledge taught in the theoretical sessions is clarified and demonstrated in the practical sessions provides students with training that is consistent and effective in relation to the proposed objectives.

Learning objectives

- 1. Raise students' awareness of biotechnology (Point 1)*
- 2. Provide students with up-to-date knowledge in the field of biotechnology and sustainability (Points 1,5)*
- 3. Develop skills in the area of sustainability ((laboratories)*
- 4. Understand the importance of using certain biotechnology operations in food engineering (Points 3 and 4)*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Nas aulas será privilegiada a exposição oral, apoiada com projeção de esquemas e vídeos ilustrativos com os temas a abordar. No final de cada tópico é efetuada uma discussão geral com os estudantes, sendo expostos os assuntos mais relevantes do programa. Pretende-se que os estudantes tenham acesso a bibliografia adequada, vídeos e animações variadas, para possuírem os conhecimentos adequados a cada ponto da matéria lecionada. A aprendizagem teórica é acompanhada com exemplos práticos sobre os mesmos temas.

Para enriquecimento do processo de ensino recorre-se à utilização de tecnologias educacionais como a plataforma moodle e a plataforma virtual Labster. Ao combinar diferentes metodologias, pretende-se criar um ambiente de aprendizagem diversificado e estimulante que promova a construção de conhecimento.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Classes will focus on oral presentations, supported by diagrams and illustrative videos on the topics to be covered. At the end of each topic, there will be a general discussion with the students, covering the most relevant subjects in the programme. The aim is for students to have access to appropriate bibliography, videos and various animations, so that they have the appropriate knowledge for each point of the subject taught. Theoretical learning is accompanied by practical examples on the same topics.

To enrich the teaching process, educational technologies such as the Moodle platform and the Labster virtual platform are used. By combining different methodologies, the aim is to create a diverse and stimulating learning environment that promotes knowledge building

4.2.14. Avaliação (PT):

Sistema de avaliação

A avaliação da unidade curricular de Bioquímica é regida da seguinte forma:

- 1. Avaliação da componente teórica (80% da classificação final)*
- 2. Avaliação da componente prática (20% da classificação final)*

1. Avaliação da componente teórica: O aluno será avaliado através de uma prova escrita final a qual incluirá questões de escolha múltipla e/ou perguntas de desenvolvimento e/ou resposta rápida.

2. A avaliação da componente prática é do tipo contínuo e baseia-se:

i) na execução experimental e participação na aula; ii) relatórios e discussão oral dos trabalhos práticos; iii) questões relacionadas com a matéria da componente prática. iv) prova escrita sobre a componente laboratorial (2 valores)

4.2.14. Avaliação (EN):

Classification system

The assessment of the Biochemistry course unit is governed as follows:

- 1. Assessment of the theoretical component (80% of the final grade)*
- 2. Assessment of the practical component (20% of the final grade)*

1. Assessment of the theoretical component: Students will be assessed through a final written exam which will include multiple-choice questions/or essay questions, and/or quick-response questions.

2. The assessment of the practical component is continuous and is based on:

i) experimental performance and participation in class; ii) reports and oral discussion of practical work; iii) questions related to the subject matter of the practical component. iv) written test on the laboratory component (2 values)

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A metodologia de ensino da unidade curricular associa os métodos expositivos e métodos participativos com intuito de desenvolver aspetos conceptuais no âmbito da biotecnologia, estimulando a motivação do estudante. As aulas serão complementadas com trabalhos de grupo permitindo a aprendizagem de um conjunto de técnicas experimentais para aumentar a motivação dos estudantes, desenvolver competências de pesquisa e debate dos temas propostos para facilitar a prossecução dos objetivos

- 1. Despertar a atenção dos estudantes para a importância da bioquímica nos processos biológicos. (Aulas teóricas com componente expositiva e interativa)*
- 2. Dotar o estudante de conhecimentos sobre as principais biomoléculas orgânicas. (Aulas teóricas com componente expositiva e dialogada e aulas laboratoriais)*
- 3. Desenvolver competências de comunicação, de trabalho de equipa e de introdução à análise laboratorial (Aulas práticas de laboratório)*
- 4. Compreender os princípios das reações bioquímicas (Aulas de laboratório)*
- 5. Compreender a importância da água e dos micronutrientes para o bom funcionamento do organismo vivo. (Aulas teóricas com componente expositiva e interativa)*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodology of the course combines expository and participatory methods in order to develop conceptual aspects in the field of biotechnology, stimulating student motivation. Classes will be complemented by group work, allowing students to learn a set of experimental techniques to increase their motivation, develop research skills and debate the proposed topics to facilitate the pursuit of the objectives.

Learning objectives

- 1. Raise students' awareness of the importance of biochemistry in biological processes (Theoretical classes with expository and interactive components.)*
- 2. Provide students with knowledge of the main experimental techniques used in the field of biotechnology (Theoretical classes with expository and dialogue components and theoretical-practical classes)*
- 3. Develop communication, teamwork and introductory laboratory analysis skills (lab classes)*
- 4. Understanding the principles of biochemical reactions (lab classes)*
- 5. Understand the importance of water and micronutrients for the proper functioning of living organisms. (Theoretical classes with expository and interactive components)*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Cominetti C, Cozzolino S. Bases Bioquímicas e Fisiológicas da Nutrição: nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença. 2ª edição. D L. Nelson, M M. Cox. Lehninger Principles of Biochemistry, 8th edition. Voet D, Voet JG, Pratt. Fundamentals of Biochemistry, John Wiley, N.Y. Donald V., Bioquímica, 8th ed. Zubay GL, Parson WW, Vance DE. Principles of Biochemistry, WCB, Oxford. John W Baynes, Marek H. Dominiczak. Medical Biochemistry, 6 6th edition. Holesh JE, Aslam S, Martin S. (2024). Physiology, Carbohydrates. StatPearls. Campos LS. Entender a Bioquímica, 5ª Edição, Escolar Editora. Stryer L, Berg JM, Tymoczko JL.. Biochemistry, 9th edition. Champe PC, Harvey RA, Ferrier DR. Bioquímica Ilustrada. Lippincott's illustrated reviews. 5th edition. Barmore W, Azad F, Stone WL. (2023). Physiology, Urea Cycle StatPearls.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Cominetti C, Cozzolino S. Bases Bioquímicas e Fisiológicas da Nutrição: nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença. 2ª edição. D L. Nelson, M M. Cox. Lehninger Principles of Biochemistry, 8th edition. Voet D, Voet JG, Pratt. Fundamentals of Biochemistry, John Wiley, N.Y. Donald V., Bioquímica, 8th ed. Zubay GL, Parson WW, Vance DE. Principles of Biochemistry, WCB, Oxford. John W Baynes, Marek H. Dominiczak. Medical Biochemistry, 6 6th edition. Holesh JE, Aslam S, Martin S. (2024). Physiology, Carbohydrates. StatPearls. Campos LS. Entender a Bioquímica, 5ª Edição, Escolar Editora. Stryer L, Berg JM, Tymoczko JL.. Biochemistry, 9th edition. Champe PC, Harvey RA, Ferrier DR. Bioquímica Ilustrada. Lippincott's illustrated reviews. 5th edition. Barmore W, Azad F, Stone WL. (2023). Physiology, Urea Cycle StatPearls.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****Mapa III - Biotecnologia Analítica de Alimentos****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Biotecnologia Analítica de Alimentos***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Analytical Food Biotechnology***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CQN***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***CNS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***132.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***5.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos - 60.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Esta unidade curricular tem como objetivo desenvolver conhecimentos e competências no uso de técnicas moleculares, enzimáticas e imunológicas aplicadas à autenticação, segurança e rastreabilidade alimentar. Pretende-se que o estudante adquira aptidões na aplicação prática de metodologias biotecnológicas e na análise crítica de resultados laboratoriais. O método de ensino, baseado em aulas teórico-práticas, análise de protocolos e atividades experimentais simuladas, favorece a aprendizagem ativa e a consolidação de competências técnico-científicas associadas à biotecnologia analítica e ao controlo de qualidade de produtos alimentares

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

This course aims to develop knowledge and competences in the use of molecular, enzymatic and immunological techniques applied to food authentication, safety and traceability. Students are expected to acquire skills in the practical application of biotechnological methodologies and critical analysis of laboratory data. The teaching method, combining theoretical-practical sessions, protocol analysis and simulated experimental activities, promotes active learning and the development of scientific and technical competences related to analytical biotechnology and food quality control.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Introdução à biotecnologia analítica e às suas aplicações na engenharia alimentar. Enzimas como ferramentas analíticas: princípios, atividade e aplicações em métodos de deteção. Técnicas de biologia molecular aplicadas à análise de alimentos: extração e quantificação de DNA, PCR e qPCR. Técnicas imunológicas baseadas em reações antígeno-anticorpo: princípios e aplicações de ELISA, imunoblotting e imunocromatografia. Validação e normalização de métodos biotecnológicos. Aplicações laboratoriais e industriais. Biossensores e biochips aplicados à deteção de compostos alimentares, contaminantes e biomarcadores de qualidade

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Introduction to analytical biotechnology and its applications in food engineering. Enzymes as analytical tools: principles, activity and applications in detection methods. Molecular biology techniques applied to food analysis: DNA extraction and quantification, PCR and qPCR. Immunological techniques based on antigen-antibody reactions: principles and applications of ELISA, immunoblotting and immunochromatography. Validation and standardisation of biotechnological analytical methods. Laboratory and industrial applications. Biosensors and biochips applied to the detection of food compounds, contaminants and quality biomarkers

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos foram organizados de modo a assegurar a correspondência direta com os objetivos de aprendizagem definidos. A introdução à biotecnologia analítica e o estudo das enzimas como ferramentas analíticas fornecem as bases conceptuais necessárias ao domínio das técnicas moleculares e imunológicas. A abordagem de metodologias como PCR, qPCR, ELISA, imunoblotting e imunocromatografia permite desenvolver competências práticas na aplicação de técnicas biotecnológicas à segurança e autenticação de alimentos. As componentes dedicadas à validação e às aplicações laboratoriais e industriais garantem a integração entre teoria, prática e análise crítica de resultados, consolidando as aptidões profissionais previstas nos objetivos da unidade curricular.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus is structured to ensure direct alignment with the defined learning objectives. The introduction to analytical biotechnology and the study of enzymes as analytical tools provide the conceptual basis for mastering molecular and immunological techniques. The inclusion of methodologies such as PCR, qPCR, ELISA, immunoblotting and immunochromatography develops practical skills in applying biotechnological techniques to food safety and authentication. Sections on method validation and industrial applications integrate theory, practice and critical data analysis, reinforcing the professional competences and analytical abilities established in the course objectives.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A unidade curricular adota uma metodologia teórico-prática centrada no estudante, integrando aulas teóricas e laboratoriais. Nas aulas teóricas são abordados os fundamentos das técnicas moleculares, enzimáticas e imunológicas aplicadas à análise e autenticação de alimentos. As aulas laboratoriais permitem a aplicação prática dessas metodologias, promovendo o desenvolvimento de competências experimentais e de análise crítica de resultados, com o apoio de laboratórios especializados (ex.: ALS-Portugal, Tondela). A avaliação contínua inclui relatórios laboratoriais e um teste escrito, com ponderação de 30% e 70%, respetivamente, exigindo aprovação em ambas as componentes. O modelo pedagógico valoriza a aprendizagem ativa, a experimentação e a integração entre teoria e prática profissional.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The course adopts a student-centred theoretical and practical methodology combining lectures and laboratory sessions. Lectures cover the fundamentals of molecular, enzymatic and immunological techniques applied to food analysis and authentication. Laboratory classes enable the practical application of these methods, fostering experimental competences and critical interpretation of results, with the support of specialised laboratories (e.g. ALS Portugal, Tondela). Continuous assessment includes laboratory reports (30%) and a written test (70%), requiring a passing grade in both components. The pedagogical model promotes active learning, experimentation and the integration of theoretical and professional practice.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação da unidade curricular baseia-se na valorização equilibrada das componentes teórica e prática, de forma a assegurar a aquisição integrada de conhecimentos, aptidões e competências analíticas.

1. Componente Prática (30% = 6 valores; nota mínima de 3 valores)

Esta componente avalia o desempenho do estudante nas aulas laboratoriais, a qualidade dos relatórios e a interpretação crítica dos resultados obtidos. Está distribuída da seguinte forma:

Apresentação e discussão dos relatórios laboratoriais (2 valores): avalia-se a clareza, rigor e capacidade de comunicação científica. A não entrega ou apresentação implica classificação nula nesta parte.

Avaliação escrita dos fundamentos teóricos e interpretação dos resultados experimentais (4 valores): permite aferir a compreensão dos princípios e a coerência entre teoria e prática.

2. Componente Teórica (70% = 14 valores; nota mínima de 7 valores)

Corresponde à realização de um exame escrito abrangendo todos os conteúdos lecionados nas aulas teóricas e teórico-práticas, incluindo fundamentos, conceitos e aplicação das técnicas instrumentais à análise físico-química de alimentos. A prova avalia a capacidade de raciocínio, integração de conhecimentos e resolução de problemas analíticos.

3. Cálculo da Classificação Final

A classificação final resulta da soma ponderada das duas componentes:

$CF = (Avaliação\ Teórica \times 0,70) + (Avaliação\ Prática \times 0,30)$

O estudante só obtém aprovação se atingir a nota mínima exigida em ambas as componentes.

Este modelo de avaliação privilegia a aprendizagem ativa, o rigor experimental e a capacidade de interpretação crítica dos resultados, refletindo o perfil profissional do engenheiro alimentar.

4.2.14. Avaliação (EN):

Assessment in the curricular unit follows a continuous evaluation method that balances theoretical and practical components, ensuring the comprehensive development of knowledge, skills, and analytical abilities.

1. Practical Component (30% = 6 points; minimum grade 3 points): This part assesses laboratory performance, report quality, and critical interpretation of results. The evaluation is divided as follows:

- Presentation and discussion of laboratory reports (2 points): clarity, accuracy, and scientific communication are evaluated. Failure to submit or present reports results in zero points for this part.

- Written assessment of theoretical foundations and interpretation of experimental results (4 points): this evaluates understanding of analytical principles and the connection between theory and practice.

2. Theoretical Component (70% = 14 points; minimum grade 7 points): This includes a written exam covering all theoretical and practical contents, assessing knowledge integration, reasoning, and the ability to apply instrumental techniques to physico-chemical food analysis.

3. Final Grade Calculation: The final grade is calculated as:

$FG = (Theoretical\ Assessment \times 0.70) + (Practical\ Assessment \times 0.30)$

- Students must achieve the minimum required grade in both components to pass.

This assessment approach encourages active learning, precision in experiments, and critical interpretation of analytical results, consistent with the professional profile of a food engineer.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino e os métodos de avaliação foram estruturados de forma a garantir uma correspondência direta e coerente com os objetivos de aprendizagem definidos para a unidade curricular. Pretende-se que o estudante desenvolva conhecimentos e competências práticas no uso de técnicas moleculares, enzimáticas e imunológicas aplicadas à autenticação, segurança e controlo de qualidade alimentar, consolidando a sua capacidade de análise crítica e interpretação de resultados laboratoriais.

As aulas teóricas asseguram a aquisição dos fundamentos conceptuais, abordando os princípios das técnicas de PCR, qPCR, ELISA, imunoblotting e imunocromatografia, bem como a sua relevância na biotecnologia analítica e na engenharia alimentar. Estas sessões visam promover a compreensão dos mecanismos biotecnológicos de deteção e o raciocínio científico que sustenta a sua aplicação prática. As aulas laboratoriais permitem a aplicação direta desses conhecimentos em contexto experimental, desenvolvendo aptidões na execução de protocolos, no tratamento e interpretação de dados e na avaliação da fiabilidade dos resultados. A integração de atividades laboratoriais realizadas com o apoio de laboratórios especializados (ex.: ALS ControlVet) reforça a ligação entre teoria e prática e aproxima os estudantes das metodologias utilizadas na indústria e em laboratórios de referência.

O modelo de avaliação é coerente com o perfil de competências visado. A componente prática (30%) avalia o desempenho nas atividades laboratoriais, a elaboração e apresentação de relatórios e a capacidade de justificar os resultados obtidos. A componente teórica (70%), avaliada por exame escrito, verifica o domínio dos conceitos e princípios subjacentes às técnicas biotecnológicas e a sua aplicação à resolução de problemas analíticos. A obrigatoriedade de atingir nota mínima em ambas as componentes garante a integração efetiva entre conhecimento teórico e desempenho prático.

Deste modo, a coerência entre metodologias, objetivos e avaliação assegura um processo de aprendizagem ativo, progressivo e aplicado, promovendo o desenvolvimento de competências científicas e técnicas fundamentais ao exercício profissional no domínio da biotecnologia alimentar.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching and assessment methodologies were designed to ensure full alignment with the learning objectives of the course. The course aims to develop students' knowledge and practical competences in the use of molecular, enzymatic and immunological techniques applied to food authentication, safety and quality control, while strengthening their ability to critically analyse and interpret laboratory data. Theoretical classes provide the conceptual framework, presenting the principles of PCR, qPCR, ELISA, immunoblotting and immunochromatography, and discussing their relevance in analytical biotechnology and food engineering. These sessions promote understanding of biotechnological detection mechanisms and the scientific reasoning supporting their application. Laboratory sessions enable the direct application of theoretical concepts in experimental settings, developing skills in protocol execution, data analysis and result validation. The integration of laboratory activities carried out with the support of specialised laboratories (e.g. ALS ControlVet) reinforces the link between theoretical learning and professional practice, exposing students to real industrial and analytical methodologies.

The assessment model is consistent with the intended competences. The practical component (30%) evaluates laboratory performance, report presentation and the ability to justify experimental results. The theoretical component (70%), assessed through a written exam, ensures mastery of the underlying concepts and their application to analytical problem solving. Minimum grade requirements in both components guarantee the effective integration of theoretical knowledge and practical skills.

Thus, the coherence between teaching, learning and assessment ensures an active, applied and progressive learning process that fosters the development of scientific and technical competences essential to professional practice in food biotechnology.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Para cada aula teórica, o docente fornece material de apoio referente à matéria lecionada. É igualmente disponibilizado aos estudantes um caderno de apoio das aulas práticas, elaborado pelos docentes da unidade curricular, bem como complementos de estudo específicos para cada tema.

Islam, S., Thangadurai, D., Sangeetha, J., & Chowdhury, Z. Z. (Eds.). (2023). Food Microbial and Molecular Biology: From Fundamentals to Applications (1st ed.). Apple Academic Press. <https://doi.org/10.1201/9781003300601>

AOAC International. (2021). Standard Method Performance Requirements (SMPRs) and guidelines for validation of microbiological methods for food and environmental surfaces <https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-chapter-5-salmonella>

European Food Safety Authority (EFSA). (2024). Genetically modified organisms (GMO) — Overview and guidance documents. Parma, Italy: EFSA. <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/gmo>

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

For each theoretical class, the lecturer provides specific study materials covering the topics taught. Students also receive a laboratory manual prepared by the course instructors, together with additional study resources for each topic addressed.

Islam, S., Thangadurai, D., Sangeetha, J., & Chowdhury, Z. Z. (Eds.). (2023). Food Microbial and Molecular Biology: From Fundamentals to Applications (1st ed.). Apple Academic Press. <https://doi.org/10.1201/9781003300601>

AOAC International. (2021). Standard Method Performance Requirements (SMPRs) and guidelines for validation of microbiological methods for food and environmental surfaces <https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-chapter-5-salmonella>

European Food Safety Authority (EFSA). (2024). Genetically modified organisms (GMO) — Overview and guidance documents. Parma, Italy: EFSA. <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/gmo>

4.2.17. Observações (PT):

Propõe-se que a unidade curricular se passe a designar Bioteecnologia Analítica de Alimentos, substituindo a anterior Métodos Instrumentais de Análise II. Esta alteração visa refletir a evolução científica e tecnológica da área, bem como a crescente integração de metodologias biotecnológicas nos laboratórios de controlo alimentar. O novo nome traduz com maior rigor o conteúdo atual da unidade, centrado na aplicação de técnicas moleculares, enzimáticas e imunológicas à segurança, autenticação e qualidade dos alimentos. A nova designação reforça ainda a ligação ao contexto profissional e à colaboração com laboratórios especializados, como a ALS -Portugal, Tondela.

4.2.17. Observações (EN):

It is proposed that the course unit be renamed Analytical Food Biotechnology, replacing the former Instrumental Methods of Analysis II. This change aims to reflect scientific and technological developments in the field and the increasing integration of biotechnological methodologies in food control laboratories. The new title more accurately represents the current content of the course, which focuses on the application of molecular, enzymatic and immunological techniques to food safety, authentication and quality. It also strengthens the link to professional practice and collaboration with specialised laboratories such as ALS

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

Mapa III - Biotecnologia e Sustentabilidade

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Biotecnologia e Sustentabilidade

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Biotechnology and Sustainability

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

IA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

FI

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

132.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; TP-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Maria João da Cunha e Silva Reis Lima - 45.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

O aluno no final da UC deve descrever e compreender as aplicações da biotecnologia no setor alimentar; Analisar a aplicação de enzimas, microrganismos e edição genética no melhoramento da qualidade e segurança alimentar. Compreender as inovações biotecnológicas para a produção de alimentos funcionais e alternativos; refletir a BA em aspetos sociais, científicos e éticos.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

At the end of the course, students should be able to describe and understand the applications of biotechnology in the food sector; analyse the application of enzymes, microorganisms, and genetic editing in improving food quality and safety. Understand biotechnological innovations for the production of functional and alternative foods; reflect on BA in social, scientific, and ethical aspects.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Conceitos gerais ligados à Biotecnologia. Diferentes tipos de biotecnologia. Conceito de nanotecnologia.
2. Pontos fracos/fortes. Aspectos científicos e éticos.
3. A genética ao serviço do Homem: aplicações da tecnologia de DNA recombinante. Uso de CRISPR-Cas9. A tecnologia do PCR.
4. Uso de enzimas na otimização de sabor e textura de alimentos. Produção de novos alimentos: iogurtes, queijos, kefir, cervejas. Produção sustentável.
5. Produção de proteínas de fonte única como microalgas e leveduras. Tecnologia de carne cultivada (in vitro): células estaminais e meios de cultivo. A importância da Ecologia.
6. As plantas e os animais transgénicos. Testes genéticos. Vacinas comestíveis. Células estaminais. Clonagem. A importância do ambientalmente correto.
7. A aplicação das bactérias e leveduras em ETARs.
8. Automatização das determinações químicas e sua aplicação na análise de alimentos.
9. Biotecnologia e a transição para a economia circular.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. General concepts related to biotechnology. Different types of biotechnology. Concept of nanotechnology.
2. Strengths/weaknesses. Scientific and ethical aspects. The importance of sustainability.
3. Genetics at the service of humankind: applications of recombinant DNA technology. Use of CRISPR-Cas 9. PCR technology.
4. Use of enzymes in optimising food flavour and texture. Production of new foods: yoghurts, cheeses, kefir, beers. Sustainable production.
5. Production of single-source proteins such as microalgae and yeast. Cultured meat technology (in vitro): stem cells and culture media. The importance of ecology.
6. Transgenic plants and animals. Genetic testing. Edible vaccines. Stem cells. Cloning. The importance of environmental friendliness.
7. The application of bacteria and yeasts in wastewater treatment plants.
8. Automation of chemical determinations and their application in food analysis.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A transmissão dos conteúdos aos estudantes torna-se essencial para que os mesmos adquiram conhecimentos acerca da unidade curricular. A análise de artigos, a elaboração de trabalhos práticos e a realização de trabalhos de grupo permitirão que os estudantes sedimentem estes conhecimentos de forma mais eficiente e hábil. O facto dos conhecimentos ministrados nas sessões teóricas serem clarificados e demonstrados nas sessões práticas, conferem aos estudantes formação coerente e eficaz com os objetivos propostos.

Objetivos de aprendizagem

1. Despertar a atenção dos estudantes para a Biotecnologia (Ponto 1 e 2)
2. Dotar o estudante de conhecimentos atuais no âmbito da Biotecnologia e Sustentabilidade (Pontos 3,4,5,6)
3. Desenvolver competências na área da Sustentabilidade. (Pontos 2, 4, 5, 7, 8 e 9)
4. Compreender a importância do uso de determinadas operações da Biotecnologia em Engenharia Alimentar (Pontos 3, 4 e 5)

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The transmission of content to the students is essential for them to acquire knowledge about the course unit. The analysis of articles, the preparation of practical assignments, and group work will enable students to consolidate this knowledge more efficiently and skilfully. The fact that the knowledge taught in the theoretical sessions is clarified and demonstrated in the practical sessions provides students with training that is consistent and effective in relation to the proposed objectives.

1. Raise students' awareness of biotechnology (Points 1 and 2)
2. Provide students with up-to-date knowledge in the field of biotechnology and sustainability (Points 3,4,5,6)
3. Develop skills in the area of sustainability (Points 2,4,5,7,8,9)
4. Understand the importance of using certain biotechnology operations in food engineering (Points 3,4,5)

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Nas aulas será privilegiada a exposição oral, apoiada com projeção de esquemas e vídeos ilustrativos com os temas a abordar. No final de cada tópico é efetuada uma discussão geral com os estudantes, sendo expostos os assuntos mais relevantes do programa. Pretende-se que os estudantes tenham acesso a bibliografia adequada, vídeos e animações variadas, para possuírem os conhecimentos adequados a cada ponto da matéria lecionada. A aprendizagem teórica é acompanhada com exemplos práticos sobre os mesmos temas. Para enriquecimento do processo de ensino recorre-se à utilização de tecnologias educacionais como a plataforma moodle e a plataforma virtual Labster. Ao combinar diferentes metodologias, pretende-se criar um ambiente de aprendizagem diversificado e estimulante que promova a construção de conhecimento.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Classes will focus on oral presentations, supported by diagrams and illustrative videos on the topics to be covered. At the end of each topic, there will be a general discussion with the students, covering the most relevant subjects in the programme. The aim is for students to have access to appropriate bibliography, videos and various animations, so that they have the appropriate knowledge for each point of the subject taught. Theoretical learning is accompanied by practical examples on the same topics. To enrich the teaching process, educational technologies such as the Moodle platform and the Labster virtual platform are used. By combining different methodologies, the aim is to create a diverse and stimulating learning environment that promotes knowledge building.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação da unidade curricular de Biotecnologia Alimentar é regida pelo seguinte:

- Avaliação da componente teórica, através de um exame final (60% da classificação final - 12 valores).
- Avaliação da componente prática, através da escrita (8 valores) e apresentação (2 valores) aos colegas de um trabalho sobre um tema a seleccionar na área da Biotecnologia.

4.2.14. Avaliação (EN):

The classification of the Food Biotechnology course unit is governed by the following:

- Assessment of the theoretical component, through a final examination (60% of the final grade - 12 points).
- Assessment of the practical component, through writing (8 points) and presentation (2 points) to classmates of a paper on a topic to be selected in the field of Biotechnology.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A metodologia de ensino da unidade curricular associa os métodos expositivos e métodos participativos com intuito de desenvolver aspetos conceptuais no âmbito da biotecnologia, estimulando a motivação do estudante. As aulas serão complementadas com trabalhos de grupo permitindo a aprendizagem de um conjunto de técnicas experimentais para aumentar a motivação dos estudantes, desenvolver competências de pesquisa e debate dos temas propostos para facilitar a prossecução dos objetivos.

Objetivos de aprendizagem

1. Despertar a atenção dos estudantes para a importância da biotecnologia na Engenharia Alimentar. (Aulas teóricas com componente expositiva e interativa)
2. Dotar o estudante de conhecimentos sobre as principais técnicas experimentais usadas no campo da biotecnologia. (Aulas teóricas com componente expositiva e dialogada e aulas teórico-práticas)
3. Desenvolver competências de comunicação, de trabalho de equipa (Aulas teórico-práticas)
4. Compreender e aplicar diferentes conceitos de biotecnologia à Engenharia Alimentar. (Aulas teóricas com componente expositiva e interativa)

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodology of the course combines expository and participatory methods in order to develop conceptual aspects in the field of biotechnology, stimulating student motivation.

Classes will be complemented by group work, allowing students to learn a set of experimental techniques to increase their motivation, develop research skills, and debate the proposed topics to facilitate the pursuit of the objectives.

Learning objectives

1. Raise students' awareness of the importance of biotechnology in Food Engineering. (Theoretical classes with expository and interactive components.)

2. Provide students with knowledge of the main experimental techniques used in the field of biotechnology (Theoretical classes with expository and dialogue components and theoretical-practical classes)

3. Develop communication and teamwork skills (Theoretical-practical classes)

4. Understand and apply different concepts of biotechnology to Food Engineering. (Theoretical classes with expository and interactive components.)

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Gruber, J., & Kromsky, S. (2013). Biotechnology in our lives: What modern genetics can tell you about assisted reproduction, human behavior. [Editora].

Doudna, J. (2021). The code breaker: Gene editing and the future of the human race.

García, A. (2022). Bioprocessos e biotecnologia.

Rodrigues, A. (2019). Biotecnologia, ambiente e desenvolvimento sustentável.

Maddela, N. R., & García, L. C. (2021). Innovations in biotechnology for a sustainable future.

Khan, F. A. (2023). Biotechnology fundamentals (3ª ed.).

Thieman, W. J. (2021). Introduction to biotechnology (4ª ed.).

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Gruber, J., & Kromsky, S. (2013). Biotechnology in our lives: What modern genetics can tell you about assisted reproduction, human behavior. [Editora].

Doudna, J. (2021). The code breaker: Gene editing and the future of the human race.

Garcia, A. (2022). Bioprocessos e biotecnologia.

Rodrigues, A. (2019). Biotecnologia, ambiente e desenvolvimento sustentável.

Maddela, N. R., & García, L. C. (2021). Innovations in biotechnology for a sustainable future.

Khan, F. A. (2023). Biotechnology fundamentals (3ª ed.).

Thieman, W. J. (2021). Introduction to biotechnology (4ª ed.).

4.2.17. Observações (PT):

A mudança de denominação do nome da UC de Biotecnologia para Biotecnologia e Sustentabilidade é feita para refletir a importância crescente e a integração dos princípios de sustentabilidade e ambientais na área da biotecnologia. Pretende-se alinhar a formação com as tendências e necessidades globais do mercado de trabalho e da sociedade, que exigem soluções biotecnológicas mais ecológicas, seguras e responsáveis, bem como destacar a aplicação da biotecnologia para resolver problemas ambientais, como a valorização de resíduos e o uso de fontes renováveis (processos mais "verdes").

4.2.17. Observações (EN):

The name change from Biotechnology to Biotechnology and Sustainability reflects the growing importance and integration of sustainability and environmental principles in the field of biotechnology. The aim is to align training with global trends and needs in the labour market and society, which demand more ecological, safe and responsible biotechnological solutions, as well as to highlight the application of biotechnology to solve environmental problems, such as waste recovery and the use of renewable sources (more 'green' processes).

Mapa III - Conservação de Alimentos

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Conservação de Alimentos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Food Preservation

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

IA

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***FI***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***138.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***5.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Paula Maria dos Reis Correia - 60.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Esta unidade curricular prepara os estudantes para o desempenho de funções na área alimentar. Visa também formar profissionais habilitados para trabalharem em contexto industrial, na conservação de alimentos, para proporcionar um maior desenvolvimento das empresas do sector agroalimentar.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***This curricular unit prepares students for the performance of functions in the food area. It also aims to train professionals qualified to work in an industrial context, in food conservation, to provide a greater development of companies in the agri-food sector.***4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):***Teórica: 1. Introdução e conceitos. 2. Matérias-primas 3. Alterações nos alimentos 4. Água na conservação de alimentos 5. Métodos de conservação: calor (branqueamento, pasteurização, esterilização), frio (refrigeração ou congelação), controlo de humidade (secagem natural e artificial, liofilização), radiação, métodos químicos (salga, adição de açúcar, acidificação, uso de produtos químicos), alguns exemplos tecnológicos 7. Outros processos na conservação de alimentos (defumação, alimentos minimamente processados, embalagens e outras tecnologias). Legislação, sustentabilidade e inovação. Práticas laboratoriais: 1. Conservação pelo álcool 2. Isotermas de sorção de alimentos 3. Conservação do calor: compotas e cristalização, Pasteurização 4. Branqueamento Congelação 5. Acidificação: pickles 6. Avaliação da data de validade de carne 7. Secagem 8. Liofilização 9. Embalagem 10. Sistema frigorífico de compressão.***4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):***Theoretical: 1. Introduction and concepts. 2. Raw materials 3. Changes in food 4. Water in food preservation 5. Preservation methods: heat (blanching, pasteurisation, sterilisation), cold (refrigeration or freezing), moisture control (natural and artificial drying, freeze-drying), radiation, chemical methods (salting, adding sugar, acidification, use of chemicals), some technological examples 7. Other processes in food preservation (smoking, minimally processed foods, packaging and other technologies). Legislation, sustainability and innovation. Laboratory practices: 1. Preservation by alcohol 2. Food sorption isotherms 3. Heat preservation: jams and crystallisation, pasteurisation 4. Bleaching Freezing 5. Acidification: pickles 6. Assessment of meat expiry date 7. Drying 8. Freeze-drying 9. Packaging 10. Compression refrigeration system.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos abordaram os diversos conceitos e metodologias aplicadas na conservação e transformação dos alimentos. Com a componente prática, os estudantes adquirem capacidades de comunicação em escrita técnico-científica através do registo cuidadoso de metodologias, observações, resultados e sua discussão. Para atingir os objetivos da aprendizagem podem ser realizados alguns trabalhos de pesquisa e também visitas de estudo com intuito de aprofundarem os conhecimentos teóricos num contexto mais real. No final da UC pretendeu-se que os estudantes sejam capazes de identificar e utilizar os conteúdos lecionados, conseguindo aplicar as diversas metodologias e os seus princípios gerais em diversas situações práticas, com vista à obtenção de um produto alimentar de qualidade.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus covers the various concepts and methodologies applied in food preservation and processing. With the practical component, students acquire communication skills in technical-scientific writing by carefully recording methodologies, observations, results and their discussion. In order to achieve the learning objectives, some research work may be carried out, as well as study visits to deepen theoretical knowledge in a more real-world context. At the end of the course, the aim is for students to be able to identify and use the content taught, applying the various methodologies and their general principles in different practical situations, with a view to obtaining a quality food product.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A componente teórica é feita essencialmente por exposição oral com debate dos temas (apresentações PowerPoint, vídeos). Realização de alguns trabalhos práticos em contexto laboratorial/oficinas práticas, com realização de relatórios escritos que relatem estas atividades, com discussão dos diferentes princípios de conservação e dos resultados obtidos. Incentivo aos estudantes para executarem de forma autónoma as várias atividades práticas propostas. Para ambas as componentes, realização de trabalhos de grupo/ trabalhos individuais com apresentação e debate. Esta UC baseia-se a avaliação no Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes da ESAV. Avaliação ponderada: nota teórica 60%, os trabalhos grupo e relatórios visita(s) de estudo 20%, e a execução e realização de trabalhos práticos laboratoriais 20%.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The theoretical component is essentially oral presentation with discussion of the topics (PowerPoint presentations, videos). Some practical work is carried out in the laboratory/workshops, with written reports on these activities, discussing the different conservation principles and the results obtained. Encouraging students to carry out the various practical activities proposed independently. For both components, group work/individual work with presentation and debate. This CU's assessment is based on the ESAV's Regulations for Assessing Student Achievement. Weighted assessment: theoretical grade 60%, group work and study visit(s) reports 20%, and the completion of practical laboratory work 20%.

4.2.14. Avaliação (PT):

1. As provas de avaliação incluirão um exame escrito final referente à avaliação da componente teórica, ficando aprovados nesta componente os estudantes com classificação igual ou superior a 10 valores, serão avaliados os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do semestre letivo. Esta componente de avaliação só será validada após a aprovação dos estudantes nas outras componentes de avaliação.
 2. Será obrigatório a realização de um ou mais trabalho(s)/ exercícios sobre tema(s) a definir, de acordo com as orientações do professor da unidade curricular.
 3. Será obrigatória a realização de relatórios referentes às aulas com cariz mais prático práticas (por exemplo aulas laboratoriais).
 4. O estudante só poderá realizar o exame teórico se tiver participado em 75% das aulas teórico-práticas e práticas laboratoriais, com exceção dos casos previstos na lei.
 5. Caso o estudante não fique aprovado no exame da época normal (conforme opção), poderá recorrer à época de recurso ou a outras épocas que tiver direito.
 6. O estudante terá de ter nas diferentes componentes de avaliação uma classificação superior a 10 valores para ficar aprovado na unidade curricular.
 7. A nota teórica (T) valerá 60%, a realização de trabalhos grupo/ exercícios e visitas estudo (RT) valerão 20% da classificação total e 20 % para a componente prática laboratorial e respetivos relatórios.
- Fórmula para o cálculo da classificação final:*
Nota final = T x 0,60 + RT x 0,20 + PL x 0,20

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

1. Assessment tests will include a final written examination assessing the theoretical component. Students with a grade of 10 or higher will pass this component, which will assess the theoretical knowledge acquired throughout the academic semester. This assessment component will only be validated after students have passed the other assessment components.
 2. It will be compulsory to complete one or more assignments/exercises on topics to be defined, in accordance with the guidelines of the course lecturer.
 3. It will be mandatory to write reports on classes of a more practical nature (e.g. laboratory classes).
 4. Students may only take the theoretical exam if they have attended 75% of the theoretical-practical and practical laboratory classes, except in cases provided for by law.
 5. If students do not pass the exam during the normal exam period (as per their choice), they may take the appeal exam or other exams to which they are entitled.
 6. Students must have a grade higher than 10 in the different assessment components to pass the course unit.
 7. The theoretical mark (T) will account for 60% of the total mark, group work/exercises and study visits (RT) will account for 20% of the total mark, and the practical laboratory component and respective reports will account for 20% of the total mark.
- Formula for calculating the final grade:
Final grade = $T \times 0.60 + RT \times 0.20 + PL \times 0.20$

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas teóricas são maioritariamente de exposição oral, recorrendo-se a apresentações de ppt com ilustrações de imagens, esquemas, diagramas onde se abordam os diferentes temas, bem como partilha de vídeos. Realização de alguns trabalhos de pesquisa (em grupo), adquirindo os estudantes competências transversais (recolha de dados, espírito crítico, rigor científico, etc.). Na componente prática, os estudantes preparam o seu trabalho e realizam-no de acordo com os protocolos fornecidos pelos docentes, tendo de elaborar um relatório escrito sobre o mesmo. Após cada trabalho, os resultados obtidos são apresentados e discutidos por toda a turma.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The lectures are mostly oral presentations, using ppt presentations with illustrations of images, schemes and diagrams to cover the different topics, as well as video sharing. Some research work is carried out (in groups), with students acquiring transversal skills (data collection, critical thinking, scientific rigour, etc.). In the practical component, students prepare their work and carry it out according to the protocols provided by the lecturers, having to prepare a written report on it. After each piece of work, the results obtained are presented and discussed by the whole class.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Joseane Almeida Santos Nobre, J. A. S., Lima, D. M. (2011). *Tecnologia do Processamento de Alimentos*. Grupo Ibmecc Educacional S.A. São Paulo.

Monteiro, V. (2017). *Segurança Alimentar: Higiene e conservação de alimento os pelo frio*. Lidel- Edições Técnicas. Lda. Lisboa.

Simpson, B. K. (2012). *Food biochemistry and food processing*. 2a Ed. John Wiley & Sons, Iowa. USA.

Varzakas, T., Tzia, C. (2016). *Handbook of food processing. Food preservation*. Taylor & Francis Group. New York. USA.

Na biblioteca da ESAV existem ainda disponíveis várias Teses de Mestrado em Qualidade e Tecnologia Alimentar no âmbito da Tecnologia e Conservação de Alimentos.

Para além desta bibliografia estão ainda disponíveis várias fontes bibliográficas no Repositório de várias instituições de Ensino Superior. Os estudantes ainda dispõem da possibilidade de acederem a vários documentos através da plataforma b-on (biblioteca on-line).

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Joseane Almeida Santos Nobre, J. A. S., Lima, D. M. (2011). *Tecnologia do Processamento de Alimentos*. Grupo Ibmecc Educacional S.A. São Paulo.

Monteiro, V. (2017). *Segurança Alimentar: Higiene e conservação de alimento os pelo frio*. Lidel- Edições Técnicas. Lda. Lisboa.

Simpson, B. K. (2012). *Food biochemistry and food processing*. 2a Ed. John Wiley & Sons, Iowa. USA.

Varzakas, T., Tzia, C. (2016). *Handbook of food processing. Food preservation*. Taylor & Francis Group. New York. USA.

In the ESAV library there are several books, technical-scientific journals and Master's Theses in Food Quality and Technology related to Food Technology and Conservation. Various bibliographic sources are also available in the repositories of various higher education institutions. The possibility of accessing various documents via the b-on platform (online library). Online access to various books on the topics covered, some links to which are available on the CU moodle platform.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.17. Observações (PT):***Nada a acrescentar.***4.2.17. Observações (EN):***Nothing to add.***Mapa III - Equipamentos e Instalações Industriais****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Equipamentos e Instalações Industriais***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Industrial plants and equipment***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***IA***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***FI***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***108.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-45.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***4.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Raquel Pinho Ferreira Guiné - 45.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Pretende-se fornecer um panorama geral dos vários conceitos essenciais ao projeto de uma instalação para produção industrial de alimentos, e ou modernização/adaptação/extensão de unidades produtivas existentes. Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos genéricos sobre as instalações e os seus principais tipos de equipamento, e a necessidade de otimização, manutenção e operacionalização dos mesmos. Os conteúdos programáticos foram estabelecidos para fundamentar os objetivos traçados para a unidade curricular e encontram-se estruturados de forma modular por áreas/temas de interesse. Estão organizados de forma a permitir o desenvolvimento gradual das competências a atingir pelos alunos. Os conhecimentos adquiridos em cada módulo são utilizados/interligados no desenvolvimento de trabalhos experimentais, constantes nos objetivos da unidade curricular, onde em termos gerais são demonstradas as competências estabelecidas para a unidade curricular.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The aim is to provide a general overview of the various concepts essential to the design of a facility for industrial food production, and/or modernization/adaptation/extension of existing production units.

It is intended that students acquire general knowledge about the facilities and their main types of equipment, and the need for optimization, maintenance and operation of the same.

The program content has been established to support the objectives set for the curricular unit and is structured in a modular way by areas/topics of interest. They are organized in a way that allows the gradual development of the skills to be achieved by the students. The knowledge acquired in each module is used/interconnected in the development of experimental work, as stated in the objectives of the curricular unit, where, in general terms, the competencies established for the curricular unit are demonstrated.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução ao Projeto
2. Gestão de Projectos
3. Projeto Técnico de Edifícios
4. Projeto Técnico de Instalações
5. Instalações e Serviços Industriais
6. Implantação das Instalações Fabris (layout)
7. Diagramas de Fabrico
8. Análise de Mercado
9. Avaliação Económica de Projectos
10. Instrumentação
11. Gestão da Produção
12. Gestão de Energia
13. O frio industrial
14. Gestão da Manutenção

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to the Project
2. Project Management
3. Technical Building Design
4. Technical Installation Design
5. Industrial Installations and Services
6. Plant Layout
7. Manufacturing Diagrams
8. Market Analysis
9. Economic Evaluation of Projects
10. Instrumentation
11. Production Management
12. Energy Management
13. Industrial Refrigeration
14. Maintenance Management

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos da unidade curricular estão organizados por módulos, de acordo com a natureza dos assuntos em causa, abordando temas relacionados com as instalações e equipamentos subjacentes às indústrias de transformação de alimentos.

A abordagem do docente visa dar a conhecer os princípios associados às construções e edificação de instalações fabris, bem como todos os serviços e equipamentos que suportam as atividades produtivas. São ainda abordados conceitos de gestão industrial, sob diferentes perspetivas, os quais permitem um bom funcionamento da produção e manutenção das instalações e equipamentos.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The course content is organized into modules, according to the nature of the subjects in question, addressing topics related to the facilities and equipment underlying the food processing industries.

The professor's approach aims to introduce the principles associated with the construction and building of factory facilities, as well as all the services and equipment that support productive activities.

Industrial management concepts are also addressed from different perspectives, which allow for the proper functioning of production and maintenance of facilities and equipment.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A apresentação dos conteúdos programáticos é efetuada utilizando os métodos expositivo e/ou interrogativo, auxiliada com recurso a meios audiovisuais e/ou vídeos explicativos.

A metodologia compreende a

participação dos alunos na aula e a realização de trabalhos de pesquisa sobre os temas do programa.

A metodologia de ensino visa satisfazer os objetivos de aprendizagem da unidade curricular de forma contínua.

Com o intuito de motivar os alunos, cimentar os seus conhecimentos e distribuir o seu esforço ao longo de todo o período letivo a metodologia compreende uma abordagem aos fundamentos teóricos, recorrendo a métodos expositivos e/ou métodos interrogativos, e uma abordagem participativa, que se manifesta na realização e apresentação de trabalhos.

AVALIAÇÃO

A avaliação compreende as seguintes componentes:

**Trabalho (70%)*

**Apresentação oral e defesa (30%)*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The presentation of the course content is carried out using expository and/or interrogative methods, assisted with audiovisual resources and/or explanatory videos.

The methodology includes

student participation in class and the completion of research projects on the program's topics.

The teaching methodology aims to satisfy the learning objectives of the curricular unit in a continuous manner.

With the intention of motivating students, consolidating their knowledge, and distributing their effort throughout the entire academic period, the methodology includes an approach to theoretical foundations, using expository and/or interrogative methods, and a participatory approach, which is manifested in the completion and presentation of projects.

ASSESSMENT

The assessment comprises the following components:

**Assignment (70%)*

**Oral presentation and defense (30%)*

4.2.14. Avaliação (PT):

Dada a natureza teórico-prática desta unidade curricular, a avaliação compreende exclusivamente a elaboração de trabalhos individuais e/ou de grupo, sobre os temas do programa.

A avaliação compreende as seguintes componentes:

**Trabalho (70%)*

**Apresentação oral e defesa (30%)*

4.2.14. Avaliação (EN):

Given the theoretical and practical nature of this curricular unit, the assessment comprises exclusively the preparation of individual and/or group assignments on the topics of the program.

The assessment comprises the following components:

**Assignment (70%)*

**Oral presentation and defense (30%)*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Pretende-se desenvolver as competências nos estudantes através da participação em aulas e atividades com recurso à pesquisa sobre os temas abordados no programa.

Os trabalhos fomentam a pesquisa autónoma bem como a discussão em equipa, levando a um maior envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem e a assimilação de conteúdos.

A natureza dos trabalhos – projeto de uma unidade de produção de um determinado tipo de alimento – permite a aplicação em contexto real dos conceitos abordados e a sua concretização na forma de projeto.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The aim is to develop students' skills through participation in classes and activities using research on the topics covered in the program. The assignments encourage autonomous research as well as team discussion, leading to greater student involvement and dedication, facilitating learning and assimilation of content.

The nature of the assignments – the design of a production unit for a specific type of food – allows for the application of the concepts covered in a real-world context and their implementation in project form.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Zerjav V et al. (2023) Developing new knowledge: A virtual collection of project management review articles, International Journal of Project Management, 41(1), 102439.

Jaaska E et al. (2025) Bridging change and project management: A review and future research directions, Project Leadership and Society, 6, 100172.

Pai AS et al. (2024). A Comprehensive Review of Food Safety Culture in the Food Industry: Leadership, Organizational Commitment, and Multicultural Dynamics. Foods, 13(24), 4078.

Hassoun A et al. (2024) Unveiling the relationship between food unit operations and food industry 4.0: A short Review, Heliyon, 1 (20), e39388

Quiroz-Flores JC et al. (2024), Industry 4.0, circular economy and sustainability in the food industry: a literature review. International Journal of Industrial Engineering and Operations Management, 6(1), 1–24.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Zerjav V et al. (2023) Developing new knowledge: A virtual collection of project management review articles, International Journal of Project Management, 41(1), 102439.

Jaaska E et al. (2025) Bridging change and project management: A review and future research directions, Project Leadership and Society, 6, 100172.

Pai AS et al. (2024). A Comprehensive Review of Food Safety Culture in the Food Industry: Leadership, Organizational Commitment, and Multicultural Dynamics. Foods, 13(24), 4078.

Hassoun A et al. (2024) Unveiling the relationship between food unit operations and food industry 4.0: A short Review, Heliyon, 1 (20), e39388

Quiroz-Flores JC et al. (2024), Industry 4.0, circular economy and sustainability in the food industry: a literature review. International Journal of Industrial Engineering and Operations Management, 6(1), 1–24.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Estágio em contexto laboral

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Estágio em contexto laboral***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***internship in a work context***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CQN:IA***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***CNS:FI***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***500.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - E-500.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***18.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

- Maria João da Cunha e Silva Reis Lima - 0.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

- António Manuel Santos Tomas Jordão - 0.0h
- Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel - 0.0h
- Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos - 0.0h
- Fernando Jorge Gonçalves - 0.0h
- João Carlos Gonçalves - 0.0h
- Paula Maria dos Reis Correia - 0.0h
- Raquel Pinho Ferreira Guiné - 0.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

O Estágio em Contexto Laboral da Licenciatura em Engenharia Alimentar tem como objetivo a aplicação prática, em contexto de trabalho, das competências adquiridas ao longo do curso. Pretende-se que o estudante adquira a capacidade técnica e científica para a execução de tarefas em áreas como a ciência e tecnologia alimentar, a qualidade e segurança alimentar, bem como outras áreas relacionadas com a Engenharia Alimentar.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The internship for the Bachelor's Degree in Food Engineering aims to provide practical application, in a work context, of the skills acquired throughout the course. The aim is for students to acquire the technical and scientific skills necessary to perform tasks in areas such as food science and technology, chemistry and nutrition, food quality and safety, as well as other related fields within Food Engineering.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Realização do estágio em contexto real de trabalho em áreas multidisciplinares, adequado à empresa em questão. O plano de trabalhos é elaborado no início, na definição do trabalho de estágio, em conjunto pelo orientador interno, orientador externo e estudante. Os conteúdos programáticos desta unidade curricular privilegiam uma abordagem global e integral ao nível da ciência e tecnologia alimentar, da qualidade e segurança dos alimentos, bem como assuntos relacionados com os mesmos. Dado o cariz prático desta UC, os estudantes serão colocados perante as situações reais e concretas de trabalho, aplicando os conhecimentos adquiridos, construindo e operacionalizando um trabalho inovador e de interesse para a instituição acolhedora na área do ciclo de estudos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Conducting the internship in a real work context in multidisciplinary areas, appropriate to the company in question. The work plan is prepared at the beginning, in the definition of the internship work, jointly by the internal supervisor, external supervisor and student. The syllabus contents of this curricular unit favor a global and comprehensive approach in terms of food science and technology, food quality and safety, as well as nutritional aspects related to them. In this context, it is intended that students, in the face of real and concrete situations, apply the knowledge acquired by building and operating innovative work in the area of the study cycle.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular privilegiam uma abordagem global e integral ao nível da ciência e tecnologia de alimentos. Neste âmbito, pretende-se que os estudantes, perante as situações reais e concretas, apliquem os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, construindo e operacionalizando um trabalho inovador na área do ciclo de estudos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus contents of this curricular unit favor a global and integral approach in terms of food science and technology. In this context, it is intended that students, in the face of real and concrete situations, apply the knowledge acquired throughout the course, building and operating innovative work in the area of the study cycle.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O Estágio em Contexto Laboral decorre na modalidade de estágio, onde o Orientador Externo assume um papel relevante. O Orientador Interno, docente da ESAV, acompanha todo o período em que decorre o estágio tanto na sua vertente mais prática como na vertente de elaboração do trabalho escrito, através de contacto periódico com o estudante que orienta. O funcionamento e a avaliação desta UC são objeto de regulação próprio. Avaliação: A classificação final (CF) resulta de 3 parâmetros: avaliação (0-20 valores) do documento escrito (ADE); avaliação do orientador externo (AOE) e apresentação/defesa do trabalho (ADT), de acordo com a seguinte fórmula: $CF (0-20val) = ADE \times 0,5 + AOE \times 0,25 + ADT \times 0,25$. A aprovação à Unidade Curricular implica a obtenção de nota positiva em cada uma das 3 componentes.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The internship in Labor Context takes place in the internship modality, where the External Advisor assumes a relevant role. The Internal Advisor, a professor at ESAV, monitors the entire period during which the internship is taking place, both in its most practical aspect and in terms of the preparation of written work, through periodic contact with the student who guides. The functioning and evaluation of this UC are subject to its own regulation. Evaluation: The final classification (CF) results from 3 parameters: evaluation (0-20 points) of the written document (ADE); evaluation of the external supervisor (AOE) and presentation / defense of the work (ADT), according to the following formula: $CF (0-20val) = ADE \times 0.5 + AOE \times 0.25 + ADT \times 0.25$. Approval to the Course Unit implies obtaining a positive grade in each of the 3 components.

4.2.14. Avaliação (PT):

A classificação final (CF) resulta de 3 parâmetros: avaliação (0-20 valores) do documento escrito (ADE); avaliação do orientador externo (AOE) e apresentação/defesa do trabalho (ADT), de acordo com a seguinte fórmula: $CF (0-20 \text{ valores}) = ADE \times 0,5 + AOE \times 0,25 + ADT \times 0,25$. A aprovação à Unidade Curricular implica a obtenção de nota positiva em cada uma das 3 componentes.

4.2.14. Avaliação (EN):

The final classification (CF) results from 3 parameters: evaluation (0-20 points) of the written document (ADE); evaluation of the external supervisor (AOE) and presentation / defense of the work (ADT), according to the following formula: $CF (0-20val) = ADE \times 0.5 + AOE \times 0.25 + ADT \times 0.25$. Approval to the Course Unit implies obtaining a positive grade in each of the 3 components.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O Estágio em Contexto Laboral decorre na modalidade de orientação tutorial, onde o Orientador externo assume um papel relevante. De acordo com o plano de trabalhos definido no início do estágio, o estudante realiza as atividades com o apoio e supervisão do Orientador Externo (na empresa). O Orientador Interno, docente da ESAV, além de acompanhar a evolução dos trabalhos em todo o período em que decorre o estágio, também tem um papel preponderante na orientação e acompanhamento do estudante, desempenhando um papel bastante ativo na elaboração do relatório escrito.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The Internship in Labor Context takes place in the mode of tutorial guidance, where the external Advisor assumes a relevant role. According to the work plan defined at the beginning of the internship, the student performs the activities with the support and supervision of the External Advisor (in the company). The Internal Advisor, professor at ESAV, in addition to monitoring the progress of the work throughout the period in which the internship takes place, also has a leading role in guiding and monitoring the student, playing a very active role in the preparation of the written report.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Fontes bibliográficas variadas: livros, teses escolares, artigos de revistas científicas, legislação, etc. Muito variada: livros, teses escolares, artigos de revistas científicas, legislação, etc. Na biblioteca da ESAV existem ainda disponíveis livros, revistas técnico-científicas, teses e outros recursos no âmbito dos temas abordados nesta Unidade Curricular.

Para além desta bibliografia estão ainda disponíveis várias fontes bibliográficas no Repositório de várias instituições de Ensino Superior.

Os estudantes ainda dispõem da possibilidade de acederem a vários documentos através da plataforma b-on (biblioteca on-line).

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Various bibliographic sources: books, school theses, scientific journal articles, legislation, etc.

In the ESAV library, there are also books, technical-scientific journals, theses, and other resources available within the scope of the topics covered in this Course. In addition to this bibliography, several bibliographic sources are also available in the Repository of several higher education institutions.

Students can still access various documents through the b-on platform (online library).

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Física Aplicada

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Física Aplicada

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Applied Physics

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

IA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

FI

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1^oS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

138.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; TP-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• João Carlos Gonçalves - 60.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Com a Unidade Curricular (UC) de Física Aplicada pretende-se fornecer aos estudantes as ferramentas necessárias, e que servirão de base às UC posteriores no plano de estudos. Pretende-se também ultrapassar lacunas, de vários estudantes, nestas matérias da Física, e que não obtiveram no ensino secundário.

Competências: Interpretar e compreender corretamente as leis do movimento, a dinâmica das partículas, as relações entre trabalho e a energia, da mecânica dos fluidos, fenómenos oscilatório e da ótica; aplicar os conceitos apreendidos a situações reais do dia-a-dia. Resolver problemas com alguma complexidade; aplicar os conceitos apreendidos a situações novas.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The Applied Physics curricular unit (CU) aims to provide students with the necessary tools, which will serve as a basis for subsequent CUs in the study plan. It also aims to overcome gaps in these physics subjects for several students who did not obtain them in secondary education.

Skills: Correctly interpret and understand the laws of motion, particle dynamics, the relationships between work and energy, fluid mechanics, oscillatory phenomena, and optics; apply the concepts learned to real-life situations. Solve problems of some complexity; apply the concepts learned to new situations.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Cálculo vetorial; Grandezas escalares e vectoriais; Componentes de um vetor; Soma vetorial; Produto escalar; Produto vetorial
2. Dinâmica: 2.1- Dinâmica e estática do Ponto Material- Movimento retilíneo; Movimento circular no plano horizontal; Movimento circular no plano vertical; Força de atrito. 2.2.- Dinâmica do Sistema de Pontos Materiais- Momento de inércia; Momento de uma força; Equação fundamental da dinâmica de rotação; Momento angular; Lei da variação do momento angular.
3. Estática: Composição e decomposição de forças. Redução de um sistema de forças
4. Mecânica de fluidos: 4.1- Estática de fluidos; 4.2.- Dinâmica de fluidos
5. Movimentos Periódicos: 5.1. Oscilatório; 5.2. Ondulatório
6. Luz e Ótica Geométrica: Teorias sobre a natureza da luz; Reflexão e refração da luz; Formação de imagens em espelhos planos e esféricos; Imagens formadas por refração; Lentes delgadas. Instrumentos óticos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Vector calculus; Scalar and vector quantities; Components of a vector; Vector sum; Scalar product; Vector product
2. Dynamics: 2.1- Dynamics and statics of the Material Point- Rectilinear motion; Circular motion in the horizontal plane; Circular motion in the vertical plane; Friction force. 2.2.- Dynamics of the Material Point System- Moment of inertia; Moment of a force; Fundamental equation of rotational dynamics; Angular momentum; Law of angular momentum variation.
3. Statics: Composition and decomposition of forces. Reduction of a system of forces
4. Fluid mechanics: 4.1- Fluid statics; 4.2.- Fluid dynamics
5. Periodic movements: 5.1. Oscillatory; 5.2. Wave
6. Light and geometric optics: Theories on the nature of light; Reflection and refraction of light; Image formation in flat and spherical mirrors; Images formed by refraction; Thin lenses. Optical instruments.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Com os conteúdos programáticos abordados nesta UC pretende-se que, com base nos conceitos teóricos, os estudantes adquiram conhecimentos acerca de vários princípios físicos que traduzem e explicam vários fenómenos observados no dia-a-dia. Com a resolução de exercícios de aplicação, pretende-se estimular o espírito criativo e de abstração dos estudantes. Os temas abordados abarcam a mecânica clássica que explora as grandezas físicas (forças, pressões, velocidade, caudal, energia, etc.). Também é dada especial importância aos fluidos e ao seu escoamento. Os movimentos periódicos justificam muitos fenómenos do dia-a-dia. Já a Ótica ajuda a compreensão do comportamento da luz, dos equipamentos óticos e formação de imagens (por exemplo: microscópio). Espera-se que, com a aquisição destes conceitos, sejam capazes de interpretar fenómenos físicos reais, e sirvam para interpretar fenómenos e processos abordados noutras UC, posteriores.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The program content covered in this course aims to provide students with knowledge of various physical principles that explain phenomena observed in everyday life, based on theoretical concepts. The resolution of application exercises aims to stimulate students' creative and abstract thinking. The topics covered include classical mechanics, which explores physical quantities (forces, pressures, speed, flow, energy, etc.). Special importance is also given to fluids and their flow. Periodic movements explain many everyday phenomena. Optics helps students understand the behavior of light, optical equipment, and image formation (e.g., microscopes). It is hoped that, with the acquisition of these concepts, students will be able to interpret real physical phenomena and use them to interpret phenomena and processes covered in other, later courses.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Os conteúdos abordados na UC e lecionados em aulas Teóricas serão apresentados maioritariamente de forma expositiva, presencialmente em sala de aula, com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, internet, etc.), que, por meio de diagramas e imagens e vídeos, facilitem o entendimento dos mesmos por parte dos estudantes. Nos casos possíveis os alunos terão contacto real com alguns mecanismos Físicos reais, existentes na ESAV, que facilitem o entendimento do seu princípio. Serão também analisadas e resolvidas aplicações (exercícios) práticas, acerca dos diferentes temas abordados nos conteúdos teóricos. Para isso é fornecido um caderno de exercícios de aplicação. Espera-se que com esta metodologia os estudantes atinjam os objetivos propostos com esta UC, apreendendo os conceitos abordados, adquiram capacidades de resolução e de aplicação desses fundamentos, e que servirão (de ferramentas) para melhor entender e apreender matérias que serão lecionadas em UC posteriores, no plano curricular do curso. Com a avaliação, realizada através de uma prova individual de avaliação, espera-se aferir os conhecimentos adquiridos pelos estudantes, assim como as competências para a aplicação dos conceitos a situações representativas do dia-a-dia, e ainda a aplicação a novas situações.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The content covered in the course unit and taught in theory classes will be presented mainly in an expository manner, in person in the classroom, using different information technologies (PowerPoint, internet, etc.), which, through diagrams, images, and videos, will facilitate students' understanding. Where possible, students will have real contact with some real physical mechanisms at ESAV, which will facilitate their understanding of the principle. Practical applications (exercises) will also be analyzed and solved, covering the different topics addressed in the theoretical content. An exercise book is provided for this purpose. It is hoped that with this methodology, students will achieve the objectives proposed in this course unit, grasping the concepts covered and acquiring the ability to solve problems and apply these fundamentals, which will serve as tools to better understand and grasp the subjects that will be taught in subsequent course units in the course curriculum.

The assessment, carried out through an individual assessment test, is expected to measure the knowledge acquired by students, as well as their skills in applying the concepts to everyday situations and to new situations.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação da UC é feita através a realização de uma prova escrita individual - Frequência (avaliação contínua) ou Exame final (nas diferentes épocas de avaliação previstas). Para ser admitido ao teste de Frequência, a realizar no período letivo, é exigida, no ano letivo em causa, uma assiduidade às aulas teórico-práticas igual ou superior a 75 %. O aluno que optar por não realizar a prova de frequência será admitido a exame final em qualquer época de exame prevista, desde que cumpridas as condições de assiduidade do Regulamento de Aproveitamento de estudantes. São aprovados os alunos que obtenham uma classificação igual ou superior a 9,5 valores

4.2.14. Avaliação (EN):

The evaluation of the CU is done through an individual written test - Frequency (continuous evaluation) or Final Exam (in the different evaluation periods provided). To be admitted to the Frequency test, to be held during the academic period, attendance at theoretical-practical classes equal to or greater than 75% is required in the academic year in question. Students who choose not to take the Frequency test will be admitted to the final exam in any scheduled exam period, provided that they meet the attendance requirements of the Student Performance Regulations. Students who obtain a grade equal to or higher than 9.5 are approved.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os tópicos abordados na Unidade Curricular são de exposição em sala de aula, com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, internet, vídeos, etc.), que por meio de imagens e vídeos facilitem o entendimento dos conteúdos (princípios físicos) por parte dos estudantes. Nas aulas teórico-práticas serão resolvidos exercícios das matérias teóricas para estimular e desafiar a criatividade dos estudantes. Também são apresentados e explorados mecanismos demonstrativos dos princípios físicos. Com a metodologia de avaliação proposta pretende-se aferir a capacidade de interpretação de exercício similares aos resolvidos nas aulas, e que apliquem os princípios físicos. Espera-se que no final os estudantes possuam as competências que se pretendem atingir com a UC.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The topics covered in the Course Unit are presented in the classroom, using different information technologies (PowerPoint, internet, videos, etc.), which, through images and videos, facilitate students' understanding of the content (physical principles). In the theoretical-practical classes, exercises from the theoretical subjects will be solved to stimulate and challenge students' creativity. Mechanisms demonstrating physical principles are also presented and explored. The proposed assessment methodology aims to assess the ability to interpret exercises similar to those solved in class, applying physical principles. It is expected that, by the end of the course, students will have acquired the skills that the course aims to achieve.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Bibliografia Principal:

Coleções de livros existentes na biblioteca da ESAV:

TIPLER, P. A. (2000). Física para Cientistas e Engenheiros. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos (LTC).

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. (2006). Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, v.4.

SERWAY, R. A., JEWETT, J. W. (2004). Princípios de Física: Ótica e Física Moderna. Rio de Janeiro: LTC, v. 4.

HALLIDAY, D. (2016). Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, Vol. 1. ISBN: 9788521630357 Treays R. (2020). Guia Essencial de Física. 2020. Editorial Presença. ISBN: 9789722318204

Oliveira L. R., Lopes A. G., (2020). Mecânica Dos Fluidos. 2020. ISBN: 9789728480288

Bibliografia Complementar:

Apontamentos fornecidos pelo docente

Slides utilizados nas aulas teóricas.

Caderno de exercícios fornecido pelo docente.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Main Bibliography:

Book collections available at the ESAV library:

TIPLER, P. A. (2000). Physics for Scientists and Engineers. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos (LTC).

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. (2006). Fundamentals of Physics. Rio de Janeiro: LTC, v.4.

SERWAY, R. A., JEWETT, J. W. (2004). Principles of Physics: Optics and Modern Physics. Rio de Janeiro: LTC, v. 4.

HALLIDAY, D. (2016). Fundamentals of Physics. Rio de Janeiro: LTC, Vol. 1. ISBN: 9788521630357 Treays R. (2020). Essential Guide to Physics. 2020. Editorial Presença. ISBN: 9789722318204

Oliveira L. R., Lopes A. G., (2020). Fluid Mechanics. 2020. ISBN: 9789728480288

Supplementary Bibliography:

Notes provided by the instructor

Slides used in theoretical classes.

Exercise book provided by the teacher.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Gestão da Qualidade

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Gestão da Qualidade

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Quality Management***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***IA***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***FI***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***80.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***3.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Paula Maria dos Reis Correia - 30.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Esta unidade curricular pretende preparar os estudantes para o desempenho das funções no âmbito da Qualidade Alimentar, visando formar profissionais habilitados para trabalharem em contexto empresarial na área da Gestão da Qualidade, proporcionando um maior desenvolvimento das empresas do setor agroalimentar.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***This curricular unit aims to prepare students for the performance of functions within the scope of Food Quality, aiming to train qualified professionals to work in a business context in the area of Quality Management, providing a greater development of companies in the agri-food sector.***4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):***Introdução, evolução histórica da qualidade, conceitos-chave da qualidade, Gestão da Qualidade Total (TQM). Sistema de Gestão da Qualidade: introdução, orientações para a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade, o Sistema Português da Qualidade, os subsistemas de normalização, qualificação e metrologia, certificação de empresas, acreditação de laboratórios, vantagens da implementação de um SGQ. Ferramentas de qualidade: fluxogramas, diagrama de causa e efeito, folhas de registo de dados, gráfico de dispersão (correlação), diagrama de Pareto, histogramas, cartas de controlo. Resolução de problemas no âmbito das matérias lecionadas. Auditorias. Legislação. Estudo de casos práticos: Apresentação e debate dos trabalhos realizados em grupo.***4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):***Introduction, historical evolution of quality, key concepts of quality, Total Quality Management (TQM). Quality Management System: introduction, guidelines for the implementation of a quality management system, the Portuguese Quality System, the subsystems of standardization, qualification and metrology, company's certification, laboratory accreditation, advantages of implementing a QMS. Quality tools: flowcharts, cause and effect diagram, data recording sheets, scatter plot (correlation), Pareto diagram, histograms, control charts. Problem solving in the scope of the subjects taught. Audits. Legislation. Study of practical cases: Presentation and debate of group works.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos abordam numa perspetiva prática e teórica as diversas metodologias utilizadas para assegurar a gestão da qualidade dos produtos alimentares, os mais comuns e relevantes para o setor agroalimentar. Realização de trabalhos de grupo, onde os estudantes adquirem capacidades de comunicação, reflexão, análise e debate. Para atingir os objetivos da aprendizagem ainda com mais sucesso foram realizados vários trabalhos teórico-práticos de pesquisa bibliográfica com intuito de aprofundamento dos conhecimentos teóricos. No final da UC pretende-se que os estudantes sejam capazes de identificar e utilizar as matérias lecionadas, conseguindo aplicar as diversas metodologias e conteúdos relacionados com a gestão da qualidade, bem como os seus princípios gerais aprendidos em diversas situações práticas, com vista à obtenção de um produto com qualidade.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus addresses, in a practical and theoretical perspective, the different methodologies used to ensure the quality management of food products, the most common and relevant for the agrifood sector. Group work, where students acquire communication, reflection, analysis and debate skills. To achieve the learning objectives even more successfully, several theoretical-practical works of bibliographic research were carried out in order to deepen the theoretical knowledge. At the end of the UC, it is intended that students are able to identify and use the subjects taught, managing to apply the various methodologies and contents related to quality management, as well as their general principles learned in different practical situations, with a view to obtaining of a quality product.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Exposição oral dos conteúdos da componente teórica, com recurso a imagem (powerpoint, vídeos, etc.). Utilização de recursos bibliográficos (artigos técnico-científicos, de opinião/ jornal, vídeos, entre outros) ou matéria compilada sobre alguns assuntos para serem trabalhados e discutidos em grupo, com vista à resposta de questões colocadas e apresentação de respostas, por grupos, com debate. Resolução de problemas de casos práticos sobre os conteúdos lecionados. Realização de trabalhos de grupo e trabalhos com apresentação e debate. Esta UC baseia-se a avaliação no Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes da ESAV. Avaliação ponderada de nota da frequência/exame teórico-prática (TP) valerá 70% e o(s) trabalhos de pesquisa bibliográfica/ trabalhos de grupo (TPBG) 30% da classificação total.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Oral presentation of the contents of the theoretical component, using the image (powerpoint, videos, etc.). Use of bibliographic resources (technical-scientific, opinion / newspaper articles, videos, among others) or compiled material on some subjects to be worked on and discussed in groups, with a view to answering questions and presenting answers, by groups, with debate. Troubleshooting practical cases on the content taught. Group work with presentation and debate. This UC is based on the evaluation in the ESAV Student Performance Assessment Regulation. Weighted assessment of frequency / theoretical-practical exam (TP) will be worth 70% and bibliographic research / group work (TPBG) 30% of the total classification.

4.2.14. Avaliação (PT):

- 1- As provas de avaliação incluirão um exame escrito final referente à avaliação da componente teórica, ficando aprovados nesta componente os estudantes com classificação igual ou superior a 10 valores, serão avaliados os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do semestre letivo. Esta componente de avaliação só estará validada após o estudante ter aprovação nas outras componentes de avaliação.
- 2- Será obrigatório a realização de um ou mais trabalho(s)/ exercícios sobre tema(s) a definir, de acordo com as orientações do professor da unidade curricular.
- 3- Caso o estudante não fique aprovado no exame da época normal (conforme opção), poderá recorrer à época de recurso ou a outras épocas que tiver direito.
- 4- O estudante terá de ter nas diferentes componentes de avaliação uma classificação superior a 10 valores para ficar aprovado na unidade curricular.
- 5- A nota teórico-prática (TP) valerá 70% e o(s) trabalhos de pesquisa bibliográfica/ trabalhos de grupo (TPBG) 30% da classificação total.

*Fórmula para o cálculo da classificação final:
Nota final = TPx0,70 + TPBGx0,30*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

- 1- Assessment tests will include a final written exam assessing the theoretical component. Students with a grade of 10 or higher will pass this component, which will assess the theoretical knowledge acquired throughout the academic semester. This assessment component will only be validated after the student has passed the other assessment components.
- 2- It will be mandatory to complete one or more assignments/exercises on topics to be defined, in accordance with the guidelines of the course lecturer.
- 3- If the student does not pass the exam in the normal period (as per option), they may resort to the appeals period or other periods to which they are entitled.
- 4- Students must obtain a grade higher than 10 in the different assessment components to pass the course.
- 5- The theoretical-practical (TP) grade will account for 70% and the bibliographic research work/group work (TPBG) for 30% of the total grade.

Formula for calculating the final grade:

Final grade = $TP \times 0.70 + TPBG \times 0.30$

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas são maioritariamente de exposição oral, recorrendo-se a apresentações ppt, esquemas, diagramas, videos, onde se abordam os diferentes conteúdos programáticos da UC. São realizadas várias aulas para resolução de exercícios. Realização de trabalhos de grupo sobre vários temas com discussão e debate. Os estudantes realizam ainda um trabalho de pesquisa bibliográfica sobre um tema relacionado com a Gestão da Qualidade (em grupo), fazendo a sua apresentação e discussão, adquirindo várias competências transversais (recolha de dados, apresentação escrita e oral, espírito crítico, rigor científico, etc.).

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The classes are mostly oral presentation, using ppt presentations, diagrams, diagrams, videos, where the different syllabus contents of the UC are approached. Several classes are held to carry out exercises. Group work on various topics with discussion and debate. Students also carry out bibliographic research on a topic related to Quality Management (in groups), making their presentation and discussion, acquiring various transversal skills (data collection, written and oral presentation, critical spirit, scientific rigor, etc.).

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Aized, T. (2012). Total Quality Management and Six Sigma. Ed. InTech. Croácia. (e-book: www.intechopen.com)

Pinto, A. (2017). ISO 9001:2015: Guia prático. Lidel. Lisboa.

Pinto, A., Soares, I. (2018). Sistemas de Gestão da Qualidade, Guia para a sua implementação. Edições. Sílabo. Lisboa

Pires, A. R. (2018). Estatística para a qualidade. Edições Sílabo.

Na biblioteca da ESAV existem ainda disponíveis vários livros, revistas técnico-científicas e Teses de Mestrado em Qualidade e Tecnologia Alimentar no âmbito da Qualidade. Para além desta bibliografia estão ainda disponíveis várias fontes bibliográficas no Repositório de várias instituições de Ensino Superior.

Os estudantes ainda dispõem da possibilidade de acederem a vários documentos através da plataforma b-on (biblioteca on-line).

Acesso on-line a vários livros referentes aos temas abordados, alguns links são disponibilizados na plataforma moodle da UC.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Aized, T. (2012). Total Quality Management and Six Sigma. Ed. InTech. Croácia. (e-book: www.intechopen.com)

Pinto, A. (2017). ISO 9001:2015: Guia prático. Lidel. Lisboa.

Pinto, A., Soares, I. (2018). Sistemas de Gestão da Qualidade, Guia para a sua implementação. Edições. Sílabo. Lisboa

Pires, A. R. (2018). Estatística para a qualidade. Edições Sílabo.

The ESAV library also has several books, technical and scientific journals, and Master's theses on Food Quality and Technology available in the field of Quality. In addition to this bibliography, several bibliographic sources are also available in the Repository of various Higher Education institutions.

Students also have the possibility to access various documents through the b-on platform (online library).

Online access to various books on the topics covered, some links are available on the UC moodle platform.

4.2.17. Observações (PT):

Nada a acrescentar.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.17. Observações (EN):***Nothing to add.***Mapa III - Gestão de Empresas****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Gestão de Empresas***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Business Management***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***AG***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***AgS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***108.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-45.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***4.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Maria Lúcia de Jesus Pato - 45.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Pretende-se dotar os alunos com ferramentas para eu possam compreender os princípios da gestão empresarial em áreas relacionadas com o setor agro-alimentar de forma a que possam transformar conhecimento técnico em projetos sustentáveis e economicamente viáveis. Em termos de objetivos específicos pretende-se que os alunos possam:*

- Observar a empresa e a gestão de empresas como fundamental para o desempenho da mesma e do território onde está localizada;*
- Observar a evolução da gestão de empresas e o foco nas "learning organizations e em teorias de gestão que motivem os trabalhadores";*
- Saber tirar partido da análise da envolvente e do meio interno;*
- Discutir a importância da inovação na gestão empresarial;*
- Observar questões relacionadas com a ética e os valores da empresa*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The aim is to equip students with the tools to understand the principles of business management in areas related to the agri-food sector so that they can transform technical knowledge into sustainable and economically viable projects. In terms of specific objectives, it is intended that students will be able to:

- *Observe the company and business management as fundamental to its performance and that of the territory where it is located;*
- *Observe the evolution of business management and the focus on "learning organizations" and management theories that motivate workers;*
- *Know how to take advantage of the analysis of the external environment and the internal setting;*
- *Discuss the importance of innovation in business management;*
- *Observe issues related to business ethics and values*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

I. Gestores, a gestão e o conceito de empresa. II. Pensamento em gestão: abordagens clássicas, comportamentais e outras perspetivas organizacionais. III. Visão, missão, objetivos e valores como fundamentos da orientação estratégica. IV. Análise externa, contemplando o macroambiente e a indústria. V. Análise estratégica do negócio e do ambiente interno, abordando a definição do negócio, as estratégias genéricas, a identificação de recursos e a análise SWOT. VI. A organização da empresa e os princípios que a sustentam. VII. Orientação para o mercado e a oferta de valor. VIII. Inovação em gestão empresarial como fator de competitividade. IX. Ética empresarial e a responsabilidade social. X. Casos de estudo de empresas alimentares, promovendo a aplicação prática dos conceitos estudados.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

I. Managers, management, and the concept of the firm (or company). II. Management thought: classical, behavioral approaches, and other organizational perspectives. III. Vision, mission, objectives, and values as foundations for strategic direction. IV. External analysis, considering the macro-environment and the industry. V. Strategic analysis of the business and the internal environment, covering the definition of the business, generic strategies, resource identification, and SWOT analysis. VI. The organization of the company and the underlying principles that sustain it. VII. Market orientation and value proposition. VIII. Innovation in business management as a factor of competitiveness. IX. Business ethics and social responsibility. X. Case studies of food companies, promoting the practical application of the concepts studied.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos estruturam-se de modo progressivo, garantindo coerência com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. Inicia-se com a compreensão dos conceitos fundamentais de empresa, gestão e papel dos gestores (I), prosseguindo com a análise das principais abordagens teóricas da gestão e sua evolução (II). Seguem-se os temas da visão, missão, objetivos e valores (III), essenciais à orientação estratégica e ética das organizações. A análise externa e interna (IV e V) permite o diagnóstico do contexto e a definição de estratégias adequadas. A organização empresarial (VI), a orientação para o mercado e oferta de valor (VII) e a inovação em gestão (VIII) consolidam competências práticas. Por fim, a reflexão sobre ética e responsabilidade social (IX) e os casos de estudo (X) integram teoria e prática, promovendo uma visão crítica e aplicada da gestão empresarial.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The programmatic contents are structured progressively, ensuring coherence with the learning objectives of the course unit. It begins with understanding the fundamental concepts of the firm (or company), management, and the role of managers (I), proceeding with the analysis of the main theoretical approaches to management and their evolution (II). This is followed by the topics of vision, mission, objectives, and values (III), which are essential for the strategic and ethical direction of organizations. External and internal analysis (IV and V) allows for the diagnosis of the context and the definition of appropriate strategies. Business organization (VI), market orientation and value proposition (VII), and innovation in management (VIII) consolidate practical skills. Finally, the reflection on ethics and social responsibility (IX) and the case studies (X) integrate theory and practice, promoting a critical and applied view of business management.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A metodologia de ensino aprendizagem assenta na exposição dos conhecimentos teóricos, na discussão dos mesmos por parte dos alunos e na elaboração de fichas formativas para acompanhar de perto o que irá sendo transmitido. Paralelamente serão analisados estudos de caso, para que os alunos possam observar melhor o que envolve a gestão empresarial. São ainda realizadas visitas de estudo e/ou seminários para que os alunos possam alicerçar os ensinamentos transmitidos.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching-learning methodology is based on the exposition of theoretical knowledge, the discussion thereof by the students, and the preparation of formative worksheets to closely monitor what is being taught. In parallel, case studies will be analyzed so that students can better observe what business management entails. Study visits and/or seminars are also conducted so that students can consolidate the transmitted lessons.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação dos conhecimentos é contínua. É efetuada mediante a realização de uma prova escrita (frequência e ou/ exame) e de um trabalho prático.

A nota do trabalho prático refletirá (também) o empenhamento e a participação dos alunos nas várias tarefas/trabalhos desenvolvidos ao longo do semestre.

As notas das provas escritas e do trabalho prático deverão ser iguais ou superiores a 10 valores. A nota final resultará da seguinte equação:

Nota Final = 0,7 prova escrita + 0,3 trabalho prático

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment of knowledge is continuous. It is carried out through a written examination (midterm and/or final exam) and a practical assignment. The mark for the practical assignment will also reflect the commitment and participation of the students in the various tasks/works developed throughout the semester. The marks for the written examinations and the practical assignment must be equal to or greater than 10 points (out of 20, assuming a Portuguese grading scale). The final grade will result from the following equation:

Final Grade = 0.7 Written Test + 0.3 Practical Assignment

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino e avaliação adotadas nesta unidade curricular estão em plena coerência com os objetivos de aprendizagem definidos, assegurando a aquisição de conhecimentos, aptidões e competências práticas no domínio da gestão empresarial, com particular enfoque no setor agroalimentar. A combinação entre aulas teóricas e teórico-práticas permite integrar a exposição de conceitos fundamentais com a sua aplicação em contextos reais.

Nas aulas teóricas, a apresentação estruturada dos princípios de gestão, da evolução do pensamento organizacional e das práticas de planeamento estratégico fornece aos estudantes as bases necessárias para compreender o papel da gestão no desempenho das empresas e do território. Estas sessões privilegiam a explicação de conceitos e teorias, estimulando a reflexão crítica e o enquadramento das práticas de gestão empresarial.

Nas aulas teórico-práticas, os estudantes aplicam os conhecimentos adquiridos através da análise de estudos de caso, da resolução de exercícios e da elaboração de fichas formativas. Estas atividades promovem a capacidade de observação e interpretação da realidade empresarial, incentivando o trabalho autónomo e em grupo, o raciocínio analítico e a discussão fundamentada de soluções para problemas de gestão.

As visitas de estudo e os seminários complementam a componente teórica e prática, permitindo o contacto direto com empresas e gestores do setor agroalimentar, reforçando a ligação entre a teoria e a prática e desenvolvendo competências de observação, análise crítica e contextualização dos conteúdos abordados.

A avaliação contínua, baseada numa prova escrita e num trabalho prático, está igualmente alinhada com os objetivos de aprendizagem. A prova escrita avalia a compreensão dos princípios, conceitos e modelos de gestão apresentados ao longo do semestre, garantindo que os estudantes dominam os fundamentos teóricos necessários. O trabalho prático, por sua vez, mede a capacidade de aplicar esses conhecimentos em contextos concretos, traduzindo-se na elaboração de propostas de análise e planeamento empresarial.

A ponderação atribuída a cada componente (0,7 prova escrita e 0,3 trabalho prático) assegura o equilíbrio entre a avaliação do conhecimento teórico e a avaliação da sua aplicação prática. O acompanhamento contínuo, o envolvimento em atividades de aula e o desenvolvimento do trabalho prático reforçam o cumprimento dos objetivos específicos de observar a empresa e a gestão como elementos fundamentais do desempenho organizacional, compreender a evolução das teorias de gestão, analisar a envolvente interna e externa, discutir a inovação e refletir sobre ética e valores empresariais.

Assim, o conjunto das metodologias e dos instrumentos de avaliação promove a aprendizagem ativa, a articulação entre teoria e prática e o desenvolvimento de competências críticas e profissionais coerentes com os objetivos da unidade curricular.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching and assessment methodologies adopted in this course unit are in full coherence with the defined learning objectives, ensuring the acquisition of knowledge, skills, and practical competencies in the field of business management, with a particular focus on the agri-food sector. The combination of theoretical and theoretical-practical classes allows for the integration of the exposition of fundamental concepts with their application in real contexts.

In the theoretical classes, the structured presentation of management principles, the evolution of organizational thought, and strategic planning practices provides students with the necessary foundation to understand the role of management in the performance of companies and the territory. These sessions prioritize the explanation of concepts and theories, stimulating critical reflection and the contextualization of business management practices.

In the theoretical-practical classes, students apply the knowledge acquired through the analysis of case studies, the resolution of exercises, and the preparation of formative worksheets. These activities promote the ability to observe and interpret the business reality, encouraging autonomous and group work, analytical reasoning, and the well-founded discussion of solutions to management problems. Study visits and seminars complement the theoretical and practical component, allowing for direct contact with companies and managers in the agri-food sector, reinforcing the link between theory and practice and developing skills in observation, critical analysis, and contextualization of the topics covered.

Continuous assessment, based on a written examination and a practical assignment, is equally aligned with the learning objectives. The written examination assesses the understanding of the management principles, concepts, and models presented throughout the semester, ensuring that students master the necessary theoretical fundamentals. The practical assignment, in turn, measures the ability to apply this knowledge in concrete contexts, resulting in the development of business analysis and planning proposals.

The weighting assigned to each component (0.7 exam and 0.3 practical work) ensures the balance between assessing theoretical knowledge and assessing its practical application. Continuous monitoring, involvement in class activities, and the development of the practical assignment reinforce the fulfillment of the specific objectives: to observe the company and management as fundamental elements of organizational performance, to understand the evolution of management theories, to analyze the internal and external environment, to discuss innovation, and to reflect on business ethics and values.

Thus, the set of methodologies and assessment instruments promotes active learning, the articulation between theory and practice, and the development of critical and professional competencies coherent with the objectives of the course unit.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Costa, H (2010). Criação & Gestão de Micro-Empresas & Pequenos Negócios. Lidel, Lisboa. Cruz, E. (2003). Criar uma empresa de sucesso. Edições Sílabo.

Baynast, A.; Lendrevie, J.; Lévy, J. & Dionísio, P & Rodrigues, V. (2018). Mercator O Marketing na Era Digital. Edições D. Quixote.

Carvalho, J. E. (2023). Gestão de Empresas: Princípios Fundamentais (6.ª ed., revista e atualizada). Edições Sílabo.

Ferreira, M; Santos, J.C. & Serra, F.R. (2008). Ser Empreendedor Pensar, Criar e Moldar a Nova Empresa. Edições Sílabo.

Freire, A. (2023). Gestão Moderna: Sucesso nos Negócios Tradicionais e Digitais. Bertrand Editora.

Ferreira, M; Santos, J.C.; Nuno, R. & Marques, T. (2016). Gestão Empresarial. Lidel. Lisboa. Teixeira, S. (2005). Gestão das Organizações (2ª edição). McGrawHill.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Costa, H (2010). Criação & Gestão de Micro-Empresas & Pequenos Negócios. Lidel, Lisboa. Cruz, E. (2003). Criar uma empresa de sucesso. Edições Sílabo.

Baynast, A.; Lendrevie, J.; Lévy, J. & Dionísio, P & Rodrigues, V. (2018). Mercator O Marketing na Era Digital. Edições D. Quixote.

Carvalho, J. E. (2023). Gestão de Empresas: Princípios Fundamentais (6.ª ed., revista e atualizada). Edições Sílabo.

Ferreira, M; Santos, J.C. & Serra, F.R. (2008). Ser Empreendedor Pensar, Criar e Moldar a Nova Empresa. Edições Sílabo.

Freire, A. (2023). Gestão Moderna: Sucesso nos Negócios Tradicionais e Digitais. Bertrand Editora.

Ferreira, M; Santos, J.C.; Nuno, R. & Marques, T. (2016). Gestão Empresarial. Lidel. Lisboa. Teixeira, S. (2005). Gestão das Organizações (2ª edição). McGrawHill

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.17. Observações (PT):***[sem resposta]***4.2.17. Observações (EN):***[sem resposta]***Mapa III - Inovação Alimentar e Integração circular****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Inovação Alimentar e Integração circular***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Food Innovation and Circular Integration***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***IA***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***FI***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***138.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; TP-0.0; PL-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***5.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Raquel Pinho Ferreira Guiné - 60.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***O aluno será capaz de formular e desenvolver novos alimentos e novas soluções de aproveitamento/valorização de recursos, com vista à sustentabilidade dos sistemas alimentares.**O estudante deverá conseguir abordar as diferentes vertentes do desenvolvimento, desde a ideia até à concretização da mesma, envolvendo o estudo de mercado, a formulação laboratorial, os ensaios, a análise sensorial, entre outros.**Concluída a disciplina o aluno será capaz de:*** Formular novos produtos alimentares e ter espírito crítico para justificar a sua entrada no mercado;*** Identificar as condições de rentabilidade, qualidade e segurança dos novos produtos;*** Desenvolver novos ingredientes e justificar a sua importância e utilização*** Procurar inovação em produtos alimentares tradicionais*** Encontrar soluções inovadoras sustentáveis para produtos alimentares, embalagens, mercados, etc...*** Promover a sustentabilidade de forma ativa ao longo das cadeias alimentares através de soluções inovadoras.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The aim is for students to be able to formulate and develop new foods and new solutions for using/valuing resources, with a view to the sustainability of food systems.

The student must be able to address the different aspects of development, from the idea to its implementation, involving market research, laboratory formulation, testing, sensory analysis, among others.

After completing the course, the student will be able to:

- * Formulate new food products and have a critical spirit to justify their entry into the market;*
- * Identify the conditions of profitability, quality and safety of new products;*
- * Develop new ingredients and justify their importance and use*
- * Seek innovation in traditional food products*
- * Finding innovative sustainable solutions for food products, packaging, markets, etc...*
- * Actively promote sustainability throughout food chains through innovative solutions.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

PARTE I. OPORTUNIDADES PARA INOVAR NO SETOR ALIMENTAR

1. Introdução
2. Impactos ambientais associados às matérias-primas
3. Indústrias Alimentares e ambiente
4. Resíduos e subprodutos de alimentos
5. Princípios da economia circular
6. Inovação tecnológica sustentável
7. Valorização sustentável de recursos
8. Aproveitamento e valorização de subprodutos
9. Gestão ambiental
10. Gestão da inovação

PARTE II. DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS ALIMENTARES

1. Fatores chave para o sucesso ou insucesso de novos produtos alimentares
2. Estratégias de desenvolvimento e inovação
3. O processo de desenvolvimento de produtos
4. As bases do conhecimento para o desenvolvimento de produtos
5. Importância do consumidor no processo de desenvolvimento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

PART I. OPPORTUNITIES FOR INNOVATION IN THE FOOD SECTOR

1. Introduction
2. Environmental impacts associated with raw materials
3. Food industries and the environment
4. Food waste and by-products
5. Principles of circular economy
6. Sustainable technological innovation
7. Sustainable resource valuation
8. Reuse and valorization of byproducts
9. Environmental management
10. Innovation management

PART II. DEVELOPMENT OF NEW FOOD PRODUCTS

1. Key factors for the success or failure of new food products
2. Development and innovation strategies
3. The product development process
4. Knowledge bases for product development
5. Importance of the consumer in the development process

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Nesta unidade curricular são abordados, numa primeira fase, os conteúdos que visam a identificação de oportunidades de inovar na indústria alimentar de forma a ir de encontro a soluções mais sustentáveis. Seguidamente serão apresentados conteúdos relativos ao desenvolvimento de novos produtos alimentares, desde a conceção passando pela implementação e teste e todos os estudos de mercado que suportam cada lançamento novo. Com os conteúdos expressos pretende-se proporcionar aos estudantes uma experiência real num contexto de aplicação prática, através de um estudo de prospeção com vista ao lançamento no mercado de um novo produto alimentar.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

In this discipline, the contents that aim to identify opportunities to innovate in the food industry in order to meet more sustainable solutions are addressed in the first phase. Next, content related to the development of new food products will be presented, from conception through implementation and testing, as well as all the market studies that support each new launch. With the contents expressed, the aim is to provide students with a real experience in a context of practical application, through a prospecting study with a view to launching a new food product on the market.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As competências são adquiridas através da participação em aulas de carácter teórico ou prático. A elaboração de trabalhos sobre temas de interesse para a unidade curricular fomenta a pesquisa autónoma, tendo como consequência um maior envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem. São utilizadas as novas tecnologias nas aulas, com recurso a powerpoints e apresentação com datashow. São utilizadas ferramentas interativas de aprendizagem ativa, colaborativa, e cooperativa com vista a uma melhor apreensão de conceitos e desenvolvimento de competências complementares.

AVALIAÇÃO

- a) Trabalhos laboratoriais – peso 50%
- b) Prova escrita – peso 50%

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Skills are acquired through participation in theoretical or practical classes. The preparation of work on topics of interest for the curricular unit encourages autonomous research, resulting in greater student involvement and dedication, facilitating learning. New technologies are used in classes, using powerpoints and presentations with a projector. Interactive active, collaborative and cooperative learning tools are used to improve understanding of concepts and development of complementary skills.

EVALUATION

- a) Laboratory work – weight 50%
- b) Written exam – weight 50%

4.2.14. Avaliação (PT):

Os trabalhos são de natureza marcadamente prática, criando nos alunos uma vontade de fazer bem, tal como fariam se estivessem a desenvolver um novo produto alimentar para efetivamente ser colocado à venda, com um forte enfoque na sustentabilidade.

AVALIAÇÃO

A avaliação compreende as seguintes componentes:

- *a elaboração de trabalhos laboratoriais, que conta em 50% para a nota final*
- *a elaboração de uma prova escrita (frequência ou exame), que conta em 50% para a nota final*

4.2.14. Avaliação (EN):

The work is of a markedly practical nature, creating in students a desire to do good, just as they would if they were developing a new food product to actually be put on sale, with a strong focus on sustainability.

ASSESSMENT

The assessment comprises the following components:

- *the preparation of laboratory work, which counts for 50% for the final grade*
- *the elaboration of a written test (frequency or exam), which counts in 50% for the final grade*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

As competências são adquiridas através da participação ativa nas aulas de teóricas onde são expostos e discutidos pela turma os assuntos a abordar ao longo do semestre. A discussão participada dos temas é também incentivada no sentido de envolver todos os estudantes.

A elaboração de trabalhos práticos em grupo com recursos a estratégias e ferramentas de aprendizagem ativa e colaborativa sob um tema comum para toda a turma fomenta a pesquisa autónoma, ao mesmo tempo que implementa trabalho colaborativo com responsabilidades e funções especificamente atribuídas.

O envolvimento do estudante é incentivado bem como a sua contribuição para o projeto comum, ao mesmo tempo que desenvolve o trabalho em equipa, motivação e responsabilidade. Desta forma consegue-se um forte envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem.

No contacto com os alunos é privilegiada a utilização de ferramentas de e-learning através da plataforma Moodle.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Skills are acquired through active participation in theoretical classes, where the subjects to be addressed throughout the semester are presented and discussed by the class. Participatory discussion of topics is also encouraged in order to involve all students.

The development of practical group work using active and collaborative learning strategies and tools on a common theme for the entire class encourages independent research, while also implementing collaborative work with specifically assigned responsibilities and roles. Student involvement is encouraged, as well as their contribution to the common project, while developing teamwork, motivation and responsibility. This way, strong student involvement and greater dedication are achieved, facilitating learning.

When interacting with students, priority is given to the use of e-learning tools through the Moodle platform.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Lima C et al (2022) Food Choice & Eating Motivation, CERNAS

Guiné RPF et al (2021) The duality of innovation and food development versus purely traditional foods. Trends Food Sci Tec, 109(1), 16-24.

Guiné RPF et al (2020) The Link between the Consumer and the Innovations in Food Product Development. Foods, 9(9), 1317:1-22.

Foucher L et al (2022) Development of Innovative Candied Chestnuts. Foods, 11(7), 917: 1-15.

Lemos E et al (2021) Development and characterization of healthy gummy jellies containing natural fruits. Open Agr, 6(1), 466-478.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Lima C et al (2022) Food Choice & Eating Motivation, CERNAS

Guiné RPF et al (2021) The duality of innovation and food development versus purely traditional foods. Trends Food Sci Tec, 109(1), 16-24.

Guiné RPF et al (2020) The Link between the Consumer and the Innovations in Food Product Development. Foods, 9(9), 1317:1-22.

Foucher L et al (2022) Development of Innovative Candied Chestnuts. Foods, 11(7), 917: 1-15.

Lemos E et al (2021) Development and characterization of healthy gummy jellies containing natural fruits. Open Agr, 6(1), 466-478.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****Mapa III - Inovação e Sustentabilidade na Produção de Vinhos****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Inovação e Sustentabilidade na Produção de Vinhos***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Innovation and Sustainability in Wine Production***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***IA***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***FI***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***132.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***5.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• António Manuel Santos Tomas Jordão - 60.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Aplicar conhecimentos associados à avaliação da qualidade das uvas e de todas as matérias-primas utilizadas na produção de vinhos; Conhecer as principais tecnologias e inovações envolvidas na elaboração dos vinhos e o seu impacto nas características qualitativas dos produtos produzidos; Identificar os problemas mais usuais que ocorrem durante a elaboração dos vinhos e seu impacto na qualidade dos produtos; Conhecer e aplicar as metodologias mais importantes para a análise qualitativa dos produtos vínicos. Conhecer os principais aspetos associados à sustentabilidade do setor vitivinícola.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Apply knowledge related to the evaluation of the quality of grapes and all raw materials used in wine production; Understand the main technologies and innovations involved in winemaking and their impact on the qualitative characteristics of the products produced; Identify the most common problems that occur during winemaking and their impact on product quality; Know and apply the most important methodologies for the qualitative analysis of wine products; Understand the main aspects associated with the sustainability of the wine sector.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Breve caracterização geral do sector vitivinícola nacional e mundial. A sustentabilidade na produção de uvas. Componentes do cacho de uva. Evolução do bago de uva ao longo da maturação. A vindima e avaliação qualitativa das uvas. A fermentação alcoólica. A utilização de produtos enológicos na produção de vinhos de qualidade. A fermentação malolática. Principais operações mecânicas e tecnológicas envolvidas no processo de vinificação. Inovações aplicadas aos diversos métodos de vinificação. A estabilização e conservação dos vinhos e sua influência nas características dos vinhos. A produção de vinhos licorosos, generosos espumantes e espumosos. Análise dos processos de maturação das uvas. Controlo de fermentações. Realização prática das principais etapas tecnológicas do processo de vinificação em contexto de adega. Caracterização físico-química e sensorial de vinhos e produtos derivados. Análise e comentários de boletins de análise de vinhos. Visitas de estudo.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Brief overview of the national and global wine sector. Sustainability in grape production. Components of the grape bunch. Evolution of the grape berry during ripening. Harvesting and qualitative evaluation of grapes. Alcoholic fermentation. The use of oenological products in the production of quality wines. Malolactic fermentation. Main mechanical and technological operations involved in the winemaking process. Innovations applied to various winemaking methods. Stabilization and preservation of wines and their influence on wine characteristics. Production of fortified wines, generous sparkling wines, and semi-sparkling wines. Analysis of grape ripening processes. Fermentation control. Practical application of the main technological stages of the winemaking process in a winery setting. Physicochemical and sensory characterization of wines and derived products. Analysis and commentary on wine analysis reports. Study visits

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Aplicar os conhecimentos referentes às tecnologias e às inovações envolvidas na elaboração dos vinhos e ainda ter a capacidade de intervir ao nível da melhoria da qualidade dos mesmos através de práticas sustentáveis; identificar e resolver os problemas mais vulgares que ocorrem durante a elaboração dos produtos vínicos; proceder à aplicação das principais metodologias envolvidas na caracterização físico-química dos vinhos e produtos derivados.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

To apply knowledge regarding the technologies and innovations involved in wine production and also to have the ability to intervene at the level of improving wine quality through sustainable practices; To identify and solve the most common problems that occur during the production of wine products; To apply the main methodologies involved in the physicochemical characterization of wines and wine products.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas expositivas, aulas de aplicação prática com resolução de problemas, englobando técnicas expositivas, de pesquisa individual e de grupo, de discussão e exercícios de brainstorming. Pretende-se que sejam realizadas visitas de estudo a locais ou eventos relacionados com os temas abordados. No início de cada aula teórica será efetuado um breve resumo das matérias lecionadas na aula anterior. Nas aulas práticas serão realizados vários trabalhos práticos relacionados com a produção sustentável de vinhos em contexto de adega. Após a realização de cada trabalho prático os alunos serão estimulados a efetuar uma análise crítica e prática dos trabalhos desenvolvidos. As provas de avaliação incluem 2 momentos: - Um exame final - A realização obrigatória de um relatório relativo às aulas práticas efetuadas.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching methodologies used will be lectures, practical application classes with problem-solving, encompassing expository techniques, individual and group research, discussion, and brainstorming exercises. Study visits to locations or events related to the topics covered are planned. At the beginning of each theoretical class, a summary of the material covered in the previous class will be given. In the practical classes, various practical assignments related to the sustainable production of wines in a winery context will be carried out. After each practical assignment, students will be encouraged to carry out a critical and practical analysis of the work developed. The assessment tests include 2 parts: - A final exam - The mandatory completion of a report relating to the practical classes carried out.

4.2.14. Avaliação (PT):

As provas de avaliação incluem duas componentes: - Um exame final - A realização obrigatória de um relatório relativo às aulas práticas efetuadas. Para ambas as componentes os alunos terão de obter uma nota final igual ou superior a 10 valores.

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment tests include two components: - A final exam, The mandatory realization of a report on the practical classes carried out. For both components, students must obtain a final grade equal to or greater than 10 values

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

Nas aulas teóricas a apresentação (através de recursos informáticos) de esquemas, diagramas e situações práticas permitem transmitir aos alunos os conteúdos programados para a Unidade Curricular. Nas aulas práticas, a realização de trabalhos práticos irá permitir aos alunos ter contacto com as principais atividades relacionadas com a elaboração e caracterização dos vinhos. Por outro lado, a realização de visitas de estudo a empresas do setor permitirá consolidar as várias matérias lecionadas.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

In theoretical classes, the presentation (through computer resources) of diagrams, charts, and practical situations allows students to learn the content planned for the course unit. In practical classes, carrying out practical work will allow students to have contact with the main activities related to the production and characterization of wines. On the other hand, study visits to companies in the sector will allow for the consolidation of the various subjects taught.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Cardoso, A.D. (2019). *O vinho da Uva à Garrafa*. 2ª edição. Quantica Editora. Porto. Portugal.
Cosme F. e Jordão A.M. (2014). *Grape phenolic compounds and antioxidant capacity*. In *Wine: phenolic composition, classification and health benefits*. Nova Science ed., ISBN 978-1-63321-059-2, pp: 1-40.
Jordão, A.M.; Cosme, F. (2016). *Recent advances in wine stabilization technologies*. Nova Science Publishers. ISBN 9781634848831.
Joshi, V.K., Jordão A.M. et al. (Ed.). (2021). *Concise Encyclopedia of Science and Technology of Wine (1st ed.)*. CRC Press.
<https://doi.org/10.1201/9781315107295>
Morata, A. (2019). *Red Wine Technology*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2017-0-01326-5>
Ribéreau-Gayon P., Glories Y., Maujean A. Dubourdieu D. (2006). *Handbook of Enology*. John Wiley and Sons Ltd, Chichester.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Cardoso, A.D. (2019). *O vinho da Uva à Garrafa*. 2ª edição. Quantica Editora. Porto. Portugal.
Cosme F. e Jordão A.M. (2014). *Grape phenolic compounds and antioxidant capacity*. In *Wine: phenolic composition, classification and health benefits*. Nova Science ed., ISBN 978-1-63321-059-2, pp: 1-40.
Jordão, A.M.; Cosme, F. (2016). *Recent advances in wine stabilization technologies*. Nova Science Publishers. ISBN 9781634848831.
Joshi, V.K., Jordão A.M. et al. (Ed.). (2021). *Concise Encyclopedia of Science and Technology of Wine (1st ed.)*. CRC Press.
<https://doi.org/10.1201/9781315107295>
Morata, A. (2019). *Red Wine Technology*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2017-0-01326-5>
Ribéreau-Gayon P., Glories Y., Maujean A. Dubourdieu D. (2006). *Handbook of Enology*. John Wiley and Sons Ltd, Chichester.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Marketing e Empreendedorismo**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Marketing e Empreendedorismo

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Marketing and Entrepreneurship

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

AG

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

AgS

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):*Semestral 2^oS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***138.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; TP-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***5.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Maria Lúcia de Jesus Pato - 60.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

A unidade curricular visa dotar os estudantes de competências que lhes permitam compreender e aplicar o marketing no contexto da indústria alimentar. Pretende-se assim que sejam capazes de encarar o marketing como uma filosofia e função essenciais à competitividade e promoção empresarial, desenvolvendo comportamentos e práticas orientadas para o mercado. Os alunos deverão ainda saber definir estratégias de marketing adequadas ao setor alimentar, bem como planear e operacionalizar as ferramentas do marketing mix, articulando-as com os objetivos e recursos da empresa, de forma a potenciar a criação de valor e a sustentabilidade dos negócios agroalimentares.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The curricular unit aims to equip students with the skills needed to understand and apply marketing within the context of the food industry. It seeks to enable them to view marketing as both a philosophy and a key function for business competitiveness and communication, fostering market-oriented behaviors and practices. Students should also be able to define appropriate marketing strategies for the food sector, as well as plan and implement marketing mix tools, aligning them with the company's objectives and resources in order to enhance value creation and the sustainability of agri-food businesses.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

I. Introdução ao marketing: A evolução do papel do marketing; Alargamento do âmbito do marketing; As cinco fases do ciclo do marketing; O marketing, as tecnologias de informação digitais e a Inteligência artificial no contexto específico da indústria alimentar. II. Análise de mercado na indústria alimentar e dos seus atores: O que é o mercado; Análise quantitativa; Análise qualitativa; Estudos de mercado e o apuramento de conhecimento do mercado III. A segmentação de mercado na indústria alimentar; Razões e processos de segmentação; Os principais critérios de segmentação. IV. A estratégia e plano de marketing na indústria alimentar: A estratégia da empresa e a estratégia de marketing; As opções estratégicas e o posicionamento da empresa e/ou produto e serviço. V. Variáveis do Marketing Mix na indústria alimentar: Produto; Comunicação; Distribuição; Preço, Pessoas. VI. Plano de negócio e de Marketing na indústria alimentar.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

I. Introduction to Marketing: The evolution of the role of marketing; Expansion of the scope of marketing; The five phases of the marketing cycle; Marketing, digital information technologies, and artificial intelligence in the specific context of the food industry. II. Market Analysis in the Food Industry and its Actors: What is a market; Quantitative analysis; Qualitative analysis; Market research and market knowledge acquisition. III. Market Segmentation in the Food Industry: Reasons and processes of segmentation; The main segmentation criteria. IV. Marketing Strategy and Plan in the Food Industry: The company's strategy and the marketing strategy; Strategic options and the positioning of the company and/or product and service. V. Variables of the Marketing Mix in the Food Industry: Product; Communication; Distribution; Price; People. VI. Business and Marketing Plan in the Food Industry.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A coerência da UC com os seus objetivos de aprendizagem é garantida por uma progressão lógica e aplicada dos conteúdos programáticos. O Módulo I. Introdução ao Marketing estabelece a visão do marketing como filosofia e função empresarial, crucial para a competitividade. Seguem-se os Módulos II. Análise de Mercado e III. Segmentação de Mercado, que fornecem as aptidões para compreender e focar o mercado através de análises e estudos, orientando as práticas para o mercado. O planeamento estratégico, abordado no Módulo IV. A Estratégia e Plano de Marketing, permite ao estudante definir estratégias adequadas ao setor e posicionar a empresa. Variáveis do Marketing Mix (Produto, Comunicação, Distribuição, Preço, Pessoas), garantindo que o estudante sabe planear e utilizar as ferramentas em articulação com os objetivos da empresa. Finalmente, o Módulo VI. Plano de Negócio e de Marketing sintetiza as competências para potenciar a criação dos negócios.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The coherence of the CU with its learning objectives is ensured by a logical and applied progression of the syllabus content. Module I. Introduction to Marketing establishes the vision of marketing as a business philosophy and function, crucial for competitiveness. This is followed by Modules II. Market Analysis and III. Market Segmentation, which provide the skills to understand and focus the market through analysis (quantitative, qualitative) and research, guiding market-oriented practices. Strategic planning, addressed in Module IV. Marketing Strategy and Plan, enables the student to define appropriate sector strategies and position the company. Marketing Mix Variables (Product, Communication, Distribution, Price, People), ensuring the student knows how to plan and use the tools in alignment with company objectives. Finally, Module VI. Business and Marketing Plan synthesizes the competencies to enhance value creation and the sustainability of businesses.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A metodologia assenta numa abordagem dupla: a exposição dos conhecimentos teóricos será complementada por uma forte ênfase na aplicação prática e interativa. Para estimular o processo, serão promovidos debates e sessões de resolução de problemas com base nas fichas formativas, transformando o acompanhamento em discussão crítica.

A aprendizagem será consolidada pela análise aprofundada de estudos de caso reais da indústria alimentar. O ponto culminante será o desenvolvimento de um plano de marketing ou projeto de lançamento de produto real, onde os alunos aplicarão as estratégias de segmentação e marketing mix. Será incentivada a utilização de ferramentas digitais para a análise de mercado e a exploração do potencial da Inteligência Artificial (IA) na comunicação e na gestão de marca, ligando a sala de aula às tendências mais atuais e competitivas do setor. Poderão ainda ser realizados seminários ou visitas de estudo para que os alunos alicercem conhecimentos.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The methodology is based on a dual approach: the presentation of theoretical knowledge will be complemented by a strong emphasis on practical and interactive application. To stimulate the process, debates and problem-solving sessions will be promoted based on formative worksheets, transforming monitoring into critical discussion.

Learning will be consolidated through in-depth analysis of real case studies from the food industry. The culmination will be the development of a marketing plan or real product launch project, where students will apply segmentation and marketing mix strategies. The use of digital tools for market analysis and exploration of the potential of Artificial Intelligence (AI) in communication and brand management will be encouraged, connecting the classroom to the most current and competitive trends in the sector. Seminars or study visits may also be conducted so that students can solidify their knowledge.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação da Unidade Curricular de Marketing na Indústria Alimentar visa medir a aquisição de conhecimentos teóricos e a capacidade de aplicação prática e estratégica. O modelo de avaliação é misto, contemplando uma componente de avaliação do conhecimento e uma componente de avaliação da capacidade de execução, distribuídas da seguinte forma:

- Teste de Avaliação de Conhecimentos (70%): Será realizado um teste escrito final para aferir a compreensão dos conceitos fundamentais, a evolução do marketing, a análise de mercado e a articulação de estratégias. Esta componente visa garantir o domínio dos conceitos teóricos abordados nos Módulos I a V.

- Trabalho Prático e Contínuo (30%): Esta componente reflete o envolvimento ativo e a aplicação prática ao longo do semestre. Corresponde ao desenvolvimento de um plano de marketing ou projeto de lançamento de produto real, abrangendo as estratégias de segmentação e marketing mix. A nota final deste trabalho prático resultará da avaliação contínua de: apresentação e discussão de fichas formativas e exercícios; análise aprofundada de estudos de caso reais; Qualidade e coerência do plano de marketing final (Módulo VI);

A componente prática assegura que o estudante desenvolve as competências de análise, planeamento e operacionalização, alinhando a avaliação com o foco aplicado da UC.

A nota intermédia e final deve ser igual ou superior a 9,5 valores.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment of the Marketing in the Food Industry course aims to measure the acquisition of theoretical knowledge and the ability to apply it practically and strategically. The assessment model is mixed, including a knowledge assessment component and an execution capacity assessment component, distributed as follows:

- *Knowledge Assessment Test (70%): A final written test will be conducted to assess the understanding of fundamental concepts, the evolution of marketing, market analysis, and the articulation of strategies. This component aims to ensure mastery of the theoretical concepts covered in Modules I to V.*
- *Continuous Practical Work (30%): This component reflects active involvement and practical application throughout the semester. It corresponds to the development of a marketing plan or real product launch project, covering segmentation and marketing mix strategies. The final grade for this practical work will result from the continuous assessment of: presentation and discussion of formative worksheets and exercises; in-depth analysis of real case studies; quality and coherence of the final marketing plan (Module VI);*

The practical component ensures that the student develops analytical, planning, and operational skills, aligning the assessment with the applied focus of the course unit.

The intermediate and final grades must be equal to or greater than 9.5 points

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A coerência pedagógica da Unidade Curricular é estabelecida pela articulação direta entre a abordagem teórica e a aplicação prática, visando o desenvolvimento de competências estratégicas.

A exposição dos conhecimentos teóricos e o teste de avaliação de conhecimentos (70%) garantem que os estudantes adquirem o domínio dos conceitos fundamentais (Módulos I a IV), essenciais para "compreender e encarar o marketing como filosofia e função essenciais".

A componente prática das metodologias de ensino – que inclui a análise de estudos de caso reais, simulações e a resolução de problemas – é intrinsecamente coerente com o objetivo de "desenvolver comportamentos e práticas orientadas para o mercado". Esta aprendizagem ativa prepara o aluno para a tomada de decisões no setor alimentar.

O Trabalho Prático e Contínuo (30%), que é o ponto culminante da aplicação de conhecimentos, exige o desenvolvimento de um plano de marketing ou projeto de lançamento de produto real. Esta avaliação valida diretamente a capacidade do estudante de "definir estratégias", "planear e operacionalizar as ferramentas do marketing mix" e, em última análise, de "potenciar a criação de valor e a sustentabilidade dos negócios agroalimentares".

Adicionalmente, o incentivo à utilização de ferramentas digitais e exploração da IA no trabalho prático assegura que o objetivo de aprendizagem relacionado com as novas tecnologias é avaliado de forma pertinente e aplicada, preparando o aluno para as tendências competitivas do setor.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The pedagogical coherence of the Curricular Unit is established by the direct articulation between the theoretical approach and practical application, aiming at the development of strategic skills.

The presentation of theoretical knowledge and the knowledge assessment test (70%) ensure that students acquire mastery of the fundamental concepts (Modules I to IV), essential for "understanding and approaching marketing as an essential philosophy and function".

The practical component of the teaching methodologies – which includes the analysis of real case studies, simulations and problem-solving – is intrinsically consistent with the objective of "developing market-oriented behaviors and practices". This active learning prepares the student for decision-making in the food sector.

The Practical and Continuous Work (30%), which is the culmination of the application of knowledge, requires the development of a marketing plan or a real product launch project. This assessment directly validates the student's ability to "define strategies," "plan and operationalize the tools of the marketing mix," and ultimately, to "enhance the creation of value and the sustainability of agri-food businesses."

In addition, encouraging the use of digital tools and the exploration of AI in practical work ensures that the learning objective related to new technologies is assessed in a relevant and applied manner, preparing the student for the competitive trends in the sector.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Baynast, A.; Lendrevie, J.; Lévy, J. & Dionísio, P & Rodrigues, V. (2018). *Mercator O Marketing na Era Digital.D. Quixote.*
Craveiro, C. & Cunha, S. (2007). *Publicidade e alimentação: mistura explosiva? Nutrícias Revista da Associação Portuguesa dos Nutricionistas*, pp. 59-61.
Ferreira, M., Reis, N. (2009). *Marketing e as microempresas. Revista Dirigir*, nº 108, pp. 33-37. Dias, R.R. & Afonso, J.C. (2015). *Marketing AgroAlimentar Fundamentos e Estudos de Caso: Vida Económica.*
Ferreira, M., Santos, J., Serra, F.(2008). *Ser empreendedor Pensar, Criar e Moldar a Nova Empresa. Edições Sílabo.*
Gouveia, Marco. 2022. *Marketing digital – O Guia completo. Ideias de Ler.*
Kotler, P., Keller, K.L. (2006). *Administração de marketing: Prentice Hall.*
Kotler, P., & Keller, K. L. (2024). *Administração de marketing (16ª ed.). Bookman.*
Queiroz e Mello, L., Marreiros, C.G. (2009). *Marketing de Produtos Agrícolas. AJAP.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Baynast, A.; Lendrevie, J.; Lévy, J. & Dionísio, P & Rodrigues, V. (2018). *Mercator O Marketing na Era Digital.D. Quixote.*
Craveiro, C. & Cunha, S. (2007). *Publicidade e alimentação: mistura explosiva? Nutrícias Revista da Associação Portuguesa dos Nutricionistas*, pp. 59-61.
Ferreira, M., Reis, N. (2009). *Marketing e as microempresas. Revista Dirigir*, nº 108, pp. 33-37. Dias, R.R. & Afonso, J.C. (2015). *Marketing AgroAlimentar Fundamentos e Estudos de Caso: Vida Económica.*
Ferreira, M., Santos, J., Serra, F.(2008). *Ser empreendedor Pensar, Criar e Moldar a Nova Empresa. Edições Sílabo.*
Gouveia, Marco. 2022. *Marketing digital – O Guia completo. Ideias de Ler.*
Kotler, P., Keller, K.L. (2006). *Administração de marketing: Prentice Hall.*
Kotler, P., & Keller, K. L. (2024). *Administração de marketing (16ª ed.). Bookman.*
Queiroz e Mello, L., Marreiros, C.G. (2009). *Marketing de Produtos Agrícolas. AJAP.*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Matemática

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Matemática

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Mathematics

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

MI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MCS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

138.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; TP-30.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Carlota Lemos - 60.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Definir funções trigonométricas inversas, funções reais com mais de uma variável real e aplicar as suas propriedades; Aplicar regras de derivação; Fazer o estudo completo de funções reais de uma variável real; Determinar extremos de funções reais de duas variáveis reais; Resolver problemas envolvendo o cálculo diferencial; Calcular integrais aplicando os diversos métodos de integração; Resolver integrais definidos e integrais múltiplos e aplicá-los no cálculo de áreas de superfícies planas e de volumes; Identificar e resolver algumas equações diferenciais de primeira ordem; Desenvolver raciocínios com vista à sua aplicação em novos problemas e novas situações; Utilizar corretamente a linguagem e conceitos matemáticos; Promover dinâmicas de trabalho colaborativo; Desenvolver uma atitude crítica e reflexiva; Promover autonomia, interesse e autoconfiança nos diversos níveis de desempenho

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Define inverse trigonometric functions, real functions with more than one real variable and apply their properties; Apply derivation rules; Do the complete study of real functions of a real variable; Determine extremes of a functions of two real variables; Solve problems involving differential calculus; Calculate integrals by applying the various integration methods; Solve definite integrals and multiple integrals and apply them to the calculation of plane surface areas and volumes; Identify and solve some first-order differential equations; Develop reasoning with view to their application in new problems and new situations; Correctly use mathematical language and concepts; Promote dynamics of collaborative work; Develop a critical and reflective attitude; Promote autonomy, interest and self-confidence at various levels of performance

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Funções trigonométricas inversas.
2. Cálculo diferencial: 2.1. Noção de derivada e suas aplicações - estudo completo de funções. 2.2. Diferenciação parcial - extremos de uma função de 2 variáveis reais.
3. Cálculo integral: 3.1. Integração e métodos de integração. 3.2. Integral definido e suas aplicações - áreas de figuras planas e volumes.
3.3. Integrais múltiplos e suas aplicações - áreas de figuras planas e volumes.
4. Equações diferenciais: 4.1. Noção de equação diferencial. Gerar equações diferenciais. 4.2. Estudo de algumas equações diferenciais de primeira ordem.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Inverse trigonometric functions.
2. Differential calculus: 2.1. Notion of derivative and its applications - complete study of functions. 2.2. Partial differentiation - extremes of a function of 2 real variables.
3. Integral calculus: 3.1. Integration and methods of integration. 3.2. Definite integral and its applications - areas of plane figures and volumes. 3.3. Multiple integrals and their applications - areas of plane figures and volumes.
4. Differential equations: 4.1. Notion of differential equations. Generate differential equations. 4.2. Study of some first order differential equations

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A unidade curricular começa por abordar o cálculo diferencial e o cálculo integral, com ênfase no cálculo e nas aplicações do estudo de funções trigonométricas inversas e funções com várias variáveis independentes. Permite assim que os estudantes tenham uma formação mais completa de Análise Matemática ao nível de cálculo e aplicação. Tendo em atenção esta perspetiva de aplicação, a unidade curricular termina com o estudo de algumas equações diferenciais de 1ª ordem.

Toda a UC está organizada de modo que os estudantes desenvolvam competências no domínio do rigor matemático, na capacidade de raciocínio e na resolução de problemas que exijam a aplicação direta de conceitos matemáticos

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The course unit begins by approach the differential calculus and integral calculus, with emphasis on calculation and application of the study of inverse trigonometric functions and functions with several independent variables. It thus allows students to have more complete training in Mathematics Analysis at the calculation and application level. Having in mind this perspective of application, the course unit ends with the study of some first order differential equations. The whole course is organized so that students develop skills in mathematical rigor, reasoning ability and problems solving that require the direct application of mathematical concepts

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O ensino é ministrado em aulas teóricas e teórico-práticas, complementado pelo apoio ou esclarecimento individual, presencial ou apoiado por recursos digitais e audiovisuais, através de ferramentas síncronas e assíncronas. Além disso, é também utilizado o método expositivo dos conteúdos programáticos associado ao método ativo, recorrendo-se à resolução de tarefas de natureza diversificada que concretizam os temas desenvolvidos, de modo que a formação se centre na participação do estudante e na sua aprendizagem através da resolução de exercícios, problemas e pesquisa documental. Toda a UC está organizada de modo que o estudante desenvolva, para além da aprendizagem dos conceitos lecionados, competências no domínio do rigor matemático, na capacidade de raciocínio, na resolução de tarefas que exijam a aplicação direta de conceitos matemáticos e na valorização do trabalho colaborativo, através da discussão, reflexão e análise

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Teaching is done in theoretical and theoretical-practical classes, complemented by individual support or clarification in person or supported by digital and audiovisual resources through synchronous and asynchronous tools. Additionally, the expository method of programmatic content associated with the active method is also employed, involving the resolution of a variety of tasks that concretize the developed themes, so that the training focuses on student participation and their learning through the resolution of exercises, problems and documentary research. The curricular unit is organized so that the student, in addition to learning the concepts taught, develops skills in the area of mathematic reasoning ability, problem-solving that requires the direct application of mathematical concepts and the value of collaborative work, through discussion, reflection and analysis.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação é baseada na aferição da aquisição e compreensão dos conhecimentos e na aferição do desenvolvimento de competências, consistindo na realização de uma prova escrita individual: frequência (avaliação contínua), em momento previamente definido, e/ou exame final nas épocas respetivas.

Classificação final = Nota da Frequência ou do Exame (1)

Fica aprovado na unidade curricular o estudante que obtenha, pelo menos, 9,5 valores na classificação final.

(1) O estudante cuja nota na prova escrita individual seja superior a 16 valores poderá realizar uma prova oral facultativa. Se efetuar a prova oral, a classificação final resultará da média aritmética das notas da frequência/exame e da prova oral, no caso de resultado superior a 16 valores; em caso contrário ou não comparência à prova oral será atribuída a classificação final de 16 valores.

É admitido à frequência (salvo regimes com regulamentação específica) o estudante inscrito no 1º ano ou na modalidade de unidade curricular isolada com, pelo menos, 50% de presenças nas aulas teóricas e 75% nas aulas teórico-práticas lecionadas no ano letivo em curso, assim como o estudante inscrito nos anos seguintes com, pelo menos, 75% de presenças nas aulas teórico-práticas lecionadas no ano letivo em curso.

É admitido a exame (salvo regimes com regulamentação específica) o estudante inscrito na UC com, pelo menos, 75% de presenças nas aulas teórico-práticas no ano letivo em curso ou em anos letivos anteriores.

O estudante que reúna as condições e deseje efetuar a frequência e/ou o exame da época normal, deverá proceder à sua inscrição, até 3 dias antes da data prevista para a realização da prova escrita.

O estudante que realize a frequência e cuja classificação final seja inferior ou igual a 5,0 valores, não será admitido ao exame da época normal. O estudante que tenha aprovação na frequência e compareça ao exame da época normal, caso não desista, ser-lhe-á anulada a frequência.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

Evaluation is based on measuring the acquisition and understanding of knowledge and measuring the development of skills, consisting of an individual written test: frequency (continuous evaluation), at a previously defined time, and/or final exam in the respective periods.

Final Grade = Frequency or Exam Grade (1)

The students who obtain at least a 9.5 in their final grade is approved in the curricular unit.

(1) Students whose individual written exam score exceeds 16 values may take an optional oral exam. If they take the oral exam, the final grade will be the arithmetic mean of the grades for the frequency/exam and the oral exam, if the result is higher than 16 values; otherwise, or if they do not attend the oral exam, the final grade of 16 values will be awarded.

Students enrolled in the first year or in the isolated curricular unit modality with at least 50% attendance in theoretical classes and 75% in theoretical-practical classes taught in the current academic year are admitted to attendance (except in cases with specific regulations), as well students enrolled in the following years with at least 75% attendance in theoretical-practical classes taught in the current academic year.

Students enrolled in the curricular unit with at least 75% attendance in theoretical-practical classes in the current academic year or in previous academic years are admitted to the exam (except in regimes with specific regulations).

Students who meet the requirements and wish to take the attendance and/or the exam of the normal season must register, up to 3 days before the scheduled date for the written exam.

Students who take the attendance and whose final grade is less than or equal to 5.0 will not be admitted to the normal exam period.

Students who pass the attendance and to take of the normal exam period will have their attendance cancelled if they do not withdraw.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As atividades desenvolvidas na UC são organizadas de forma a oferecer ao estudante a oportunidade de melhor perceber e analisar os temas tratados. Existem horas de exposição da matéria, complementadas com horas de trabalho prático e de aplicação, permitindo aos estudantes aplicar os conhecimentos adquiridos, bem como desenvolver competências no domínio do rigor matemático, na capacidade de raciocínio e na resolução de problemas que exijam a aplicação direta de conceitos matemáticos. Além disso, a consolidação dos conceitos efetua-se também através da realização de trabalhos/exercícios práticos relevantes para o bom desempenho do trabalho diário real

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The activities in the UC are organized to offer the student the opportunity to understand and analyze the issues covered. There are hours to exposure of subject matter, which will be complemented by hours of practical work and application that will allow students to apply their acquired knowledge and develop skills in mathematical rigor, reasoning ability and in problems solving that require the direct application of mathematical concepts. Furthermore, the consolidation of the concepts is also made through practical work relevant to the performance of the actual daily work.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

LEMOS, C (2023). *Matemática. Apointamentos UC*

ALMEIDA, R e SIMÕES, R. (2014). *Primitivas. Escolar Editora. Lisboa*

BRÁS, H, FIGUEIREDO, I e FARIA, A (2021). *Análise Matemática I - resumo teórico, exercícios resolvidos e propostos. Edições Sílabo. Lisboa*

DEMIDOVITCH, B (2016). *Problemas e Exercícios de Análise Matemática. Escolar Editora, Porto*

FERREIRA, MAM e AMARAL, I (2018). *Primitivas e integrais - exercícios. 7ªed., Edições Sílabo, Lda., Lisboa*

MONTEIRO, A, MATOS, I e MIRANDA, V (2015/2017). *Cadernos de Matemática - Livro 4/5 Integrais. Edições Orion, Amadora*

PINTO, G. (2015). *Primitivas e integrais - exercícios resolvidos. 2ªed., Edições Sílabo, Lda., Lisboa*

SÁ, AA e LOURO, B (2022). *Cálculo Diferencial e Integral em IR - exercícios resolvidos. Livro 1 e 2. Escolar Editora. Lisboa*

SIMÕES, V (2016). *Análise Matemática 1 e 2 - resumo da matéria + problemas resolvidos, Edições Orion, Amadora*

STEWART, J (2011/13). *Cálculo. vol I e II, 6ª/7ªed., Cengage Learning, S. Paulo*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

LEMOS, C (2023). *Matemática. Apointamentos UC*

ALMEIDA, R e SIMÕES, R. (2014). *Primitivas. Escolar Editora. Lisboa*

BRÁS, H, FIGUEIREDO, I e FARIA, A (2021). *Análise Matemática I - resumo teórico, exercícios resolvidos e propostos. Edições Sílabo. Lisboa*

DEMIDOVITCH, B (2016). *Problemas e Exercícios de Análise Matemática. Escolar Editora, Porto*

FERREIRA, MAM e AMARAL, I (2018). *Primitivas e integrais - exercícios. 7ªed., Edições Sílabo, Lda., Lisboa*

MONTEIRO, A, MATOS, I e MIRANDA, V (2015/2017). *Cadernos de Matemática - Livro 4/5 Integrais. Edições Orion, Amadora*

PINTO, G. (2015). *Primitivas e integrais - exercícios resolvidos. 2ªed., Edições Sílabo, Lda., Lisboa*

SÁ, AA e LOURO, B (2022). *Cálculo Diferencial e Integral em IR - exercícios resolvidos. Livro 1 e 2. Escolar Editora. Lisboa*

SIMÕES, V (2016). *Análise Matemática 1 e 2 - resumo da matéria + problemas resolvidos, Edições Orion, Amadora*

STEWART, J (2011/13). *Cálculo. vol I e II, 6ª/7ªed., Cengage Learning, S. Paulo*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.17. Observações (PT):***[sem resposta]***4.2.17. Observações (EN):***[sem resposta]***Mapa III - Métodos Estatísticos e Informática****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Métodos Estatísticos e Informática***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Statistical Methods and Computer***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***MI***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***MCS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***138.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; TP-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***5.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Carlota Lemos - 60.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

conhecer e utilizar as técnicas de recolha, compilação, análise e interpretação de dados, a regressão linear simples, a teoria de amostragem e intervalos de confiança na resolução de exercícios/problemas; - utilizar o software SPSS em processos de análise de dados que incluem a definição, introdução, modificação, análise estatística e apresentação dos resultados; - utilizar ferramentas e automatismos avançados do Microsoft Excel, incluindo o recurso a programação em Virtual Basic for Applications (VBA), potenciando a eficiência das folhas de cálculo em ambiente profissional; - conferir aptidões para dinamizar a construção e produção de ferramentas em Excel de apoio à decisão; - promover dinâmicas de trabalho colaborativo; - desenvolver uma atitude crítica e reflexiva, maior autonomia nos diversos níveis de desempenho, bem como raciocínios com vista à sua aplicação em novas situações

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- know and use the techniques of collection, compilation, analysis and interpretation of data, simple linear regression, sampling theory and confidence intervals in the resolution of exercises/problems; - using the SPSS software in data analysis processes which include the definition, introduction, modification, statistical analysis and presentation of results; - using tools and advanced automatisms of Microsoft Excel, including Virtual Basic for Applications (VBA) programming, enhancing the efficiency of spreadsheets in professional environment; - confer skills to boost the construction and production of decision support tools in Excel; - promote dynamics of collaborative work; - develop a critical and reflective attitude, more autonomy at different levels of performance, as well as reasonings with a view to their application in new situations

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Métodos Estatísticos 1. Estatística descritiva (breve resumo) 2. Regressão linear simples 3. Distribuições teóricas de probabilidades: Distribuições de Bernoulli, Binomial, Normal, Qui-Quadrado e T-Student 4. Introdução à Amostragem 5. Intervalos de confiança. *Informática:* 1. Excel: Conceitos essenciais. Formação personalizada, condicional e automática. Fórmulas e funções. Proteção e ocultação de células. Validação de dados. Formatação avançada de gráficos. Cenarização e simulação de dados. Criação e otimização de tabelas dinâmicas. Controlos personalizados. 2. Fundamentos de Programação em VBA para Excel: Editor; Modelo de objetos do Excel; Procedimentos e funções. Gravação de macros. Variáveis, tipos de dados e constantes. Comunicação com o utilizador. Estruturas de controlo (Sequencial, Seleção e Repetição). 3. Tecnologias da Internet: Aspectos gerais de Redes. Principais conceitos e serviços da Internet. Evolução da Web 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0. Ameaças digitais e sistemas de proteção

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Statistical methods: 1. Descriptive statistics (brief summary) 2. Simple linear regression 3. Theoretical probability distributions: Bernoulli, Binomial, Normal, Chi-squared and Student t 4. Introduction to Sampling 5. Confidence Intervals. *Informatics:* 1. Microsoft Excel: Essential concepts. Customized, conditional and automatic formatting. Formulas and functions. Protection and hiding cells. Data validation. Advanced formatting charts. Scenario building and simulation data. Creation and optimization of pivot tables. Custom controls. 2. Programming Fundamentals in VBA for Excel: Visual Basic editor. Excel object model overview. Procedures and functions. Macro recording. Variables, data types and constants. User communication. Control structures: Sequential, Selection (decision) and Repetition (iterative). 3. Internet Technologies: General aspects of Networks. Main concepts and services of the Internet. Web 1.0, 2.0, 3.0 and 4.0. Digital threats and protection systems.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos foram concebidos no sentido de abordar, de forma integrada, os domínios mais relevantes da estatística e informática. Na componente de Métodos Estatísticos começa-se por uma breve introdução à Estatística Descritiva, seguindo-se a Regressão Linear, Distribuições de Probabilidades mais importantes e aplicação dos Intervalos de Confiança. Esta sequência permite aos estudantes terem formação básica sobre a teoria das Probabilidades e Estatística, de modo que possam proceder à aplicação correta das técnicas estatísticas e à interpretação crítica dos resultados, para além de utilizarem corretamente software estatístico. Na componente de Informática, numa primeira fase abordam-se as funcionalidades e ferramentas avançadas do Microsoft Excel, seguindo-se, para automatização de tarefas, a apresentação de conceitos fundamentais de programação com Macros e VBA para Excel. Por fim, abordam-se alguns dos fundamentos atuais das tecnologias da Internet

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus contents were designed to address, in an integrated way, the most relevant domains of statistics and informatics. The Statistical Methods component begins with a brief introduction to descriptive statistics, followed by linear regression, theoretical probability distributions most important and confidence intervals. This sequence allows students to have basic training on the theory of Probabilities and Statistics, so that they can proceed with the correct application of statistical techniques and the critical interpretation of results. In the Informatics component, in the first phase the features and advanced tools of Microsoft Excel are approached, followed by task automation, the presentation of fundamental programming concepts with Macros and Visual Basic for Applications (VBA) for Excel. Finally, we approach some of the current fundamentals of Internet technologies: networks, main services and tools of the Internet and digital threats and protection systems

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O ensino é ministrado em aulas teóricas e teórico-práticas, complementado pelo apoio ou esclarecimento individual, apoiado por recursos digitais e audiovisuais, através de ferramentas síncronas e assíncronas. Além disso, é também utilizado o método expositivo dos conteúdos programáticos associado ao método ativo, recorrendo-se à resolução de tarefas de natureza diversificada que concretizem os temas desenvolvidos, de modo que a formação se centre na participação do estudante e na sua aprendizagem através da resolução de exercícios, problemas e pesquisa documental. A avaliação é baseada na aferição da aquisição e compreensão dos conhecimentos e na aferição do desenvolvimento de competências. Consiste na realização de uma prova individual escrita, frequência (avaliação contínua) e/ou exame final nos períodos respetivos, complementada por trabalhos práticos realizados durante o período de aulas, como a resolução de exercícios, elaboração e apresentação de trabalhos, entre outros.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Teaching is provided in theoretical and theoretical-practical classes, complemented by individual support or clarification, supported by digital and audiovisual resources, using synchronous and asynchronous tools. Moreover, it is also used the expositive method of the syllabus associated with the active method, resorting to the resolution of tasks of a diversified nature that concretize the themes developed, in a way, that formation focuses on student participation and in learning based on solving exercises, problem and documentary research. Assessment is based on measuring the acquisition and understanding of knowledge and in measuring of skills development. The evaluation will consist of a written test, attendance (continuous assessment) and/or final exam in the periods respective, complemented by practical works performed during the classes, such as problem solving, preparation and presentation of assignments, among others.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação é baseada na aferição da aquisição e compreensão dos conhecimentos e na aferição do desenvolvimento de competências, consistindo na realização de uma prova escrita individual: frequência (avaliação contínua), em momento previamente definido, e/ou exame final nas épocas respetivas.

Os exames são compostos por duas partes, uma da componente Informática e outra de Métodos Estatísticos. A classificação máxima de cada componente da unidade curricular é de 10 valores.

Classificação final (1) = Classificação de Informática + Classificação de Métodos Estatísticos

Fica aprovado na unidade curricular o estudante que obtenha cumulativamente classificação mínima de 3,0 valores em cada componente da unidade curricular e classificação final não inferior a 9,5 valores.

(1) O estudante cuja nota na prova escrita individual seja superior a 16 valores poderá realizar uma prova oral facultativa. Se efetuar a prova oral, a classificação final resultará da média aritmética das notas da frequência/exame e da prova oral, no caso de resultado superior a 16 valores; em caso contrário ou não comparência à prova oral será atribuída a classificação final de 16 valores.

É admitido à frequência (salvo regimes com regulamentação específica) o estudante inscrito no 1º ano ou na modalidade de unidade curricular isolada com, pelo menos, 50% de presenças nas aulas teóricas e 75% nas aulas teórico-práticas lecionadas no ano letivo em curso, assim como o estudante inscrito nos anos seguintes com, pelo menos, 75% de presenças nas aulas teórico-práticas lecionadas no ano letivo em curso.

É admitido a exame (salvo regimes com regulamentação específica) o estudante inscrito na UC com, pelo menos, 75% de presenças nas aulas teórico-práticas no ano letivo em curso ou em anos letivos anteriores.

O estudante que reúna as condições e deseje efetuar a frequência e/ou o exame da época normal, deverá proceder à sua inscrição, até 3 dias antes da data prevista para a realização da prova escrita.

O estudante que realize a frequência e cuja classificação final seja inferior ou igual a 5,0 valores, não será admitido ao exame da época normal. O estudante que tenha aprovação na frequência e compareça ao exame da época normal, caso não desista, ser-lhe-á anulada a frequência.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

Evaluation is based on measuring the acquisition and understanding of knowledge and measuring the development of skills. It consists of an individual written test: frequency (continuous evaluation), at a previously defined time, and/or final exam in the respective periods. The exams consist of two parts, one of the Informatics component and the other of Statistical Methods. The maximum grade of each component of the course is 10 values.

Final Grade (1) = Informatics Grade + Statistical Methods Grade

The student who cumulatively obtains a minimum grade of 3.0 in each component of the course and obtains at least a 9.5 in their final grade is approved in the curricular unit.

(1) Students whose individual written exam score exceeds 16 values may take an optional oral exam. If they take the oral exam, the final grade will be the arithmetic mean of the grades for the frequency/exam and the oral exam, if the result is higher than 16 values; otherwise, or if they do not attend the oral exam, the final grade of 16 values will be awarded.

Students enrolled in the first year or in the isolated curricular unit modality with at least 50% attendance in theoretical classes and 75% in theoretical-practical classes taught in the current academic year are admitted to attendance (except in cases with specific regulations), as well students enrolled in the following years with at least 75% attendance in theoretical-practical classes taught in the current academic year.

Students enrolled in the curricular unit with at least 75% attendance in theoretical-practical classes in the current academic year or in previous academic years are admitted to the exam (except in regimes with specific regulations).

Students who meet the requirements and wish to take the attendance and/or the exam of the normal season must register, up to 3 days before the scheduled date for the written exam.

Students who take the attendance and whose final grade is less than or equal to 5.0 will not be admitted to the normal exam period.

Students who pass the attendance and take of the normal exam period will have their attendance cancelled if they do not withdraw.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As atividades desenvolvidas na UC são combinadas de forma a oferecer ao estudante a oportunidade de melhor perceber e analisar os temas tratados. Existem horas de exposição da matéria, complementadas com horas de trabalho prático e de aplicação, permitindo aos estudantes aplicar os conhecimentos adquiridos, bem como selecionar e aplicar os métodos e modelos estatísticos apropriados, de modo a obter conclusões que auxiliem a tomada de decisão, aos mais variados níveis, em contextos de incerteza. Não obstante, enfatiza-se o uso de sistemas informáticos, assim como dos softwares de aplicação SPSS e Microsoft Excel. Além disso, a consolidação dos conceitos efetua-se também através da realização de trabalhos práticos relevantes para o bom desempenho do trabalho diário real.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The activities in UC are combined to offer the student the opportunity to understand and analyze the issues covered. There are hours to exposure of subject matter, which will be complemented by hours of practical work and application that will allow students to apply their acquired knowledge and select and apply appropriate statistical methods and models in order to obtain conclusions that assist decision making on so many levels in contexts of uncertainty. Nevertheless, we emphasize the use of computer systems, as well as application software SPSS and Microsoft Excel. Furthermore, the consolidation of the concepts is also made through practical work relevant to the performance of the actual daily work.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Marôco, J (2021). Análise Estatística com utilização do SPSS. 7ªEd, ReportNumber

Montgomery, D, Runger, G (2018). Applied Statistics and Probability for Engineers. 7th Ed, John Wiley

Negas, E & Carreira, A (2021). Estatística Descritiva-Explicação Teórica, Casos de Aplicações e Exercícios Resolvidos. 2ªEd, Ed Sílabo

Reis, E, Melo, P, Andrade, R & Calapez, T (2021). Estatística Aplicada-Livro 1 e 2. 7ªEd, Ed Sílabo

Silva, EM, Silva, EM, Gonçalves, V & Murolo, AC (2018). Estatística. 5ªEd, Ed Atlas

Coelho, P (2022). 5G e Internet das Coisas. FCA

Diogenes, Y & Ozkaya, E (2022). Cybersecurity-Attack and Defense Strategies: (3rd ed.). Packt Publishing

Jelen, B & Syrtstad, T (2022). Microsoft Excel VBA and Macros (Office 2021 and Microsoft 365) (1ªed). Pearson Education (US)

Martins, AG & Alturas, B (2025). Aprenda Excel com Casos Práticos (3ªed). Ed Sílabo

Martins, AG & Alturas, B (2025). Aprenda Excel com Casos Práticos (3ªed). Ed Sílabo

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Marôco, J (2021). *Análise Estatística com utilização do SPSS. 7ªEd, ReportNumber*
Montgomery, D, Runger, G (2018). *Applied Statistics and Probability for Engineers. 7th Ed, John Wiley*
Negas, E & Carreira, A (2021). *Estatística Descritiva-Explicação Teórica, Casos de Aplicações e Exercícios Resolvidos. 2ªEd, Ed Sílabo*
Reis, E, Melo, P, Andrade, R & Calapez, T (2021). *Estatística Aplicada-Livro 1 e 2. 7ªEd, Ed Sílabo*
Silva, EM, Silva, EM, Gonçalves, V & Murolo, AC (2018). *Estatística. 5ªEd, Ed Atlas*

Coelho, P (2022). *5G e Internet das Coisas. FCA*
Diogenes, Y & Ozkaya, E (2022). *Cybersecurity-Attack and Defense Strategies: (3rd ed.). Packt Publishing*
Jelen, B & Syrstad, T (2022). *Microsoft Excel VBA and Macros (Office 2021 and Microsoft 365) (1ªed). Pearson Education (US)*
Martins, AG & Alturas, B (2025). *Aprenda Excel com Casos Práticos (3ªed). Ed Sílabo*
Martins, AG & Alturas, B (2025). *Aprenda Excel com Casos Práticos (3ªed). Ed Sílabo*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Microbiologia**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Microbiologia

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Microbiology

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CB

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

BC

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

132.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Daniela de Vasconcelos Teixeira Aguiar da Costa - 60.0h

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

a) Encontrar uma definição abrangente e correta de microrganismo ou micróbio; b) Compreender a posição do mundo microbiano relativamente aos outros seres vivos; c) Perceber a inclusão dos vírus na microbiologia, apesar entidades biológicas acelulares; d) Caracterizar os grandes grupos de microrganismos celulares: bactérias, fungos, algas e protozoários; e) Utilizar de forma inteligente o microscópio ótico ou fotónico; f) Preparar adequadamente meios de cultura e perceber as necessidades nutritivas e ambientais dos microrganismos; g) Conhecer os métodos e técnicas de manipulação, cultivo, isolamento, identificação, medição, contagem e conservação de microrganismos.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

a) Find a comprehensive and correct definition of microorganism or microbe; b) Understand the position of the microbial world in relation to other living beings; c) Understand the inclusion of viruses in microbiology, despite non-cellular biological entities; d) Characterize the large groups of cellular microorganisms: bacteria, fungi, algae and protozoa; e) Intelligently use the optical or photonic microscope; f) Properly prepare culture media and understand the nutritional and environmental needs of microorganisms; g) To know the methods and techniques of manipulation, cultivation, isolation, identification, measurement, counting and conservation of microorganisms.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Definição de microrganismo. Posição dos microrganismos no mundo vivo: da antiguidade até aos super-reinos. Os microrganismos e suas relações com os outros seres vivos. Caracterização sumária dos grandes grupos de microrganismos: bactérias, fungos, protozoários, algas e vírus. Estudo das bactérias: morfologia e ultra-estrutura, nutrição bacteriana e grupos ecofisiológicos, reprodução e crescimento bacteriano, genética bacteriana e mecanismos de recombinação bacteriana. Estudo dos fungos: morfologia e ultra-estrutura, reprodução e crescimento. Estudo dos protozoários: morfologia e ultra-estrutura, reprodução e eco fisiologia. Estudo dos vírus: morfologia e composição, tipos de vírus, invasão e replicação. Bacteriófagos: ciclo lítico e ciclo lisogénico. Microrganismos prejudiciais, úteis e indiferentes. Estudo das relações dos microrganismos com animais, plantas, solo e alimentos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Definition of microorganism. Position of microorganisms in the living world: from antiquity to the super-kingdoms. Microorganisms and their relationship with other living beings. Summary characterization of large groups of microorganisms: bacteria, fungi, protozoa, algae and viruses. Study of bacteria: morphology and ultrastructure, bacterial nutrition and ecophysiological groups, bacterial reproduction and growth, bacterial genetics and mechanisms of bacterial recombination. Study of fungi: morphology and ultrastructure, reproduction and growth. Study of protozoa: morphology and ultrastructure, reproduction and ecophysiology. Study of algae morphology and ultrastructure, reproduction and eco physiology. Study of viruses: morphology and composition, types of viruses, invasion and replication. Bacteriophages: lytic cycle and lysogenic cycle. Harmful, useful and indifferent microorganisms. Study of the relationship of microorganisms with animals, plants, soil and food.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Da leitura dos objetivos propostos para a UC e da apreciação dos conteúdos programáticos, quer teóricos, quer práticos, é fácil verificar que existe coerência entre uns e outros, sendo que os objetivos são uma consequência direta dos resultados da aprendizagem dos conteúdos programáticos

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Reading the objectives proposed for the UC and appreciating the syllabus, both theoretical and practical, it is easy to see that there is coherence between them, and the objectives are a direct consequence of the learning outcomes of the syllabus

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas teóricas: A informação é transmitida de forma expositiva, recorrendo aos meios áudio -visuais informáticos, estimulando e permitindo aos estudantes uma participação ativa sobre os assuntos versados. No final das sessões teóricas promove-se um debate reflexivo e crítico sobre os assuntos de maior relevância, que foram ministrados na aula. Potenciação do trabalho autónomo do estudante através da estimulação do gosto pela pesquisa bibliográfica, como forma de aprofundar e sedimentar o conhecimento científico. Aulas práticas laboratoriais: O professor explica o fundamento das metodologias e funcionamento dos equipamentos laboratoriais utilizados, demonstrando e exemplificando, previamente, os procedimentos laboratoriais necessários à realização das diferentes técnicas e metodologias. Posteriormente, promove-se a aquisição de proficiência, por parte dos estudantes, através da execução individual das técnicas e métodos, conforme a natureza e objetivos de cada um dos protocolos das aulas práticas. Análise, interpretação e reflexão crítica, em grupo, sobre os resultados obtidos com os diferentes protocolos experimentais. Contextualização e elaboração de um trabalho, com base em artigos científicos, em modo de apresentação oral sobre a importância da microbiologia na biotecnologia, de forma a aprofundar conhecimentos da sua utilidade e aplicabilidade.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical classes: Information is delivered in an expository manner, using computer-based audiovisual resources, encouraging and allowing students to actively participate in the topics covered. At the end of the theoretical sessions, a reflective and critical debate is promoted on the most relevant subjects taught in class. The development of students' autonomous work is encouraged through stimulating interest in bibliographic research, as a way to deepen and consolidate scientific knowledge. Laboratory practical classes: The teacher explains the principles behind the methodologies and the operation of the laboratory equipment used, demonstrating and exemplifying, in advance, the laboratory procedures necessary to carry out the different techniques and methodologies. Subsequently, students acquire proficiency through the individual execution of techniques and methods, according to the nature and objectives of each protocol in the practical classes. Group analysis, interpretation, and critical reflection are conducted on the results obtained from the different experimental protocols. Contextualization and preparation of a work based on scientific articles, delivered as an oral presentation on the importance of microbiology in biotechnology, aiming to deepen knowledge of its usefulness and applicability.

4.2.14. Avaliação (PT):

- 1- Obrigatoriedade de presenças às aulas práticas, com uma assiduidade de pelo menos 75%;
- 2- A classificação à unidade curricular será obtida pela realização de uma prova escrita individual, que incluirá questões sobre a matéria versada nas aulas teóricas (50%) e nas aulas práticas (25%), assim como, a nota da componente prática de um trabalho sob a forma de apresentação oral, com base em artigos científicos (25%);
- 3- O estudante poderá submeter-se aos três momentos de avaliação estabelecidos (final do semestre, exame normal e exame de recurso), bem como a épocas especiais, se tiver estatuto para tal.
- 4 - O estudante será dispensado do exame normal, se a classificação obtida no final do semestre for igual ou superior a 10 (dez) valores.
- 5- Todas as classificações serão expressas numa escala de 0 a 20 valores.
- 6 - Se o estudante não satisfizer o preceituado no ponto 1, não será admitido a qualquer momento de avaliação, no presente ano letivo, a menos que seja trabalhador estudante ou que ocorram situações

4.2.14. Avaliação (EN):

1. Evaluation Attendance at practical classes is mandatory, with a minimum attendance rate of 75%.
2. The grade for the curricular unit will be obtained through an individual written exam, which will include questions on the material covered in the theoretical classes (50%) and in the practical classes (25%), as well as the grade from the practical component of a presentation based on scientific articles (25%).
3. The student may take part in the three established assessment periods (end of semester, regular exam, and resit exam), as well as in special sessions, if eligible.
4. The student will be exempt from the regular exam if the grade obtained at the end of the semester is equal to or higher than 10 (ten) points.
5. All grades will be expressed on a scale from 0 to 20 points.
6. If the student does not meet the requirements stated in point 1, they will not be allowed to take part in any assessment during the current academic year, unless they are a working student or face unforeseen circumstances that justify an exception.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Da leitura dos objetivos propostos para a UC e da apreciação das metodologias de ensino propostas para as aulas teóricas e para as aulas práticas, é fácil verificar que existe coerência entre uns e outros, sendo que os objetivos são uma consequência direta dos resultados da aprendizagem das metodologias de ensino utilizadas

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Reading the objectives proposed for the UC and appreciating the teaching methodologies proposed for the theoretical and practical classes, it is easy to verify that there is coherence between each other, and that the objectives are a direct consequence of the learning outcomes of the students' teaching methodologies used.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

ALEXOPOULUS CJ, MIMS CW & BLACKWHEEL M (1996). *Introductory Mycology*. 4ª Edição. New York.
 BLACK, JG (2014). *Microbiology: Principles and Explorations*. 9ª Edição. Wiley Plus. ISBN: 978-1-118-74316-4. 960 pp.
 BLACK, JG (2012). *Microbiology: 8th Edition International Student Version*. Wiley Plus. ISBN: 978-0-470-64621-2. 864 pp.
 BRESINK A, KORNER C, KADIREIT, JW, NENHANS G & SANNEWALD. V (2013). *Strasbourg's Plant Science: Including Prokaryotes and Fungi*. Springer- Heidelberg. New York, Dordrecht, London. 1273 pp.
 DWORKING, M.; FALKOW S.; ROSENBERG, E.; SCHLEIFER, K.H.; STACKEBRANDT, E. (Editores) (2006). *The prokaryotes: A handbook on the biology of bacteria*. 3ª Edição, Springer, 1107 pp.
 FERREIRA, WFC. & SOUSA, JCF. (Editores), (1998). *Microbiologia*. Lidel, Edições Técnicas, Vol. 1. Lisboa. 342 pp.
 FERREIRA, WFC, SOUSA, J.C.F. & LIMA, N. (Editores), (2010). *Microbiologia*. Lidel, Edições Técnicas. Lisboa, Porto. 622 pp.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

ALEXOPOULUS CJ, MIMS CW & BLACKWHEEL M (1996). *Introductory Mycology*. 4ª Edição. New York.
 BLACK, JG (2014). *Microbiology: Principles and Explorations*. 9ª Edição. Wiley Plus. ISBN: 978-1-118-74316-4. 960 pp.
 BLACK, JG (2012). *Microbiology: 8th Edition International Student Version*. Wiley Plus. ISBN: 978-0-470-64621-2. 864 pp.
 BRESINK A, KORNER C, KADIREIT, JW, NENHANS G & SANNEWALD. V (2013). *Strasbourg's Plant Science: Including Prokaryotes and Fungi*. Springer- Heidelberg. New York, Dordrecht, London. 1273 pp.
 DWORKING, M.; FALKOW S.; ROSENBERG, E.; SCHLEIFER, K.H.; STACKEBRANDT, E. (Editores) (2006). *The prokaryotes: A handbook on the biology of bacteria*. 3ª Edição, Springer, 1107 pp.
 FERREIRA, WFC. & SOUSA, JCF. (Editores), (1998). *Microbiologia*. Lidel, Edições Técnicas, Vol. 1. Lisboa. 342 pp.
 FERREIRA, WFC, SOUSA, J.C.F. & LIMA, N. (Editores), (2010). *Microbiologia*. Lidel, Edições Técnicas. Lisboa, Porto. 622 pp.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Microbiologia Alimentar

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Microbiologia Alimentar

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Food Microbiology

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CB

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

BC

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

132.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Daniela de Vasconcelos Teixeira Aguiar da Costa - 60.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

a) Perceber a utilização dos microrganismos como alimento; b) Identificar os principais grupos de microrganismos usados na produção de alimentos; c) Identificar os principais grupos de microrganismos usados como indicadores da qualidade alimentar; d) Caracterizar os principais grupos de microrganismos deterioradores de alimentos; e) Caracterizar os principais grupos de microrganismos responsáveis por doenças de origem alimentar; f) Conhecer os fundamentos dos métodos clássicos e modernos de deteção e quantificação de populações microbianas; g) Utilizar critérios de saúde pública e de segurança alimentar na produção e comercialização de alimentos.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

a) Understand the use of microorganisms as food; b) Identify the main groups of microorganisms used in food production; c) Identify the main groups of microorganisms used as indicators of food quality; d) Characterize the main groups of food spoilage microorganisms; e) Characterize the main groups of microorganisms responsible for food-borne diseases; f) To know the fundamentals of classic and modern methods of detection and quantification of microbial populations; g) Use public health and food safety criteria in the production and marketing of food.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Estudo do crescimento microbiano em sistemas fechados e sistemas abertos (bioreatores). Matemática do crescimento microbiano: velocidade ou taxa de crescimento; número de gerações; tempo médio de geração; taxa de diluição; concentração de células. Papel e importância dos principais grupos de microrganismos na ótica das indústrias agro-alimentares: os principais habitats de microrganismos e as principais vias de contaminação dos alimentos. Os alimentos como substrato e meio ambiente para a atividade microbiana: fatores extrínsecos e intrínsecos aos alimentos que afetam a atividade microbiana. Estudo e caracterização das principais fermentações microbianas com interesse na produção de alimentos: Fermentação láctica e Fermentação alcoólica: bioquímica e microrganismos envolvidos. Referência a outras fermentações microbianas. Princípios e estratégias do controlo de qualidade microbiológica na origem: análise de riscos e controlo de pontos críticos - referência ao sistema HACCP.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Study of microbial growth in closed and open systems (bioreactors). Microbial growth mathematics: speed or rate of growth; number of generations; average generation time; dilution rate; cell concentration. Role and importance of the main groups of microorganisms from the perspective of the agri-food industries: the main habitats of microorganisms and the main food contamination routes. Food as a substrate and environment for microbial activity: extrinsic and intrinsic factors to foods that affect microbial activity. Study and characterization of the main microbial fermentations with an interest in food production: Lactic fermentation and Alcoholic fermentation - biochemistry and microorganisms involved. Reference to other microbial fermentations. Principles and strategies of microbiological quality control at origin: risk analysis and control of critical points - reference to the HACCP system.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os diferentes temas a abordar na unidade curricular serão expostos com recurso a diferentes tecnologias de informação o que pressupõe consequentemente a implementação de metodologias de ensino ativas que permitem integrar os conhecimentos e refletir sobre a sua importância na microbiologia alimentar.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The different topics to be addressed in the curricular unit will be exposed using different information technologies, which presupposes the implementation of active teaching methodologies that allow to integrate knowledge and reflect on its importance in food microbiology.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

A informação é transmitida de forma expositiva, recorrendo aos meios áudio -visuais informáticos, estimulando e permitindo aos estudantes uma participação ativa sobre os assuntos versados. Potenciação do trabalho autónomo do estudante através da estimulação do gosto pela pesquisa bibliográfica, como forma de aprofundar e sedimentar o conhecimento científico.

- 1- Obrigatoriedade de presenças às aulas práticas, com uma assiduidade de pelo menos 75%;*
- 2- A classificação à unidade curricular será obtida pela realização de uma prova escrita individual (prova objetiva com questões de resposta múltipla), que incluirá questões sobre a matéria versada nas aulas teóricas e nas aulas práticas;*
- 3 - O estudante será dispensado do exame normal, se a classificação obtida no final do semestre for igual ou superior a 10 (dez) valores;*
- 4 - Todas as classificações serão expressas numa escala de 0 a 20 valores.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The information is transmitted in an expository way, using computer audiovisual means, stimulating and allowing students an active participation on the subjects covered. Potentiation of the student's autonomous work by stimulating the taste for bibliographic research, as a way to deepen and consolidate scientific knowledge.

- 1- Mandatory attendance to practical classes, with an attendance of at least 75%.*
- 2- The classification of the course unit will be obtained by taking an individual written test (objective test with multiple answer questions), which will include questions on the subject taught in the theoretical and practical classes.*
- 3 - The student will be excused from the normal exam, if the classification obtained at the end of the semester is equal to or higher than 10 (ten) values.*
- 4 - All classifications will be expressed on a scale of 0 to 20 values.*

4.2.14. Avaliação (PT):

- 1- Obrigatoriedade de presenças às aulas práticas, com uma assiduidade de pelo menos 75%.*
- 2- A classificação à unidade curricular será obtida pela realização de uma prova escrita individual (prova objetiva com questões de resposta múltipla), que incluirá questões sobre a matéria versada nas aulas teóricas e nas aulas práticas.*
- 3 - O estudante será dispensado do exame normal, se a classificação obtida no final do semestre for igual ou superior a 10 (dez) valores.*
- 4 - Todas as classificações serão expressas numa escala de 0 a 20 valores.*

4.2.14. Avaliação (EN):

- 1- Mandatory attendance to practical classes, with an attendance of at least 75%.*
- 2- The classification of the course unit will be obtained by taking an individual written test (objective test with multiple answer questions), which will include questions on the subject taught in the theoretical and practical classes.*
- 3 - The student will be excused from the normal exam, if the classification obtained at the end of the semester is equal to or higher than 10 (ten) values.*
- 4 - All classifications will be expressed on a scale of 0 to 20 values.*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Considerando a importância da aplicação prática dos conceitos teóricos lecionados, nas aulas laboratoriais são realizados trabalhos relacionados, de modo que os estudantes possam eficazmente entender a importância dos objetivos de aprendizagem.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Considering the importance of the practical application of the theoretical concepts taught, in laboratory classes work related are carried out, so that students can effectively understand the importance of learning objectives.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

DOYLE M. P., DIEZ-GONZALEZ F., HILL C. (2019). *Food Microbiology: Fundamentals And Frontiers*. American Society for Microbiology. ISBN:9781555819965 |DOI:10.1128/9781555819972

RAY B & BHURIA A (2013). *Fundamental Food Microbiology*. 5ª edition. CRCPress. 663 pp. ISBN: 9781466564435-CAT# K 16040.

RYSER ET & MARCH EH (2007). *Listeria, Listeriosis and Food Safety*. 3ª edition. CRCPress. 896 pp. ISBN: 9780824757502-CAT # DK 3089.

TSAKALIDOU E & PAPADINIRION K (Edts) (2011). *Stress Responses of Lactic Acid Bacteria*. Food Microbiology and Food Safety Series. Springer. 530 pp.

VALORES-GUIA (2019). *Interpretação de resultados de ensaios microbiológicos em alimentos prontos para consumo e em superfícies do ambiente de preparação e distribuição alimentar*. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. 42 pp.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

BELL C, NEAVES P., WILLIAMS AP. (2005). *Food Microbiology and Laboratory Practice*. Blackwell Science.
DOYLE M. P., DIEZ-GONZALEZ F., HILL C. (2019). *Food Microbiology: Fundamentals And Frontiers*. American Society for Microbiology. ISBN:9781555819965 |DOI:10.1128/9781555819972
RAY B & BHURIA A (2013). *Fundamental Food Microbiology*. 5ª edition. CRCPress. 663 pp. ISBN: 9781466564435-CAT# K 16040.
RYSER ET & MARCH EH (2007). *Listeria, Listeriosis and Food Safety*. 3ª edition. CRCPress. 896 pp. ISBN: 9780824757502-CAT # DK 3089.
TSAKALIDOU E & PAPADINIRION K (Edts) (2011). *Stress Responses of Lactic Acid Bacteria*. Food Microbiology and Food Safety Series. Springer. 530 pp.
VALORES-GUIA (2019). *Interpretação de resultados de ensaios microbiológicos em alimentos prontos para consumo e em superfícies do ambiente de preparação e distribuição alimentar*. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. 42 pp.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Oficinas Tecnológicas**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Oficinas Tecnológicas

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Technological Workshops

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

IA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

FI

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

108.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - OT-45.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

4.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• *Fernando Jorge Gonçalves - 45.0h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Aprofundar o seu conhecimento sobre as várias tecnologias alimentares e todas as atividades científicas-tecnológicas devido à sua experiência adquirida em contexto de trabalho. A componente de formação em contexto de trabalho visa a aplicação de conhecimentos e saberes adquiridos à execução de atividades sob orientação, utilizando as técnicas, os equipamentos e os materiais que se integram nos processos de produção e transformação.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Upgrade the knowledge about the various food technologies and all scientific-technological activities due the experience gained in the workplace. The training component in the work context aims the application of acquired knowledge and knowledge to the execution of activities under guidance, using the techniques, equipment and materials that are integrated in the production and transformation processes.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Tecnologia dos cereais 2. Tecnologia do leite e derivados 3. Tecnologia dos produtos hortofrutícolas 4. Tecnologia dos vinhos e derivados 5. Tecnologia do azeite e óleos 6. Tecnologias aplicadas a produtos de origem animal 7. Outras tecnologias

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Cereal technology 2. Milk and dairy product technology 3. Fruit and vegetable product technology 4. Wine and wine product technology 5. Olive oil and oil technology 6. Technologies applied to animal products 7. Other technologies

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os alunos cumprem os objectivos de aprendizagem através da realização do estágios de curta duração em empresas de diferentes áreas de produção

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Students acquire the learning objectives by carrying out short-term internships in companies in different areas of production

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O estudante é acompanhado pelo Docente Responsável da Unidade Curricular (UC) na ESAV, e por um Orientador Externo, a designar pela empresa de acolhimento. O docente define conjuntamente com o Orientador Externo e o estudante as atividades a desenvolver para o cumprimento dos objetivos da UC e que devem ser de interesse para a entidade externa de acolhimento;

Avaliação - Relatório escrito sobre o trabalho desenvolvido em cada empresa (ARE). - Classificação atribuída pelo Orientador Externo (COE).

$CDEA = 0,6 \times ARE + 0,4 \times COE$. A classificação final da UC de Oficinas Tecnológicas (CFOT) é média ponderada das classificações CDEA. (Nota mínima de 9,5 valores em cada uma das CDEA)

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The student is accompanied by the Professor of the Course Unit (UC) at ESAV, and by an External Advisor, to be designated by the host company. The teacher jointly defines with the External Advisor and the student the activities to be carried out to fulfill the UC objectives and which should be of interest to the external host entity;

Evaluation - Written report on the work carried out in each company (ARE). - Classification given by the External Advisor (COE). $CDEA = 0.6 \times ARE + 0.4 \times COE$. The final classification of the UC of Technological Workshops is a weighted average of the CDEA classifications. (Minimum score of 9.5 in each of the CDEA)

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação - Relatório escrito sobre o trabalho desenvolvido em cada empresa (ARE). - Classificação atribuída pelo Orientador Externo (COE).

$CDEA = 0,6 \times ARE + 0,4 \times COE$. A classificação final da UC de Oficinas Tecnológicas (CFOT) é média ponderada das classificações CDEA. (Nota mínima de 9,5 valores em cada uma das CDEA)

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.14. Avaliação (EN):**

Written report on the work carried out in each company (ARE). - Classification given by the External Advisor (COE). $CDEA = 0.6 \times ARE + 0.4 \times COE$. The final classification of the UC of Technological Workshops is a weighted average of the CDEA classifications. (Minimum score of 9.5 in each of the CDEA)

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A realização de estágios de curta duração tem como objectivo os alunos aprenderem a fazer e poder participarem da realidade de uma empresa

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The accomplishment of short internships aims at the students to learn to do and to be able to participate in the reality of a company

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

O estudante pode recorrer à bibliografia existente na biblioteca da ESAV ou a informação tecnológica e científica disponível on-line, nomeadamente a consulta à base de dados da biblioteca on-line

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

The student can refer to the bibliography available in the ESAV library or to technological and scientific information available online, namely by consulting the online library database.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Operações Unitárias**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Operações Unitárias

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Unit Operations

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

IA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

FI

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

138.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; TP-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Raquel Pinho Ferreira Guiné - 60.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Com os conhecimentos ministrados nesta disciplina pretende-se que o aluno possa compreender a fundo o essencial dos processos de natureza físico-química que constituem as etapas de fabrico nas indústrias alimentares, e tomar consciência dos impactos das linhas de produção no ambiente.

Concluída a disciplina o aluno será capaz de:

- * Otimizar as condições de processo, com vista à eficiência e orientação para a sustentabilidade;*
- * Solucionar problemas de funcionamento em equipamentos minimizando impactos negativos na qualidade dos produtos e no ambiente;*
- * Projetar peças de equipamento para melhoramentos de processo na instalação fabril;*
- * Projetar novas linhas de produção e/ou operações unitárias.*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

With the knowledge provided in this discipline, the aim is for students to be able to fully understand the essentials of the physical-chemical processes that constitute the manufacturing stages in the food industry, and to become aware of the impacts of production lines on the environment.

After completing the course, the student will be able to:

- * Optimize process conditions, with a view to efficiency and sustainability;*
- * Solve operational problems in equipment, minimizing negative impacts on product quality and the environment;*
- * Design equipment parts for process improvements in the manufacturing facility;*
- * Design new production lines and/or unit operations.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):*PROCESSOS MECÂNICOS**Introdução**Velocidade das partículas que se movem num fluido**Sedimentação**Filtração**Centrifugação**Peneiração**Redução de tamanho de partículas sólidas**Mistura e agitação**TRANSFERÊNCIA DE CALOR**Teoria da transferência de calor**Permutadores de calor**PROCESSOS TÉRMICOS CONVENCIONAIS**Introdução**Escalda**Pasteurização**Esterilização por calor**Evaporação**Secagem**Congelação**Liofilização**Extrusão**Assado e cozimento em forno**Fritura**PROCESSOS POR CONTACTO EM EQUILÍBRIO**Introdução**Absorção de gases**Extração e lavagem**Destilação**Cristalização**Utilização de membranas**Permuta iónica**TECNOLOGIAS EMERGENTES**Formas de aquecimento por energia radiante**Aquecimento por micro-ondas**Radiação infravermelha**Aquecimento por rádio frequência**Aquecimento Ohmico**Processamento por alta pressão**Campos eléctricos pulsados**Luz pulsada de alta intensidade**Ultrassons**Plasma frio atmosférico**Irradiação*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

MECHANICAL PROCESSES

Introduction

Speed of particles moving in a fluid

Sedimentation

Filtration

Centrifugation

Sieving

Size reduction of solid particles

Mixing and agitation

HEAT TRANSFER

Theory of heat transfer

Heat exchangers

CONVENTIONAL THERMAL PROCESSES

Introduction

Scalding

Pasteurization

Heat sterilization

Evaporation

Drying

Freezing

Freeze-drying

Extrusion

Roasting and baking

Frying

EQUILIBRIUM CONTACT PROCESSES

Introduction

Gas absorption

Extraction and washing

Distillation

Crystallization

Use of membranes

Ion exchange

EMERGING TECHNOLOGIES

Radiant heating methods

Microwave heating

Radiation infrared

Radio frequency heating

Ohmic heating

High pressure processing

Pulsed electric fields

High intensity pulsed light

Ultrasound

Atmospheric cold plasma

Irradiation

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos estão organizados de acordo com a tipologia dos processos em causa, e incluem uma perspectiva abrangente das operações usadas nas indústrias dos alimentos. Desde os processos mais clássicos como os tratamentos térmicos até às tecnologias emergentes e mais recentes, traça-se uma perspectiva globalizante.

A abordagem visa dar a conhecer os princípios (físicos, químicos, ou matemáticos) dos processos, seguindo-se uma apresentação das principais utilizações.

Pretende-se levar os estudantes a conhecer a fundo as operações em funcionamento nas unidades de processamento de alimentos. Nas aulas teórico-práticas são resolvidos exercícios sobre funcionamento dos diferentes tipos de operações, dimensionamento dos equipamentos, e otimização de condições de funcionamento.

Também será dada ênfase à necessidade de otimizar os processos sob o ponto de vista industrial de forma a contribuir para a sustentabilidade dos sistemas alimentares, nomeadamente na transformação de alimentos.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents are organized according to the typology of the processes in question, and include a comprehensive perspective of the operations used in the food industry. From the most classic processes such as heat treatments to the most recent and emerging technologies, a global perspective is outlined.

The approach aims to introduce the principles (physical, chemical, or mathematical) of the processes, followed by a presentation of the main uses.

The aim is to provide students with in-depth knowledge of the operations in operation in food processing units.

The theoretical-practical classes will involve exercises on the functioning of the different types of operations, equipment sizing, and optimization of operating conditions.

The need to optimize processes from an industrial perspective will also be emphasized in order to contribute to the sustainability of food systems, particularly in the food transformation phase.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As metodologias de ensino utilizadas serão:

a) Aulas expositivas no caso dos conteúdos teóricos. Estas serão complementadas com grupos de discussão para debate sobre determinados pontos do programa. Serão usadas tecnologias informáticas para apresentação das aulas, e programas disponíveis online de forma gratuita para elaboração de puzzles educacionais e realização de atividades interativas.

b) Aulas de teórico-práticas com resolução de exercícios numéricos sobre o funcionamento e dimensionamento de equipamentos e respetivas operações aí realizadas.

c) Elaboração de trabalhos pelos estudantes, com recurso a metodologias de aprendizagem ativa e cooperativa, com atribuição de funções e orientação para objetivos.

A avaliação incidirá não apenas sobre a demonstração de aquisição de conhecimentos, mas também sobre a aquisição de competências.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching methodologies used will be:

a) Expository classes in the case of theoretical content. These will be complemented with discussion groups to debate certain points of the program. Computer technologies will be used to present the classes, and programs available online for free will be used to create educational puzzles and carry out interactive activities.

b) Theoretical-practical classes with resolution of numerical exercises on the functioning and dimensioning of equipment and respective operations carried out there.

c) Preparation of work by students, using active and cooperative learning methodologies, with assignment of roles and guidance towards objectives.

Assessment will focus not only on demonstrating knowledge acquisition but also on skill acquisition.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação compreende duas componentes:

a) A realização de uma prova final de exame, que conta em 60% para a avaliação final

b) A elaboração e apresentação de trabalhos, com um peso de 40% na classificação final

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment comprises two components:

a) Taking a final exam, which counts for 60% of the final assessment

b) The preparation and presentation of works, with a weight of 40% in the final grade

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Fomenta-se a aquisição das competências através da participação em aulas e atividades que incluem recurso a pesquisa sobre os processos utilizados nas indústrias alimentares.

A elaboração de trabalhos de grupo, com metodologias ativas e cooperativas fomenta a pesquisa autónoma bem como o trabalho em equipa, levando ao envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem. Por outro lado, a utilização de metodologias de aprendizagem cooperativa implica responsabilização, desenvolvimento de competências e motivação para os resultados. A apresentação oral do trabalho também contribui para o sucesso na assimilação dos conteúdos e consequente desenvolvimento de competências transversais.

São utilizadas as novas tecnologias nas aulas, com recurso a tec. Digitais e ferramentas de aprendizagem interativas.

No contacto com os alunos é privilegiada a utilização de ferramentas de e-learning.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The acquisition of skills is encouraged through participation in classes and activities that include research into the processes used in the food industry.
The development of group work, with active and cooperative methodologies, encourages independent research as well as teamwork, leading to student involvement and greater dedication, facilitating learning. On the other hand, the use of cooperative learning methodologies implies accountability, development of skills and motivation for results.
The oral presentation of the work also contributes to the successful assimilation of content and the consequent development of transversal skills.
New technologies are used in classes, with the use of digital technologies and interactive learning tools.
In contact with students, the use of e-learning tools is prioritized.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Guiné R. (2021). *Processos na Indústria Alimentar. Problemas Resolvidos*, 4ª Ed revista. Edição de Autor, Viseu.
(ISBN: 978-989-20-5077-5)

Guiné R. (2023). *Os Processos nas Indústrias Alimentares*. 4ª Ed. Revista. Edição de Autor, Viseu.
(ISBN: 978-989-20-5076-8)

Hassoun A et al. *Unveiling the relationship between food unit operations and food industry 4.0: A short review*. *Heliyon*, 10(10), 2024

Jafari SM. (2021). *Engineering Principles of Unit Operations in Food Processing*, Elsevier.

Fellows PJ. (2018). *Tecnologia Do Processamento De Alimentos*. 4ª Ed. Artmed Editora.

Pereira A. *Gestão de operações*. Escolar Editora

Guiné, R.P.F. (2013). *Unit Operations for the Food Industry. Volume I: Thermal Processing & Nonconventional Technologies*. Lambert Academic Publishing: Germany.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Guiné R. (2021). *Processos na Indústria Alimentar. Problemas Resolvidos*, 4ª Ed revista. Edição de Autor, Viseu.
(ISBN: 978-989-20-5077-5)

Guiné R. (2023). *Os Processos nas Indústrias Alimentares*. 4ª Ed. Revista. Edição de Autor, Viseu.
(ISBN: 978-989-20-5076-8)

Hassoun A et al. *Unveiling the relationship between food unit operations and food industry 4.0: A short review*. *Heliyon*, 10(10), 2024

Jafari SM. (2021). *Engineering Principles of Unit Operations in Food Processing*, Elsevier.

Fellows PJ. (2018). *Tecnologia Do Processamento De Alimentos*. 4ª Ed. Artmed Editora.

Pereira A. *Gestão de operações*. Escolar Editora

Guiné, R.P.F. (2013). *Unit Operations for the Food Industry. Volume I: Thermal Processing & Nonconventional Technologies*. Lambert Academic Publishing: Germany.

Guiné, R.P.F. *Unit Operations for the Food Industry. Volume II: Equilibrium Processes & Mechanical Operations*. Lambert Academic Publishing: Germany, 2013

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Produção Agrícola

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Produção Agrícola***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Agricultural Production***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***AG***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***AgS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***132.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; TP-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***5.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Daniela de Vasconcelos Teixeira Aguiar da Costa - 60.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Esta Unidade Curricular pretende dotar os alunos com informação relativa à caracterização da agricultura nacional no contexto europeu, quanto à estrutura das explorações, quer quanto à mão de obra-agrícola, quer quanto às principais produções agrícolas; informação relativa à caracterização dos sistemas florestais e agro-florestais de Portugal. Pretende ainda relacionar os fatores ambientais, clima e a água com o desenvolvimento das culturas, explicar os estados fenológicos das culturas agrícolas e as leis de crescimento vegetal, explicar a influência dos nutrientes no desenvolvimento das culturas agrícolas, enfatizar a importância da agricultura biológica e a produção sustentável de alimentos e, por último, desenvolver uma visão integrada da agricultura e da sua multifuncionalidade.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

This curricular unit intends to provide students with information on the characterization of national agriculture in the European context, regarding the structure of the farms, both in terms of agricultural labor and in relation to the main agricultural products; information on the characterization of forestry and agro-forestry systems in Portugal. It also intends to relate environmental factors, climate and water to the development of crops, explain the phenological states of agricultural crops and the laws of plant growth, explain the influence of nutrients on the development of agricultural crops, emphasize the importance of organic farming and the sustainable food production and, finally, to develop an integrated vision of agriculture and its multifunctionality.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Componente teórica:

1 1- Atividade agrícola: Enquadramento e conceito da produção agrícola;

2 2- A agricultura europeia e a agricultura nacional;

3 3- Sistemas Agro-florestais;

4 4- Planta e meio ambiente;

5 5- Biologia das culturas;

6 6- O solo como reserva de nutrientes e de água;

7- Proteção das culturas e qualidade da produção

Componente prática:

Realização de trabalhos sobre a Agricultura europeia e a agricultura nacional; realização de fichas de trabalho sobre a biologia das culturas, Gestão dos nutrientes, rega e mobilização solo. Realização de visita às formações agroflorestais existentes na quinta da Alagoa.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Theoretical component:

1 Agricultural activity: Framework and concept of agricultural production;

2 European agriculture and national agriculture;

3 Agroforestry systems;

4 Plants and the environment;

5 Crop biology;

6 Soil as a reserve of nutrients and water;

7 Crop protection and production quality

Practical component:

Completion of assignments on European agriculture and national agriculture; completion of worksheets on crop biology, nutrient management, irrigation and soil mobilisation. Visit to the agroforestry formations at the Alagoa farm.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino propostas privilegiam uma participação ativa por parte do estudante, quer na componente presencial quer no estudo autónomo onde os estudantes são incentivados a participar na discussão dos vários temas abordados e a partilhar experiências com o grupo turma. As aulas teóricas permitem ao aluno a compreensão da importância dos sistemas agrários e florestais no contexto nacional, permite contextualizar a agricultura nacional no contexto europeu e a caracterizar a agricultura nacional quer quanto à estrutura das explorações, quer quanto à mão de obra-agrícola, quer quanto às principais produções agrícolas.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies proposed encourage active participation by students, both in classroom-based learning and in independent study, where students are encouraged to participate in discussions on the various topics covered and to share experiences with the class group. Theoretical classes enable students to understand the importance of agricultural and forestry systems in the national context, contextualise national agriculture within the European context, and characterise national agriculture in terms of farm structure, agricultural labour, and main agricultural production.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Os conceitos teóricos serão apresentados utilizando o método expositivo com apoio de material áudio visual, complementado com exercícios interativos e debates e discussão com os discentes sobre temas teóricos e casos concretos. Para cada um dos tópicos do conteúdo programático da unidade curricular é disponibilizada informação na moodle. Relativamente à componente prática, está compreendida a elaboração trabalhos sobre temas relacionados com o conteúdo teórico.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The theoretical concepts will be presented using the expository method with the support of audio-visual material, complemented by interactive exercises and debates and discussions with students on theoretical topics and specific cases. Information on each of the topics in the course syllabus is available on Moodle. The practical component includes the preparation of assignments on topics related to the theoretical content.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação consta de prova de avaliação escrita obrigatória, designada por exame. A classificação mínima em cada componente será fixada pelo docente no início do semestre nos moldes fixados pelo regulamento pedagógico da escola. Os critérios de ponderação e a classificação mínima em cada componente serão fixados pelo docente no início do semestre nos moldes fixados pelo regulamento pedagógico da escola.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

The evaluation consists of a compulsory written assessment, known as an exam.

The minimum grade for each component will be set by the lecturer at the beginning of the semester in accordance with the school's teaching regulations. The weighting criteria and minimum grade for each component will be set by the lecturer at the beginning of the semester in accordance with the school's teaching regulations.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino propostas privilegiam uma participação ativa por parte do estudante, quer na componente presencial quer no estudo autónomo onde os estudantes são incentivados a participar na discussão dos vários temas abordados e a partilhar experiências com o grupo turma. As aulas teóricas permitem ao aluno a compreensão da importância dos sistemas agrários e florestais no contexto nacional, permite contextualizar a agricultura nacional no contexto europeu e a caracterizar a agricultura nacional quer quanto à estrutura das explorações, quer quanto à mão de obra-agrícola, quer quanto às principais produções agrícolas.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies proposed encourage active participation by students, both in classroom-based learning and in independent study, where students are encouraged to participate in discussions on the various topics covered and to share experiences with the class group. The theoretical classes enable students to understand the importance of agricultural and forestry systems in the national context, contextualise national agriculture within the European context, and characterise national agriculture in terms of farm structure, agricultural labour, and main agricultural production.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Alcântara, P. & Bufarel, G., 2009. Plantas forrageiras, gramíneas e leguminosas. Nobel. Almeida, D., 2006. Manual de culturas hortícolas. Vol. I e II. Ed. Presença

Alves, A.; Pereira, J.; Correia, A. (2012). Silvicultura - A Gestão dos Ecossistema Florestais. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 597pp.

Bingre P, Aguiar C, Espírito-Santo D, Arsénio P e Monteiro-Henriques T [Coord.s Cient.] (2007): Guia de Campo - As árvores e os arbustos de Portugal continental. 462 pp. in vol. IX dea

Sande Silva J [Coord. Ed.] (2007): Coleção Árvores e Florestas de Portugal. Jornal Público/ Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento/ Liga para a Protecção da Natureza. Lisboa. 9 vols.

Carvalhão, Frederico (2005). A Macieira - sistemas de condução e poda. Cooperativa Agrícola de Mangualde, CRL.

Giordano, L., 2010. Cuidar de árvores de fruto. Ed. Europa América

Guia para o produtor biológico (2017). Modo de produção vegetal e animal. DGAV.44 pp

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Alcântara, P. & Bufarel, G., 2009. Plantas forrageiras, gramíneas e leguminosas. Nobel. Almeida, D., 2006. Manual de culturas hortícolas. Vol. I e II. Ed. Presença

Alves, A.; Pereira, J.; Correia, A. (2012). Silvicultura - A Gestão dos Ecossistema Florestais. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 597pp.

Bingre P, Aguiar C, Espírito-Santo D, Arsénio P e Monteiro-Henriques T [Coord.s Cient.] (2007): Guia de Campo - As árvores e os arbustos de Portugal continental. 462 pp. in vol. IX dea

Sande Silva J [Coord. Ed.] (2007): Coleção Árvores e Florestas de Portugal. Jornal Público/ Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento/ Liga para a Protecção da Natureza. Lisboa. 9 vols.

Carvalhão, Frederico (2005). A Macieira - sistemas de condução e poda. Cooperativa Agrícola de Mangualde, CRL.

Giordano, L., 2010. Cuidar de árvores de fruto. Ed. Europa América

Guia para o produtor biológico (2017). Modo de produção vegetal e animal. DGAV.44 pp

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Produção Animal

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Produção Animal

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Animal Production***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CA***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***AS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***132.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; TP-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***5.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• António Manuel Cardoso Monteiro - 60.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Conhecer as principais espécies utilizadas na produção animal. Compreender os diferentes sistemas, os métodos e técnicas envolvidos na produção animal. Identificar as diferentes raças e conseguir classificá-las de acordo com as várias aptidões produtivas. Conhecer as diferentes práticas de manejo aplicadas às várias espécies. Ser capaz de integrar as produções animal e vegetal numa exploração agropecuária com proveito mútuo.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***Knowledge of the main species used in animal production. Understand the different systems, methods and techniques involved in animal production. Identify the different breeds and be able to classify them according to the various productive capacities. Know the different management practices applied to the various species. Being able to integrate animal and plant production on a farm with mutual benefit***4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):***São abordados na teórica os temas: Domesticação; Sistemas de Produção (Sistema extensivo, Sistema intensivo); Bovinos (Características Reprodutivas, Produção de Carne, Produção de Leite); Ovinos e Caprinos (Características Reprodutivas, Produção de Carne, Produção de Leite, Produção de Lã e Peles); Suínos (Características Reprodutivas, Produção de Carne); Leporídeos (Características Reprodutivas, Produção de Carne); Aves (Características Reprodutivas, Produção de Carne, Produção de Ovos); Piscicultura e Aquacultura. Na parte prática são abordados os temas: Identificação Animal; Determinação de parâmetros reprodutivos (esquema de Desvignes); Cálculo do crescimento e desenvolvimento; Padronização dos dados (cálculo de curvas de crescimento); Determinação do valor leiteiro; Cálculo do contraste leiteiro; Cálculo de rendimento em carcaça.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Theoretical topics are addressed: Domestication; Production Systems (Extensive System, Intensive System), Cattle (Reproductive Characteristics, Meat Production, Milk Production); Sheep and Goats (Reproductive Characteristics, Meat Production, Milk Production, Wool and Fur Production); Pigs (Reproductive Characteristics, Meat Production); Leporids (Reproductive Characteristics, Meat Production); Poultry (Reproductive Characteristics, Meat Production, Egg Production); Pisciculture and Aquaculture. In the practical lessons, the themes are addressed: Animal Identification; Determination of reproductive parameters (Desvignes scheme); Calculation of growth and development; Standardization of data (calculation of growth curves); Determination of milk value; Calculation of milk contrast; Calculation of carcass yield.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos da unidade curricular estão organizados de modo a dar a conhecer as diferenças entre os vários sistemas de exploração ao nível de raças utilizadas, da alimentação, da mão-de-obra, da localização das explorações, infra-estruturas e as interações que influenciam a qualidade dos produtos. São depois abordadas as principais produções animais para conhecimento mais específico da elaboração dos produtos de origem animal, realçando os factores que contribuem para a sua qualidade, que em termos nutricionais, organolépticos e higio-sanitários. São ainda abordadas algumas formas de avaliação e identificação da qualidade das produções animais

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents of the course are organized to make known the differences between the various producing systems at the level of breeds, food, labor, location of farms, infrastructure and interactions that influence product quality. Then are approached the main livestock productions for more specific knowledge of the elaboration of animal products, highlighting the factors that contribute to their quality, in terms of nutritional, organoleptic and hygienic-sanitary values. Are also addressed some forms of assessment and identification of the quality of animal products.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Incentivar o aluno na procura do conhecimento e estimular a interação entre alunos, com a realização de trabalhos de grupo sobre temas inovadores na área da produção animal, bem como a realização de actividades de manejo na exploração pecuária da ESAV. Os trabalhos são posteriormente apresentados e os temas debatidos com a participação de todos os alunos. Exposição de conceitos sobre a produção animal e demonstração de práticas de manejo. A Avaliação é realizada por uma prova escrita (70%) e pela avaliação dos trabalhos realizados (30%)

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Encourage the student in the search for knowledge and stimulate interaction between students, with group work on innovative themes in the area of animal production, as well as carrying out management activities in the livestock exploration of ESAV. The works are subsequently presented and the topics discussed with the participation of all students. Exposition of concepts on animal production and demonstration of management practices. Evaluation is performed by a written test (70%) and the write and oral presentation work (30%)

4.2.14. Avaliação (PT):

A Avaliação é realizada por uma prova escrita (70%) e pela avaliação dos trabalhos realizados (30%)

4.2.14. Avaliação (EN):

Evaluation is performed by a written test (70%) and the write and oral presentation work (30%)

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Pretende-se desenvolver as competências nos estudantes através da participação em aulas e atividades com recurso à pesquisa sobre sistemas de exploração animal e os produtos animais, bem como recorrendo a visitas de estudo. Os trabalhos fomentam a pesquisa autónoma bem como o trabalho em equipa, levando a um maior envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem. A apresentação oral do trabalho também contribui para o sucesso na assimilação dos conteúdos e desenvolvimento de competências

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

It is intended to develop skills in students through participation in classes and activities using the search exploration systems and animal products, as well as recourse to study visits. Work fosters independent research and team work, leading to greater student involvement and greater dedication facilitating learning. The oral presentation of the work also contributes to the successful assimilation of subjects and skills development.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Buxadé, C.C., (2000). *La gallina ponedora, Sistemas de explotación y técnicas de producción*. 2º ed. Ediciones Mundi-Prensa. Degois, E., (1982). *Manual do criador de ovinos, 9a edição*. Publicações Europa-América. Ensminger, M.E., (1980). *Dairy Cattle Science. The Interstate Printers Publishers Inc., 2º ed. Hafez, E.S.E. (2000) .Reproduction in Farm Animals 7th Edition. Lippincott Williams & Wilkins. Lawrence, T. L. J. e Fowler, V. R., (1998). Growth of farm animals. CAB International. 330 pp. (p. 266-269) Lebas, F., Coudert, P., Rouvier, R. e Rochambeau, H., (1991). *O coelho - criação e patologia. Coleção Euroagro. Publicações Europa-América. 273 p.p. Lebas, F., Marionnet, D. e Henaff, R., (1991). La production du lapin. 3.e Édition. Technique et Documentation-Lavoisier. 206 p.p. Rose, S. P., (1997). Principios de la ciencia avícola. Editorial Acribia, S. A., Zaragoza. 156 pp.**

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Buxadé, C.C., (2000). *La gallina ponedora, Sistemas de explotación y técnicas de producción*. 2º ed. Ediciones Mundi-Prensa. Degois, E., (1982). *Manual do criador de ovinos, 9a edição*. Publicações Europa-América. Ensminger, M.E., (1980). *Dairy Cattle Science. The Interstate Printers Publishers Inc., 2º ed. Hafez, E.S.E. (2000) .Reproduction in Farm Animals 7th Edition. Lippincott Williams & Wilkins. Lawrence, T. L. J. e Fowler, V. R., (1998). Growth of farm animals. CAB International. 330 pp. (p. 266-269) Lebas, F., Coudert, P., Rouvier, R. e Rochambeau, H., (1991). *O coelho - criação e patologia. Coleção Euroagro. Publicações Europa-América. 273 p.p. Lebas, F., Marionnet, D. e Henaff, R., (1991). La production du lapin. 3.e Édition. Technique et Documentation-Lavoisier. 206 p.p. Rose, S. P., (1997). Principios de la ciencia avícola. Editorial Acribia, S. A., Zaragoza. 156 pp.**

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Qualidade e Segurança Alimentar**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Qualidade e Segurança Alimentar

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Food Quality and Safety

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

IA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

FI

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

138.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; TP-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Paula Maria dos Reis Correia - 60.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Dotar os estudantes de conhecimentos sobre higiene e segurança alimentar.

O estudante deverá saber identificar, realizar e implementar medidas efetivas relacionadas com a qualidade e segurança alimentar, nomeadamente as relacionadas com a elaboração do Manual de Boas Práticas, Plano de Higiene e implementação do Sistema HACCP.

Formação de técnicos dinâmicos e atualizados no âmbito da higiene e segurança alimentar, com capacidade de integração das matérias lecionadas no contexto empresarial, para proporcionar um maior desenvolvimento das empresas do setor agroalimentar.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Provide students with knowledge about hygiene and food safety.

The student must be able to identify, carry out and implement effective measures related to food quality and safety, namely those related to the preparation of the Manual of Good Practices, Hygiene Plan and implementation of the HACCP System.

Training of dynamic and up-to-date technicians in the field of food hygiene and safety, with the ability to integrate the subjects taught in the business context, in order to provide greater development for companies in the agrifood sector.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Componente teórica: 1. Conceitos. 2. Autocontrolo e Manual de Boas Práticas. 3. Controlo da qualidade microbiológica nas indústrias alimentares. 4. Qualidade microbiológica dos alimentos. 5. Higiene e limpeza nas indústrias alimentares (operadores, instalações e equipamentos). 6. Pré-requisitos HACCP. 7. Sistema HACCP. 8. Implementação do HACCP. 9. Rastreabilidade. 10. Auditorias ao sistema HACCP. 11. Legislação.

Componente teórico-prática: 1. Informações gerais sobre a prática microbiológica. 2. Revisão de técnicas de microbiologia. 3. Preparação de amostras para análise microbiológica (homogeneização de alimentos sólidos). 4. Enumeração de microrganismos aeróbios totais. 5. Pesquisa e estimativa de indicadores microbiológicos. 6. Controlo microbiológico de superfícies. 7. Trabalhos de grupo: desenvolvimento de Manual de Boas Práticas e plano de higiene, bem como um plano HACCP.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Theoretical component: 1. Concepts. 2. Self-control and Manual of Good Practices. 3. Microbiological quality control in food industries. 4. Microbiological quality of food. 5. Hygiene and cleanliness in food industries (operators, facilities and equipment). 6. Pre-HACCP requirements. 7. HACCP system. 8. Implementation of HACCP. 9. Traceability. 10. Audits of the HACCP system. 11. Legislation. Practical component: 1. General information on microbiological practice. 2. Review of microbiology techniques. 3. Samples preparation for microbiological analysis (homogenization of solid foods). 4. Enumeration of total aerobic microorganisms. 5. Search and estimation of microbiological indicators. 6. Microbiological control surfaces. 7. Group works: development of Manual of Good Practices and hygiene plan as well as a HACCP plan.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos abordam, numa perspetiva prática e teórica, as diversos conceitos e metodologias aplicadas na higiene e segurança dos alimentos. Nas aulas práticas lecionadas presencialmente, os estudantes adquirem também capacidades de comunicação em escrita técnico-científica através do registo cuidadoso de metodologias, observações, resultados e sua discussão. Para atingir os objetivos da aprendizagem ainda com mais sucesso, serão realizados vários trabalhos teórico-práticos de pesquisa bibliográfica com intuito de aplicarem os conhecimentos teóricos em contexto real de trabalho. No final da UC os estudantes são capazes de identificar e aplicar os conteúdos lecionados, em diversas situações práticas, com vista à obtenção de um produto alimentar seguro e com qualidade.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus covered, from a practical and theoretical perspective, the different concepts and methodologies applied in food hygiene and safety. In practical classes taught in person, students also acquired communication skills in technical-scientific writing through careful recording of methodologies, observations, results and their discussion. To achieve the learning objectives even more successfully, several theoretical-practical works of bibliographic research will be carried out to apply the theoretical knowledge in a real work context. At the end of the CU students are able to identify and apply the contents taught, in several practical situations, with a view to obtaining a safe and quality food product.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A componente teórica é feita essencialmente por exposição oral com debate dos temas (apresentações PowerPoint, vídeos). Realização de diferentes aulas em laboratório referentes aos conteúdos programáticos. Realização de trabalhos de grupo e trabalhos individuais com apresentação e debate. Para além disto, e para complementar a aprendizagem, podem ser visualizados e discutidos alguns vídeos explicativos de conteúdos técnicos mais práticos.

Esta unidade curricular é composta por uma componente teórica e uma teórica-prática semanal, sendo obrigatória a frequência de 75% das aulas teórico-práticas e práticas laboratoriais. Esta UC baseia-se na avaliação no Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes da ESAV. A nota teórica (T) valerá 60%, os trabalhos de pesquisa bibliográfica/ relatório de visita de estudo (caso seja aplicável) (TPB) 20% e a execução e realização de relatórios de aulas práticas

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The theoretical component is essentially oral presentation with discussion of the topics (PowerPoint presentations, videos). Conducting different laboratory classes related to the programme content. Conducting group and individual work with presentations and discussions. In addition, and to complement learning, explanatory videos on more practical technical content can be viewed and discussed. This curricular unit consists of a theoretical and theoretical-practical components weekly, with compulsory attendance of 75% of theoretical-practical classes and laboratory practicals. This discipline is based on the ESAV Student Assessment Regulations. The theoretical grade (T) will account for 60% of the total grade, bibliographic research/study visit report (if applicable) (TPB) 20%, and the execution and completion of practical laboratory class reports (PL) 20%.

4.2.14. Avaliação (PT):

- As provas de avaliação incluirão uma frequência escrita/ exame final da época normal, ficando aprovados os estudantes com classificação igual ou superior a 10 valores, onde se avaliarão os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do semestre letivo.

2- Será obrigatório a realização de um ou mais trabalho(s)/ exercícios sobre tema(s) a definir, de acordo com as orientações do professor da unidade curricular.

3- Será obrigatória a realização de relatórios de aulas práticas (laboratório), de acordo com as indicações do docente.

4- O estudante que opta pela frequência escrita, que será realizada no final do semestre, e que tenha classificação igual ou superior a 9.5 valores fica dispensado do exame final teórico. Contudo, o estudante que obtiver dispensa do exame e se apresentar ainda assim a exame na época normal, não manterá a nota de frequência, pelo que a sua nota final será a do exame, mesmo que inferior. Melhorias de nota serão possíveis em épocas de exame posteriores, como previsto no regulamento de avaliação da ESAV.

5- O estudante que optar por não realizar a prova de frequência ou dela desistir será admitido a exame final em qualquer época de exame prevista.

6- Caso o estudante não fique aprovado na frequência ou exame da época normal (conforme opção), poderá recorrer à época de recurso.

7- O estudante terá de ter nas diferentes componentes de avaliação uma classificação superior a 10 valores para ficar aprovado na unidade curricular.

8. A nota teórica (T) valerá 60%, os trabalhos pesquisa bibliográfica (TPB) 20% e a execução e realização de relatórios de aulas práticas laboratoriais (PL) 20% da classificação total.

Fórmula para o cálculo da classificação final:

Nota final = $T \times 0,60 + TPB \times 0,20 + PL \times 0,20$

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

1- Assessment tests will include a written test/final exam during the normal academic period, with students receiving a grade of 10 or higher passing, where the theoretical knowledge acquired throughout the academic semester will be assessed.

2- It will be compulsory to complete one or more assignments/exercises on topics to be defined, in accordance with the guidelines of the course lecturer.

3- It will be mandatory to submit reports on practical classes (laboratory), in accordance with the teacher's instructions.

4- Students who opt for written attendance, which will take place at the end of the semester, and who have a grade of 9.5 or higher are exempt from the final theoretical exam. However, students who are exempt from the exam and still take it during the normal exam period will not retain their attendance grade, and their final grade will be that of the exam, even if it is lower. Grade improvements will be possible in subsequent exam periods, as provided for in the ESAV assessment regulations.

5- Students who choose not to take the attendance test or who withdraw from it will be admitted to the final exam at any scheduled exam period.

6- If students do not pass the attendance test or exam during the normal period (depending on their choice), they may appeal during the appeal period.

7- Students must obtain a grade higher than 10 in the different assessment components in order to pass the course unit.

8. The theoretical grade (T) will account for 60% of the total grade, bibliographic research assignments (TPB) will account for 20%, and the execution and completion of practical laboratory class reports (PL) will account for 20%.

Formula for calculating the final grade:

Final mark = $T \times 0.60 + TPB \times 0.20 + PL \times 0.20$

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas teóricas são lecionadas por exposição oral (apresentações ppt, imagens, esquemas, diagramas e vídeos), onde se abordam os diferentes temas. Na componente teórica os estudantes realizam ainda trabalhos pesquisa de caráter técnico-científico, sendo os temas dos trabalhos relacionados com conteúdos abordados nas aulas teóricas: Manual de Boas Práticas e Plano de higienização, com apresentação e discussão para toda a turma, para aquisição de algumas competências transversais (recolha de dados, apresentação escrita e oral, espírito crítico, rigor científico, etc.). Na componente prática, no laboratório, os estudantes preparam o seu trabalho e realizam-no na íntegra de acordo com os protocolos fornecidos pelo docente, tendo de elaborar um relatório escrito sobre o mesmo.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Theoretical classes are taught by oral presentation (ppt presentations, images, diagrams, diagrams and videos), where the different topics are addressed. In the theoretical component, students also carry out research work of a technical-scientific nature, with the themes of the works related to contents covered in the theoretical classes: Manual of Good Practices and Hygiene Plan, with presentation and discussion for the whole class, for acquisition. some transversal skills (data collection, written and oral presentation, critical spirit, scientific rigor, etc.). In the practical component, in the laboratory, students prepare their work and complete it in accordance with the protocols provided by the teacher, having to prepare a written report on it.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

HACCP Europa.com (2012). ISO 22000 Food Safety Management Quality Manual Pack. Amazon Digital Services, Inc.

Monteiro, V. (2017). Segurança Alimentar: higiene e conservação de alimentos pelo frio. Editora Lider. Lisboa.

Rodrigues, C., Guiné, R., Correia, P. (2015). Manual de Segurança Alimentar- da origem ao consumo. Publindústria

Viegas, S. J. (2014). Segurança Alimentar: Guia de boas práticas do consumidor. Instituto Nacional de Saúde DR. Ricardo Jorge.

Na biblioteca da ESAV existem vários livros, revistas técnico-científicas e Teses de Mestrado em Qualidade e Tecnologia Alimentar no âmbito da Qualidade. Para além desta bibliografia estão ainda disponíveis várias fontes bibliográficas no Repositório de várias instituições de Ensino Superior.

Os estudantes ainda dispõem da possibilidade de acederem a vários documentos através da plataforma b-on (biblioteca on-line) e sites oficiais europeus (regulamentos, instituições credenciadas).

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

HACCP Europa.com (2012). *ISO 22000 Food Safety Management Quality Manual Pack*. Amazon Digital Services, Inc.
Monteiro, V. (2017). *Segurança Alimentar: higiene e conservação de alimentos pelo frio*. Editor Lider.Lisboa.
Rodrigues, C., Guiné, R., Correia, P. (2015). *Manual de Segurança Alimentar- da origem ao consumo*. Publindústria. Porto
Viegas, S. J. (2014). *Segurança Alimentar: Guia de boas práticas do consumidor*. Instituto Nacional de Saúde DR. Ricardo Jorge. Lisboa
The ESAV library has several books, technical and scientific journals, and Master's theses on food quality and technology in the field of quality. In addition to this bibliography, several bibliographic sources are also available in the repository of various higher education institutions.
Students also have the possibility to access various documents through the b-on platform (online library) and official European websites (regulations, accredited institutions).

4.2.17. Observações (PT):

Nada a acrescentar.

4.2.17. Observações (EN):

Nothing to add.

Mapa III - Química Alimentar I**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Química Alimentar I

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Food Chemistry I

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CQN

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CNS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

132.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Fernando Jorge Gonçalves - 60.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Aprofundar o conhecimento sobre a química de alimentos de origem animal e vegetal. - Compreender a importância dos constituintes nas propriedades dos alimentos. - Desenvolver experiência laboratorial

Competências: - Compreender o comportamento químico dos componentes dos alimentos. - Mostrar como os componentes podem afetar as propriedades dos sistemas alimentares de - Relacionar as propriedades físico-químicas com as suas funções dos componentes dos alimentos - Aplicar técnicas de amostragem e de análise baseadas em normas e metodologias; - Desenvolver a capacidade de adaptação a novas técnicas e equipamentos; - Associar os conceitos científicos às suas aplicações nas técnicas de análise química; - Desenvolver as capacidades de pesquisa, análise, organização e apresentação de informação, demonstrando rigor científico

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Upgrade the knowledge about the chemistry of foods of animal and vegetable origin. - Understand the importance of constituents in the properties of food. - Develop laboratory experience

Skills: - Understand the chemical behavior of food components. - Show how the components can affect the properties of the food systems of - Relate the physicochemical properties with their functions of the components of food - Apply sampling and analysis techniques based on standards and methodologies; - Develop the ability to adapt to new techniques and equipment; - Associate scientific concepts with their applications in chemical analysis techniques; - Develop research, analysis, organization and presentation of information, demonstrating scientific rigor;

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. A água. 2. Proteínas. 3. Enzimas. 4. Lípidos. 5. Compostos fenólicos. 6. Uso de aditivos alimentares Componente Prática 1.Determinação do teor de humidade pelo método de balança de halógeno. 2. Determinação do teor de proteínas em alimentos. 3. Caracterização de óleos e gorduras. 4.Extração de compostos fenólicos de alimentos. 5. Determinação do teor em compostos fenólicos totais. 6. Atividade antioxidante total. 7. Determinação da acidez em produtos sólidos ou pastosos. 8. Determinação do ácido ascórbico em alimentos. 9. Corantes alimentares

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Water. 2. Proteins. 3. Enzymes. 4. Lipids. 5. Phenolic compounds. 6. Use of food additives Practical Component 1.Determination of the moisture content by the halogen balance method. 2. Determination of protein content in foods. 3. Characterization of oils and fats. 4.Extraction of phenolic compounds from food. 5. Determination of the content of total phenolic compounds. 6. Total antioxidant activity. 7. Determination of acidity in solid or pasty products. 8. Determination of ascorbic acid in foods. 9. Food colorants

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos estão organizados de forma articulada e consequente com os objetivos da aprendizagem. Pretende-se que o aluno possa adquirir conhecimentos na química de alimentos. Pretende-se, também, que os alunos complementem o seu conhecimento a nível das propriedades estruturais de alguns constituintes dos alimentos e da sua importância nas características dos alimentos. Os temas abordados na componente teórica serão complementados com o desenvolvimento de atividades práticas laboratoriais.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus contents are organized in an articulated and consistent way with the learning objectives. It is intended that the student can acquire knowledge in food chemistry. It is also intended that students complement their knowledge in terms of structural properties of some food constituents and their importance in food characteristics. The topics covered in the theoretical component will be complemented with the development of practical laboratory activities

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As competências são adquiridas através da participação em aulas de carácter Teórico e Práticas laboratoriais onde são expostos e discutidos os conteúdos programáticos ao longo do semestre. Realização de diferentes aulas em laboratório referentes aos conteúdos programáticos.

AValiação: 1. Componente Prática (CP) - obrigatória a assistência a pelo menos 75% das aulas - Elaboração de um relatório escrito (REL) sobre atividades laboratoriais - Prova escrita (PECP) sobre a componente prática (>9.5 em 20 valores). Nota final da componente prática = 25% Nota REL + 15% Nota DA + 60% nota PECP 2. Componente Teórica (CT) - Só são admitidos à avaliação da componente teórica, os alunos aprovados à componente prática. - Prova escrita (PE) (>9.5 em 20 valores)

Classificação Final= 70% Nota CT + 30% Nota CP

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Skills are acquired through participation in theoretical classes and laboratory practices where program contents are exposed and discussed throughout the semester. Conducting different laboratory classes regarding the syllabus.

EVALUATION: 1. Practical Component (CP) - attendance to at least 75% of classes is mandatory - Preparation of a written report (REL) on laboratory activities - Test (PCP) on the practical component (>9.5 out of 20). Final grade for the practical component = 25% REL grade + 15% DA grade + 60% PCP grade 2. Theoretical Component (CT) - Only students approved to the practical component are admitted to the evaluation of the theoretical component. - Written test (PE) (>9.5 out of 20)

Final Classification = 70% CT grade + 30% CP grade

4.2.14. Avaliação (PT):

1. Componente Prática (CP) - obrigatória a assistência a pelo menos 75% das aulas - Elaboração de um relatório escrito (REL) sobre atividades laboratoriais - Prova escrita (PECP) sobre a componente prática (>9.5 em 20 valores). Nota final da componente prática = 25% Nota REL + 15% Nota DA + 60% nota PECP 2. Componente Teórica (CT) - Só são admitidos à avaliação da componente teórica, os alunos aprovados à componente prática. - Prova escrita (PE) (>9.5 em 20 valores)

Classificação Final= 70% Nota CT + 30% Nota CP

4.2.14. Avaliação (EN):

1. Practical Component (CP) - attendance to at least 75% of classes is mandatory - Preparation of a written report (REL) on laboratory activities - Test (PCP) on the practical component (>9.5 out of 20). Final grade for the practical component = 25% REL grade + 15% DA grade + 60% PCP grade 2. Theoretical Component (CT) - Only students approved to the practical component are admitted to the evaluation of the theoretical component. - Written test (PE) (>9.5 out of 20)

Final Classification = 70% CT grade + 30% CP grade

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os objetivos da aprendizagem estão organizados com as metodologias de ensino utilizadas de forma a que os alunos adquiram conhecimentos sobre constituintes dos alimentos. Para além disso desenvolver capacidade de comunicação. A realização de atividades práticas laboratoriais, permite adquirir experiência fundamental para atividades profissionais futuras

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The learning objectives are organized with the teaching methodologies used in order to students acquire knowledge about food constituents. In addition, develop communication skills. The performance of practical laboratory activities allows them to acquire fundamental experience for future professional activities.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Zhang, L. et al. (2021). LWT, 149, 111791. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111791> . Han, S. et al. (2022) Food Research International, 161, 111843 <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111843> Rickey Y. Yada (2018) Proteins in Food Processing, Technology and Nutrition Book ? Second Edition ISBN 978-0-08-100722-8. <https://doi.org/10.1016/C2015-0-01620-3> Zhu, M.J. et al. (2015) Food Control, 51, 177-182. Oliveira, J., et al. (2010) Journal of Agricultural and Food Chemistry, 58(8), 5154-5159. Cai, H., et al. (2010). European Journal of Cancer, 46(4), 811-817. Bogianchini, M., et al. (2011) Lwt-Food Science and Technology, 44(6), 1369-1375. Curvelo-Garcia, A. S. (1988) - Controlo de Qualidade dos Vinhos. Química Enológica. Métodos Analíticos, I.V.V., Lisboa. Aquarone, E. et al., Alimentos e Bebidas Produzidos por Fermentação, Editora Edgard blücher Ltda, 1983. Kolb, E. (2002) Vinos de frutas: Elaboración artesanal e industrial, Editorial Acibia, S.A., Zaragoza

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Zhang, L. et al. (2021). LWT, 149, 111791. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111791> . Han, S. et al. (2022) Food Research International, 161, 111843 <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111843> Rickey Y. Yada (2018) Proteins in Food Processing, Technology and Nutrition Book ? Second Edition ISBN 978-0-08-100722-8. <https://doi.org/10.1016/C2015-0-01620-3> Zhu, M.J. et al. (2015) Food Control, 51, 177-182. Oliveira, J., et al. (2010) Journal of Agricultural and Food Chemistry, 58(8), 5154-5159. Cai, H., et al. (2010). European Journal of Cancer, 46(4), 811-817. Bogianchini, M., et al. (2011) Lwt-Food Science and Technology, 44(6), 1369-1375. Curvelo-Garcia, A. S. (1988) - Controlo de Qualidade dos Vinhos. Química Enológica. Métodos Analíticos, I.V.V., Lisboa. Aquarone, E. et al., Alimentos e Bebidas Produzidos por Fermentação, Editora Edgard blücher Ltda, 1983. Kolb, E. (2002) Vinos de frutas: Elaboración artesanal e industrial, Editorial Acibia, S.A., Zaragoza

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****Mapa III - Química Alimentar II****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Química Alimentar II***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Food Chemistry II***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CQN***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***CNS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***132.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***5.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel - 60.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***O objetivo é fornecer conhecimentos adequados sobre a estrutura e propriedades de constituintes dos alimentos, a sua relação com a matriz vegetal e animal, dando ênfase às propriedades funcionais e reações químicas de alteração dos alimentos durante o processamento.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***The aim is to provide adequate knowledge about the structure and properties of food constituents, their relationship with the plant and animal matrix, emphasizing the functional properties and chemical reactions of food alteration during processing.***4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):***De?nição, classificação, estrutura química, ocorrência nos alimentos, reações químicas de alteração durante o processamento e propriedades funcionais de alguns dos componentes dos alimentos: glúcidos, proteínas, vitaminas, compostos de aroma e pigmentos.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Definition, classification, chemical structure, occurrence in foods, chemical reactions of change during processing and functional properties of some of the components of foods: carbohydrates, proteins, vitamins, aroma compounds and pigments.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas teóricas são maioritariamente de perguntas e respostas num processo co-criativo de aprendizagem baseado em desafios, demonstração de estruturas, mecanismos de reação, aspetos funcionais das moléculas, ilustração de imagens e vídeos. Nas aulas práticas propõe-se a execução de experiências sobre propriedades reacionais e funcionais de constituintes dos alimentos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The knowledge acquired makes it possible to understand the chemical, physical and biochemical transformations derived from physiological changes, from the processing and storage of food products. To gather know-how about the chemical constituents of food that contributes to the overall quality of food. To enable students to assess and explain how the highly complex nature of foods can result in a multitude of desired and undesired reactions that are controlled by a variety of parameters. To understand the main chemical reactions that limit the lifetime of raw materials and derived food products. To know how to compile information about the chemical composition of food products and place it in the perspective of the transformations undergone. To explain the principles that support the analytical techniques associated with food products. To demonstrate practical expertise in an industry support food analysis and control laboratory.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Na componente teórica promove-se respostas a desafios lançados na aula num processo de aprendizagem co-criativa. A lecionação é suportada por ferramentas informáticas na exposição e demonstração de conteúdos. Na componente prática laboratorial o trabalho experimental é organizado por grupos. Todos os

trabalhos exigem uma preparação prévia, devendo os estudantes, no início de cada aula efetuar um resumo das etapas experimentais e dos objetivos a atingir. A avaliação da Unidade Curricular de Química Alimentar II rege-se pelo seguinte esquema: Avaliação da componente teórica 70% (14 valores) da classificação final e a avaliação da componente

prática laboratorial 30% (6 valores) na classificação final na escala de 0-20 valores.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Na componente teórica promove-se respostas a desafios lançados na aula num processo de co-criação do conhecimento. Estimulam-se as intervenções dos estudantes no sentido de esclarecer questões relacionadas com a química alimentar. A lecionação é suportada por ferramentas informáticas para a exposição e demonstração de conteúdos. Na componente prática laboratorial formam-se equipas de estudantes para desenvolvimento de trabalhos laboratoriais com base em protocolos experimentais previamente disponibilizados. Todos os trabalhos exigem uma preparação prévia, devendo os estudantes, no início de cada aula efetuar um resumo das etapas experimentais e dos objetivos a atingir. Para cada trabalho é solicitado o preenchimento de uma ficha baseada nos resultados experimentais obtidos. As fichas entregues serão discutidas oralmente numa aula destinada a esse fim, onde as equipas efetuam uma apresentação em suporte informático dos principais resultados obtidos.

A avaliação da Unidade Curricular de Química Alimentar II rege-se pelo seguinte esquema: Avaliação da componente teórica (70% na classificação final; 14 valores); Avaliação da componente prática laboratorial (30% na classificação final; 6 valores). A classificação final (CF) = $0,7 \times CT + 0,3 \times CPL$. A avaliação da componente prática laboratorial baseia-se nos seguintes critérios: Execução experimental e participação na aula (EP); Fichas/relatório dos trabalhos efetuados (F); Realização de uma prova escrita (PE). A classificação final da componente prática laboratorial é calculada do seguinte modo: $CPL = EP \times 0,20 + F \times 0,40 + PE \times 0,40$. Para aprovação à unidade curricular os alunos devem obter classificação na componente prática laboratorial igual ou superior a 9,4 valores (0-20 valores).

A avaliação da componente teórica baseia-se numa prova escrita individual de avaliação de conhecimentos; o aluno é obrigado a ter uma classificação mínima arredondada de 7 valores (0-20 valores). São considerados APROVADOS à Unidade Curricular de Química Alimentar II, os alunos com Classificação Final igual ou superior a 9,5 valores, arredondada às unidades.

Momentos de avaliação. Os alunos que estejam abrangidos por estatutos (conforme as normas pedagógicas da ESAV) onde não apresentem a obrigatoriedade em frequentar as aulas práticas laboratoriais para obter aproveitamento, deverão realizar uma prova laboratorial com posterior apresentação e discussão oral (sempre em período de aulas) dos resultados. O não cumprimento desta situação inviabiliza a possibilidade do aluno se apresentar à prova escrita de avaliação da componente prática laboratorial. Os critérios mencionados são considerados para a classificação final da unidade curricular independentemente do momento em que o aluno se submete a avaliação.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação da Unidade Curricular de Química Alimentar II rege-se pelo seguinte esquema: Avaliação da componente teórica 70% (14 valores) da classificação final e a avaliação da componente prática laboratorial 30% (6 valores) na classificação final na escala de 0-20 valores.

4.2.14. Avaliação (EN):

The evaluation of the Curricular Unit of Food Chemistry II is governed by the following scheme: Evaluation of the theoretical component 70% (14 values) of the final classification and the evaluation of the laboratory practical component 30% (6 values) in the final classification in the scale of 020 values.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas teóricas são maioritariamente de perguntas e respostas num processo co-criativo de aprendizagem baseado em desafios, demonstração de estruturas, mecanismos de reação, aspetos funcionais das moléculas, ilustração de imagens e vídeos. Nas aulas práticas propõe-se a execução de experiências sobre propriedades reacionais e funcionais de constituintes dos alimentos.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Theoretical classes are mostly questions and answers in a co-creative learning process based on challenges, demonstration of structures, reaction mechanisms, functional aspects of molecules, illustration of images and videos. In practical classes, it is proposed to carry out experiments on reactional and functional properties of food constituents.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Belitz, H.D., Grosch, W., Schieberle, P. (2009) Food chemistry. 4th Ed. Springer.

Cruz R. M. S., Khmelinskii I, Vieira M. (2014) Methods in Food Analysis, CRC Press, USA.

Coulter, T. (2009) Food: The chemistry of its components, Royal Society of Chemistry. Damodaran S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. (2007) Fennema's Food Chemistry. 4th Ed. CRC Press. Gomes, J. C.; Oliveira, J. F. (2011) Análises Físico-Químicas de Alimentos, Editora UFV, Brasil. Tsai, C. S. (2007) Biomacromolecules: Introduction to Structure, Function and Informatics, Wiley

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Belitz, H.D., Grosch, W., Schieberle, P. (2009) Food chemistry. 4th Ed. Springer.

Cruz R. M. S., Khmelinskii I, Vieira M. (2014) Methods in Food Analysis, CRC Press, USA.

Coulter, T. (2009) Food: The chemistry of its components, Royal Society of Chemistry. Damodaran S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. (2007) Fennema's Food Chemistry. 4th Ed. CRC Press. Gomes, J. C.; Oliveira, J. F. (2011) Análises Físico-Químicas de Alimentos, Editora UFV, Brasil. Tsai, C. S. (2007) Biomacromolecules: Introduction to Structure, Function and Informatics, Wiley

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Química Geral

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Química Geral

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

General Chemistry

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CQN

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CNS

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***132.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***5.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel - 60.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Pretende-se que o aluno adquira conhecimentos fundamentais sobre estruturas químicas, nomenclatura de compostos moleculares e iónicos, ligações químicas, tipos e propriedades de soluções e transformações químicas. Com esta aprendizagem em química deseja-se dar ao aluno a capacidade de discutir com espírito analítico e crítico assuntos transversais que com a química se relacionem. Desenvolver aptidões básicas para ensaios laboratoriais químicos e bioquímicos relacionados com os alimentos. Os saberes adquiridos na parte teórica e laboratorial conferem bases para uma melhor compreensão de outras unidades curriculares do plano de estudos do curso de Engenharia Alimentar.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

It is intended that the student acquires fundamental knowledge about chemical structures, nomenclature of molecular and ionic compounds, chemical bonds, types and properties of solutions and chemical transformations. With this learning in chemistry, it is intended to give the student the ability to discuss, with analytical and critical spirit, cross-cutting issues that relate to chemistry. Develop basic skills for chemical and biochemical laboratory tests related to food. The knowledge acquired in the theoretical and laboratory part provide a basis for a better understanding of other curricular units of the Food Engineering course.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Matéria e estrutura: Classificação da matéria; Estrutura de compostos iónicos e moleculares; Ligação química; Eletronegatividade e polaridade; Nomenclatura. 2. Propriedades e tipos de reações em solução aquosa. 3. Termodinâmica e cinética química: Primeiro princípio da termodinâmica; Entalpia e capacidade calorífica; Termoquímica; Processos espontâneos e entropia; Energia livre; Velocidade de reação e fatores que a condicionam. 4. Gases, líquidos e sólidos e suas propriedades. 5. Soluções: Mecanismo de solubilização e efeito da temperatura e pressão; Colóides; Propriedades coligativas; Osmose. 6. Equilíbrio químico. 7. Ácidos e bases: Soluções tampão; Titulações ácido-base. 8. Equilíbrio de sais pouco solúveis: Produto de solubilidade; Efeito do ião comum; Precipitação seletiva. 9. Eletroquímica: Reações redox; Pilhas galvânicas; Espontaneidade das reações redox; A equação de Nernst; Electrólise.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Matter and structure: Classification of matter, structure of ionic and molecular compounds, chemical bonding; Electronegativity and polarity; nomenclature. 2. Properties and types of reactions in aqueous solution. 3. Thermodynamics and chemical kinetics: First law of thermodynamics, enthalpy and heat capacity; Thermochemistry; Spontaneous processes and entropy; Free Energy; Kinetics and factors of influence. 4. Gases, liquids and solids. 5. Solutions: Mechanism of solubilization and effect of temperature and pressure; Colloids; colligative properties; osmosis. 6. Chemical equilibrium. 7. Acids and Bases: Buffers; Acid-base titrations. 8. Solubility equilibrium: solubility product; Common-ion effect, selective precipitation. 9. Electrochemistry: Redox equations; Galvanic cells; Spontaneity of redox reactions; The Nernst equation; Electrolysis.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Proporcionar através da compreensão da química como fator do dia-a-dia, algumas aplicações e técnicas básicas laboratoriais. Adquirir capacidades de comunicação em escrita técnica através do registo cuidadoso de metodologias, observações e resultados no curso das experiências laboratoriais. Definir termos químicos. Resolver problemas químicos a um nível cognitivo elevado. Relacionar conhecimentos de termodinâmica e cinética com acontecimentos ocorridos em reações de ácido-base, de solubilidade e de electroquímica. Argumentar de modo analítico, sistematizado e sintético sobre propriedades químicas e físicas dos compostos, soluções e reações químicas. Saber explicar os princípios que suportam as técnicas analíticas utilizadas em laboratório. Saber delinear a(s) experiência(s) adequadas do ponto de vista analítico. Demonstrar perícia prática num laboratório de química inorgânica/analítica. Desenvolver temas na área da Química aplicada.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Providing through the understanding of chemistry as a daily factor, some basic laboratory applications and techniques. Acquire communication skills in technical writing through careful registration of methodologies, observations and results during laboratory experiments. Define chemical terms. Solve chemical problems at a high cognitive level. Relate knowledge of thermodynamics and kinetics to events occurring in acid-base reactions, solubility and electrochemistry. Argue in an analytical, systematic and synthetic way about chemical and physical properties of compounds, solutions and chemical reactions. Know how to explain the principles that support the analytical techniques used in the laboratory. Know how to outline the appropriate experiences from an analytical point of view. Demonstrate practical expertise in an inorganic / analytical chemistry laboratory. Develop themes in applied chemistry.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A UC adota metodologias centradas no estudante, promovendo aprendizagem ativa, colaborativa e contextualizada. As aulas teóricas baseiam-se na problematização de fenómenos químicos, estimulando raciocínio crítico, resolução de problemas e integração de conceitos de termodinâmica, cinética, ácido-base, solubilidade, eletroquímica e complexometria. Nas aulas laboratoriais, os estudantes, em grupo, aplicam conhecimentos teóricos em contextos experimentais, desenvolvendo competências técnicas, analíticas e de comunicação científica. Cada sessão exige preparação prévia, execução segundo protocolos e elaboração de fichas ou relatórios, reforçando rigor na análise de resultados e no registo técnico. Estas metodologias alinham-se com o modelo pedagógico institucional ao promover autonomia, responsabilidade, aprendizagem ativa e colaborativa, desenvolvimento de competências cognitivas e procedimentais e articulação entre teoria e prática, ciência e sociedade.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The course adopts student-centered methodologies that promote active, collaborative, and contextualized learning. Theoretical classes focus on questioning chemical phenomena, encouraging critical thinking, problem solving, and integration of thermodynamics, kinetics, acid-base chemistry, solubility and electrochemistry. In laboratory sessions, students work in groups to apply theoretical knowledge in experimental contexts, developing technical, analytical, and scientific communication skills. Each session requires preparation, execution following defined protocols, and the production of structured worksheets, reinforcing rigor in data analysis and technical recording. These methodologies align with the institutional pedagogical model by promoting student autonomy and responsibility, fostering active and collaborative learning, developing cognitive and procedural skills, and strengthening links between theory and practice, science and society.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação da Unidade Curricular de Química Geral rege-se pelo seguinte esquema: Avaliação da componente teórica (70% na classificação final; 14 valores); Avaliação da componente prática laboratorial (30% na classificação final; 6 valores). A classificação final (CF) = $0,7 \times CT + 0,3 \times CPL$. A avaliação da componente prática laboratorial baseia-se nos seguintes critérios: Execução experimental e participação na aula (EP); Fichas dos trabalhos efetuados (F); Momento de avaliação escrito sobre os trabalhos realizados (MA). É obrigatória a assistência a 75% das aulas práticas laboratoriais realizadas. São aprovados à componente prática laboratorial os estudantes com $CPL > 9,4$ valores (0-20 valores). A classificação final da componente prática laboratorial é calculada do seguinte modo: $CPL = EP \times 0,20 + F \times 0,40 + MA \times 0,40$. A avaliação da componente teórica baseia-se numa prova escrita individual de conhecimentos; o aluno é obrigado a ter uma classificação mínima arredondada de 7 valores (0-20 valores). Só serão admitidos à prova escrita de avaliação da componente teórica os estudantes com classificação na componente prática laboratorial igual ou superior a 9,5 valores (0-20 valores). São considerados APROVADOS os estudantes com classificação final igual ou superior a 9,5 valores, arredondada às unidades.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment of the General Chemistry Course Unit is governed by the following scheme: Assessment of the theoretical component (70% of the final grade; 14 points); Assessment of the practical laboratory component (30% of the final grade; 6 points). Final grade (CF) = $0.7 \times CT + 0.3 \times CPL$. The assessment of the practical laboratory component is based on the following criteria: Experimental performance and class participation (EP); Records of work carried out (F); Written assessment of work carried out (MA). Attendance at 75% of practical laboratory classes is compulsory. Students with a CPL > 9.4 points (0-20 points) will pass the practical laboratory component. The final grade for the practical laboratory component is calculated as follows: $CPL = EP \times 0.20 + F \times 0.40 + MA \times 0.40$. The assessment of the theoretical component is based on an individual written knowledge assessment test; students must have a minimum rounded grade of 7 (0-20). Only students with a grade in the practical laboratory component equal to or higher than 9.5 (0-20) will be admitted to the written assessment test for the theoretical component. Students with a final grade equal to or higher than 9.5, rounded to the nearest whole number, are considered to have passed.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas teóricas são maioritariamente de resolução de problemas e exposição oral com ilustração de imagens e vídeos. O docente apresenta questões para discussão oral que estimulam a interação e uma aprendizagem mais dinâmica por parte dos estudantes sobre a compreensão das substâncias químicas, reações, propriedades das soluções e sua relação com acontecimentos no setor produtivo. Nas aulas práticas propõe-se a execução de experiências para a quantificação de elementos e componentes moleculares e conhecimentos de técnicas laboratoriais analíticas.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Theoretical classes are mostly problem solving and oral exposition with illustration of images and videos. The teacher presents questions for oral discussion that stimulate interaction and more dynamic learning on the part of students about the understanding of chemical substances, reactions, properties of solutions and their relationship with events in the productive sector. In practical classes it is proposed to carry out experiments for the quantification of molecular elements and components and knowledge of analytical laboratory techniques.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*-Chang, R., & Overby, J. (2023). Chemistry (14th ed.). McGraw-Hill Education.
- Atkins, P., & Jones, L. (2022). Chemical Principles (8th ed.). Macmillan Learning.
-Tro, N. J. (2020). Introductory Chemistry Essentials (6th ed.). Prentice Hall.
-Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2020). Fundamentals of Analytical Chemistry (10th ed.). Cengage Learning.
Bibliografia complementar: Material didático de apoio às aulas preparado pelo docente.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*-Chang, R., & Overby, J. (2023). Chemistry (14th ed.). McGraw-Hill Education.
- Atkins, P., & Jones, L. (2022). Chemical Principles (8th ed.). Macmillan Learning.
-Tro, N. J. (2020). Introductory Chemistry Essentials (6th ed.). Prentice Hall.
-Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2020). Fundamentals of Analytical Chemistry (10th ed.). Cengage Learning.*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Química Orgânica

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Química Orgânica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Organic Chemistry

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CQN***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***CNS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***132.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***5.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***[sem resposta]***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***• Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel - 0.0h***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Pretende-se que o estudante compreenda e aplique as regras de nomenclatura de compostos orgânicos e reconheça as principais classes funcionais. Deve adquirir conhecimentos sólidos sobre estruturas, incluindo estereoquímica, relacionando a estrutura molecular às propriedades físicas e químicas dos compostos. Espera-se que entenda os mecanismos das reações orgânicas, analisando não apenas como ocorrem, mas também os fatores subjacentes à sua ocorrência. No âmbito laboratorial, o aluno deve desenvolver competências em técnicas fundamentais de isolamento, purificação e identificação de compostos orgânicos, manipulando materiais e reagentes com segurança. Visa-se, ainda, estimular a capacidade de resolução de problemas, integração do conhecimento teórico-prático e análise crítica, promovendo uma visão integrada da química orgânica e das suas aplicações.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The student is expected to understand and apply the rules of organic compound nomenclature and recognize the main functional classes. They should acquire solid knowledge of structures, including stereochemistry, relating molecular structure to the physical and chemical properties of compounds. Students are expected to comprehend the mechanisms of organic reactions, analysing not only how but also why these reactions occur. In the laboratory setting, they must develop skills in essential techniques for isolation, purification, and identification of organic compounds, handling materials and reagents safely. Additionally, problem-solving ability, integration of theoretical and practical knowledge, and critical analysis are fostered, promoting a comprehensive view of organic chemistry and its applications.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Estrutura molecular e propriedades da ligação química e das forças intermoleculares. 2. Caracterização e identificação de compostos orgânicos. 3. Noções de termodinâmica e cinética. 4. Hidrocarbonetos: nomenclatura; estrutura e propriedades físicas; conformações; reações de alcanos: halogenação e combustão; adição electrófila de alkenos: mecanismo; orientação Markovnikov e anti-Markovnikov; substituição alílica; dienos e polienos; cicloadição: a reação Diels-Alder; compostos derivados do benzeno. 5. Estereoquímica. Nomenclatura, propriedades físicas e reações de diversas classes de compostos: 6. Haletos de alquila. 7. Álcoois. 8. Éteres. 9. Aldeídos e cetonas. 10. Ácidos carboxílicos e derivados. 11. Aminas.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Molecular structure and properties of chemical bonding and intermolecular forces. 2. Identification and characterization of organic compounds. 3. Concepts of thermodynamics and kinetics. 4. Hydrocarbons: nomenclature, structure and physical properties; conformations; reactions of alkanes: halogenation and combustion; electrophilic addition of alkenes: mechanism; Markovnikov and anti-Markovnikov orientation; allylic substitution; dienes and polyenes; cycloaddition: Diels-Alder reaction; compounds derived from benzene. 5. Stereochemistry. Nomenclature, physical properties and reactions of several classes of compounds. 6. Alkyl halides. 7. Alcohols. 8. Ethers. 9. Aldehydes and ketones. 10. Carboxylic acids and derivatives. 11. Amines.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A identificação e representação de moléculas orgânicas, conforme as regras de nomenclatura sistemática, permitem ao estudante atribuir nomes corretos e reconhecer grupos funcionais. O estudo das relações entre estrutura molecular e propriedades físicas e químicas fundamenta a compreensão dos comportamentos dos compostos orgânicos. A análise dos mecanismos e classificação das reações, bem como dos aspetos estruturais determinantes da reatividade, estabelece o elo entre teoria e prática laboratorial. A descrição detalhada das transformações ao nível molecular fornece o entendimento de como e por que ocorrem as reações, capacitando o estudante a aplicar esses conhecimentos à resolução de problemas e à pesquisa científica. O treino em técnicas laboratoriais de isolamento, purificação e identificação de compostos desenvolve competências práticas e promove a manipulação segura de materiais, fortalecendo a autonomia, o pensamento crítico e a objetividade na abordagem da química orgânica.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The identification and representation of organic molecules, in accordance with systematic nomenclature rules, enable students to assign proper names and recognize functional groups. Studying the relationships between molecular structure and the physical and chemical properties of organic compounds forms the basis for understanding their behaviour. Analysing reaction mechanisms and classifying reactions, as well as examining structural features that influence reactivity, establishes a strong link between theory and laboratory practice. Detailed description of molecular transformations provides insight into how and why reactions occur, equipping students to apply this knowledge in problem-solving and scientific research. Training in laboratory techniques for isolation, purification, and identification of compounds develops practical skills and ensures safe handling of materials, reinforcing autonomy, critical thinking, and objectivity in organic chemistry.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Na componente teórica, incentivam-se as intervenções dos estudantes para esclarecer questões sobre a química das moléculas orgânicas. Os estudantes desenvolvem trabalhos em grupo que relacionam a química orgânica com os alimentos, recorrendo a apresentações digitais e debates orais. Na componente prática, as equipas realizam experiências laboratoriais seguindo protocolos e elaboram relatórios ou fichas de cada atividade. Os resultados são apresentados em PowerPoint e discutidos em aula. No Moodle, os alunos encontram a matéria organizada por tópicos, constituindo um canal privilegiado de comunicação com o docente. O modelo pedagógico adotado valoriza a aprendizagem ativa, a integração de competências teóricas e práticas e o pensamento crítico. A avaliação integra uma componente teórica (70%) e uma prática-laboratorial (30%), articulando conhecimento e participação ativa.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

In the theoretical component, students are encouraged to participate actively to clarify questions related to the chemistry of organic molecules. Students develop group projects that link organic chemistry to food contexts, using digital presentations and oral debates. In the practical component, teams carry out laboratory experiments following established protocols and prepare reports or worksheets for each activity. Results are presented in PowerPoint and discussed in class. On Moodle, students find the course materials organized by topics, providing a key channel of communication with the Professor. The adopted pedagogical model values active learning, the integration of theoretical and practical skills, and critical thinking. Assessment includes a theoretical component (70%) and a practical-laboratory component (30%), integrating knowledge and active student participation.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação da Unidade Curricular de Química Orgânica rege-se pelo seguinte esquema: Avaliação da componente teórica (70% na classificação final; 14 valores); Avaliação da componente prática laboratorial (30% na classificação final; 6 valores). A classificação final (CF) = $0,7 \times CT + 0,3 \times CPL$. A avaliação da componente prática laboratorial baseia-se nos seguintes critérios: Execução experimental e participação na aula (EP); Fichas/relatório dos trabalhos efetuados (F); Realização de uma prova escrita (PE). A classificação final da componente prática laboratorial é calculada do seguinte modo: $CPL = EP \times 0,20 + F \times 0,40 + PE \times 0,40$. Para aprovação à unidade curricular os estudantes devem obter classificação na componente prática laboratorial igual ou superior a 9,4 valores (0-20 valores). A avaliação da componente teórica baseia-se numa prova escrita individual de avaliação de conhecimentos; o estudante é obrigado a ter uma classificação mínima arredondada de 7 valores (0-20 valores). São considerados aprovados à Unidade Curricular de Química Orgânica, os estudantes com Classificação Final igual ou superior a 9,5 valores, arredondada às unidades.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment of the Organic Chemistry Course is organized as follows: Theoretical component (70% of the final grade; 14 points) and practical laboratory component (30% of the final grade; 6 points). The final grade (FG) is calculated as: $FG = 0.7 \times TG + 0.3 \times PLC$. The practical laboratory grade is based on: Experimental execution and participation (EE), reports/worksheets (R), and a written test (WT). The final practical grade is calculated as: $PLC = EE \times 0.20 + R \times 0.40 + WT \times 0.40$. To pass this course, students must score at least 9.4 (out of 20) in the practical laboratory component. The theoretical component is evaluated by an individual written exam; a minimum rounded score of 7 (out of 20) is required. Students are considered passed with a Final Grade equal to or greater than 9.5, rounded to the nearest whole number.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino e avaliação da unidade curricular de Química Orgânica apresentam clara coerência com os objetivos de aprendizagem definidos. As aulas teóricas combinam exposição oral, uso de imagens e vídeos, e desafios para discussão, promovendo a compreensão ativa de estruturas, propriedades e reações das moléculas orgânicas. Esse formato favorece a participação, a construção do conhecimento e o desenvolvimento do pensamento crítico, elementos fundamentais dos objetivos propostos. As aulas práticas, centradas em experiências laboratoriais de separação e análise de moléculas, possibilitam a aplicação dos conceitos teóricos através do uso de técnicas e operações próprias da química orgânica, desenvolvendo competências experimentais cruciais para a formação científica do estudante. A avaliação, ao considerar componentes teóricas e práticas, reforça a articulação entre conhecimento, competências e atitudes, assegurando a consistência entre as metodologias adotadas e os resultados de aprendizagem esperados.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching and assessment methodologies in the Organic Chemistry course exhibit clear coherence with the defined learning objectives. The theoretical classes combine oral presentations, the use of images and videos, and discussion challenges that foster active understanding of organic molecular structures, properties, and reactions. This format encourages participation, knowledge construction, and the development of critical thinking, which are fundamental elements of the proposed objectives. Practical classes focus on laboratory experiments involving the separation and analysis of molecules, allowing for the application of theoretical concepts through organic chemistry laboratory techniques, thereby developing essential experimental skills critical for scientific training. Assessment, considering both theoretical and practical components, strengthens the integration of knowledge, skills, and attitudes, ensuring consistency between the adopted methodologies and the expected learning outcomes.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- Carey, F.; Giuliano, R. (2023). *Organic Chemistry* (10th Ed.). McGraw-Hill.
- Morrison, R.T.; Boyd, R.N. (2011). *Química Orgânica* (16ª Ed.). Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- Solomons, T. W. G., Fryhle, C. B., Snyder, S. A. (2018). *Química Orgânica* (12ª ed.). LTC, Rio de Janeiro.
- Tomé, A.C. (2021). *Introdução à Nomenclatura dos Compostos Orgânicos*. Universidade de Aveiro.
- Gomide, R. (2023). *Operações unitárias* (1ª Ed.). Editora Interciência.
- Milligan, M. & Stokes, J. (2019). *Laboratory Manual for Chemical and Process Engineering*. 1ª edição. CRC Press.
- Pombeiro, A.J.L.O. (1998). *Técnicas e Operações Unitárias em Química Laboratorial* (3ª Ed.). Fundação Calouste Gulbenkian.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- Carey, F.; Giuliano, R. (2023). *Organic Chemistry* (10th Ed.). McGraw-Hill.
- Morrison, R.T.; Boyd, R.N. (2011). *Química Orgânica* (16ª Ed.). Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- Solomons, T. W. G., Fryhle, C. B., Snyder, S. A. (2018). *Química Orgânica* (12ª ed.). LTC, Rio de Janeiro.
- Tomé, A.C. (2021). *Introdução à Nomenclatura dos Compostos Orgânicos*. Universidade de Aveiro.
- Gomide, R. (2023). *Operações unitárias* (1ª Ed.). Editora Interciência.
- Milligan, M. & Stokes, J. (2019). *Laboratory Manual for Chemical and Process Engineering*. 1ª edição. CRC Press.
- Pombeiro, A.J.L.O. (1998). *Técnicas e Operações Unitárias em Química Laboratorial* (3ª Ed.). Fundação Calouste Gulbenkian.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Reologia Alimentar

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Reologia Alimentar***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Food Rheology***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***IA***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***FI***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***108.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-45.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***4.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Raquel Pinho Ferreira Guiné - 45.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Com os conhecimentos ministrados nesta disciplina, pretende-se que o aluno possa compreender o essencial dos aspetos fundamentais relacionados com as propriedades físicas e reológicas dos alimentos numa vertente dos processos de fabrico na indústria alimentar.**Concluída a disciplina o aluno será capaz de:*

- * Compreender dos princípios fundamentais associados às propriedades físicas e reológicas dos alimentos;*
- * Otimizar as condições de utilização dos equipamentos associados ao transporte de fluidos alimentares;*
- * Solucionar problemas de funcionamento.*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):*With the knowledge taught in this discipline, it is intended that the student can understand the essentials of the fundamental aspects related to the physical and rheological properties of food in one aspect of the manufacturing processes in the food industry.**After completing the course, the student will be able to: * Understand the fundamental principles associated with the physical and rheological properties of food; * Optimize the conditions of use of equipment associated with the transport of food fluids; * Troubleshoot operating problems.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

PARTE I - FLUIDOS EM MOVIMENTO

1. Fluxo de fluidos
2. Atritos em tubos e canais

PARTE II - Noções gerais sobre reologia

1. Noções Gerais
2. Deformação
3. Viscosidade
4. Comportamentos reológicos
5. Reometria

Parte III - REOLOGIA DOS ALIMENTOS

1. Introdução
2. Sólidos: características, determinação e exemplos
3. Sólidos: textura
4. Líquidos Newtonianos: características e determinação
5. Exemplos de líquidos Newtonianos
6. Líquidos não Newtonianos: características e determinação
7. Exemplos de líquidos não Newtonianos
8. Plasticidade: definição e determinação
9. Alimentos plásticos
10. Visco-elasticidade: definição e determinação
11. Alimentos visco-elásticos
12. Sólidos em contacto

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

PART I - FLUIDS IN MOTION

1. Fluid Flow
2. Friction in Pipes and Channels

PART II - General Notions of Rheology

1. General Notions
2. Deformation
3. Viscosity
4. Rheological Behaviors
5. Rheometry

Part III - FOOD RHEOLOGY

1. Introduction
2. Solids: Characteristics, Determination, and Examples
3. Solids: Texture
4. Newtonian Liquids: Characteristics and Determination
5. Examples of Newtonian Liquids
6. Non-Newtonian Liquids: Characteristics and Determination
7. Examples of Non-Newtonian Liquids
8. Plasticity: Definition and Determination
9. Plastic Foods
10. Viscoelasticity: Definition and Determination
11. Viscoelastic Foods
12. Solids in Contact

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos da unidade curricular estão organizados por grupos, de acordo com a natureza dos assuntos em causa, iniciando com os conceitos de natureza mais genérica e depois indo progressivamente abordando os assuntos específicos da reologia dos alimentos de acordo com a tipologia dos mesmos.

Sob uma perspetiva global, são fornecidos aos estudantes os conceitos e as ferramentas para conhecer a fundo as características reológicas dos alimentos.

A abordagem do docente visa dar a conhecer os princípios físicos dos alimentos no que toca às propriedades reológicas, bem como os respetivos modelos matemáticos que descrevem os comportamentos reológicos.

Com os conteúdos abordados pretende-se levar os estudantes a conhecer a fundo as o comportamento reológico dos alimentos.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents of the curricular unit are organized by groups, according to the nature of the subjects in question, starting with the concepts of a more general nature and then progressively addressing the specific subjects of food rheology according to their typology.

From a global perspective, students are provided with the concepts and tools to get to know the rheological characteristics of foods in depth.

The teacher's approach aims to make known the physical principles of food with regard to rheological properties, as well as the respective mathematical models that describe rheological behaviors.

With the contents covered, it is intended to take students to know in depth the rheological behavior of food.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Nas aulas teóricas serão expostos oralmente os conteúdos programáticos. A exposição é feita com recurso a equipamentos audiovisuais como: diapositivos em PowerPoint, vídeos, esquemas, etc.

Os alunos são incentivados a realizar trabalho autónomo de pesquisa e aprendizagem bem como é proposto um trabalho conjunto da turma a realizar colaborativamente.

Nas aulas teórico-práticas são resolvidos exercícios de aplicação dos temas lecionados nas aulas teóricas.

AVALIAÇÃO

A avaliação será composta por duas componentes:

- Prova Formal de Avaliação: exame final;*
- Trabalhos sobre os temas abordados na Unidade Curricular, e propostos pelo docente.*

Pesos das componentes de avaliação: Trabalho - 50%, Exame - 50 %.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical classes will present the syllabus orally. This presentation is done using audiovisual equipment such as PowerPoint slides, videos, diagrams, etc.

Students are encouraged to conduct independent research and learning, and are also encouraged to undertake collaborative work.

Theoretical-practical classes will involve applying exercises to the topics covered in the theoretical classes.

ASSESSMENT

The assessment will consist of two components:

- Formal Assessment Test: final exam;*
- Assignments on the topics covered in the course, proposed by the instructor.*

The weighting of the assessment components is: Assignment - 50%, Exam - 50%.

4.2.14. Avaliação (PT):

AVALIAÇÃO

A avaliação será composta por duas componentes:

- Prova Formal de Avaliação: exame final;*
- Trabalhos sobre os temas abordados na Unidade Curricular, e propostos pelo docente.*

a) Pesos das componentes de avaliação: Trabalho - 50%, Exame - 50 %.

4.2.14. Avaliação (EN):

ASSESSMENT

The assessment will consist of two components:

- Formal Assessment Test: final exam;*
- Assignments on the topics covered in the course, and proposed by the instructor.*

a) Weighting of the assessment components: Assignment - 50%, Exam - 50%.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.
(PT):**

Pretende-se desenvolver as competências nos estudantes através da participação em aulas e atividades com recurso à pesquisa sobre os comportamentos reológicos dos materiais e produtos alimentares.

Os trabalhos fomentam a pesquisa autónoma bem como a discussão em equipa, levando a um maior envolvimento dos estudantes e uma maior dedicação facilitando a aprendizagem e a assimilação de conteúdos.

A apresentação oral do trabalho também contribui para o sucesso na assimilação dos conteúdos e consequente desenvolvimento de competências transversais.

São utilizadas as novas tecnologias nas aulas, com recurso a tec. Digitais e ferramentas de aprendizagem interativas.

No contacto com os alunos é privilegiada a utilização de ferramentas de e-learning.

**4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.
(EN):**

The aim is to develop students' skills through participation in classes and activities using research on the rheological behavior of food materials and products.

The projects encourage independent research as well as team discussions, leading to greater student engagement and dedication, facilitating learning and assimilation of content.

The oral presentation of the work also contributes to successful content assimilation and the consequent development of soft skills.

New technologies are utilized in classes, utilizing digital technology and interactive learning tools.

E-learning tools are prioritized in student interactions.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Nnyigide, O.S., Hyun, K. A (2023) A comprehensive review of food rheology: analysis of experimental, computational, and machine learning techniques. Korea-Aust. Rheol. J. 35, 279–306 (2023). <https://doi.org/10.1007/s13367-023-00075-w>

Castro AG (2024) A Química e a Reologia no Processamento dos Alimentos, Edições Piaget, ISBN 972-771-641-5

Schramm G (2006) Reologia e Reometria. Fundamentos teóricos e práticos, Editora Artliber, ISBN: 9788588098343

Augusto P et al. (2024) Food Rheology A Practical Guide. Taylor and Francis, ISBN 9780367685690, 150 Pages

Ahmed J (2016) Advances in Food Rheology and Its Applications. Woodhead publishing, ISBN: 978-0-08-100431-9 , DOI: 10.1016/C2014-0-04114-7

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Nnyigide, O.S., Hyun, K. A (2023) A comprehensive review of food rheology: analysis of experimental, computational, and machine learning techniques. Korea-Aust. Rheol. J. 35, 279–306 (2023). <https://doi.org/10.1007/s13367-023-00075-w>

Castro AG (2024) A Química e a Reologia no Processamento dos Alimentos, Edições Piaget, ISBN 972-771-641-5

Schramm G (2006) Reologia e Reometria. Fundamentos teóricos e práticos, Editora Artliber, ISBN: 9788588098343

Augusto P et al. (2024) Food Rheology A Practical Guide. Taylor and Francis, ISBN 9780367685690, 150 Pages

Ahmed J (2016) Advances in Food Rheology and Its Applications. Woodhead publishing, ISBN: 978-0-08-100431-9 , DOI: 10.1016/C2014-0-04114-7

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Tecnologia das Carnes e do Pescado**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Tecnologia das Carnes e do Pescado

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Meat and Fish Technology***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***IA***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***FI***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***132.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***5.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Ana Cristina Correia - 60.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Pretende-se que no final desta unidade curricular os alunos estejam preparados para desempenhar com sucesso todas as atividades relacionadas com o sector das tecnologias das carnes e do pescado, assim como metodologias para a avaliação da sua qualidade.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***It is intended that at the end of this course students are prepared to successfully perform all activities related to the meat and fish technology sector, as well as methodologies for assessing their quality.***4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):***Legislação nacional e comunitária aplicada ao sector.**Tecnologia da Carne: Composição química dos vários tecidos animais e valor nutritivo da carne e produtos cárneos. Processo de abate.**Sequência tecnológica da obtenção da carne. Transformação do músculo em carne. Fatores que influenciam a qualidade da carne. Carnes PSE e DFD.**Técnicas de conservação da carne: embalagem; refrigeração e congelação; tratamentos térmicos; aditivos; fumagem e salga. Tecnologia de fabrico de produtos cárneos transformados. Produtos com denominação DOP/IGP.**Tecnologia do Pescado : Produtos da pesca. Anatomia e fisiologia do pescado. Alterações Pos-mortem do Pescado. Avaliação da qualidade do pescado. Manipulação e processamento do pescado. Produtos derivados da pesca.**Tratamento de resíduos e efluentes. Valorização de subprodutos.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

National and Community legislation applied to the sector.

Meat Technology: Chemical composition of the various animal tissues and nutritional value of meat and meat products. Slaughter process.

Technological sequence for obtaining meat. Transformation of muscle into meat. Factors that influence meat quality. PSE and DFD meats.

Meat preservation techniques: packaging; refrigeration and freezing; thermal treatments; additions; smoking and salting. Technology for manufacturing processed meat products. Products with the name DOP / IGP. Fish Technology: Fishery products. Anatomy and physiology of fish. Post-mortem changes to fish. Evaluation of the quality of the fish. Fish handling and processing. Fishery products.

Waste and effluent treatment.

Valuation of by-products.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A relação entre os objetivos de aprendizagem e os conteúdos programáticos é clara, demonstrando que os estudantes, ao completarem a unidade curricular, estarão adequadamente preparados para atuar no setor das tecnologias das carnes e do pescado e para aplicar metodologias de avaliação da qualidade desses produtos. Assim

1. Para preparar os estudantes para desempenhar todas as atividades relacionadas com o setor das tecnologias das carnes e do pescado: São abordados temas essenciais para o entendimento e aplicação prática das tecnologias relacionadas com a carne e o pescado, como o processo de abate, transformação do músculo em carne, técnicas de conservação, tecnologia de fabrico de produtos cárneos e tecnologia do pescado.

2. Para as Metodologias para a avaliação da qualidade das carnes e do pescado: São abordados os fatores que influenciam a qualidade da carne, carnes PSE e DFD, avaliação da qualidade do pescado, alterações pós-mortem do pescado e valorização de subprodutos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The relationship between the learning objectives and the program contents is clear. This demonstrates that students will be adequately prepared to work in the meat and fish technologies sector and to apply methodologies for evaluating the quality of these products.

1. To prepare students for all activities related to the meat and fish technologies sector, Essential topics for understanding and practical application of technologies related to meat and fish are addressed, such as the slaughter process, muscle transformation into meat, conservation techniques, manufacturing technology of meat products, and fish technology.

2. To apply methodologies for evaluating the quality of meat and fish, Factors influencing meat quality, PSE and DFD meats, fish quality assessment, post-mortem fish alterations, and by-product valorization are addressed.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Esta unidade curricular será lecionada em regime de e-learning misto, com aulas presenciais e apoio on-line. As aulas presenciais incluem aulas teóricas e teórico-práticas de laboratório. O ensino da componente teórica tem como base a metodologia expositiva e de interação com os alunos recorrendo a várias técnicas de apresentação e de e-learning com recurso a meios audiovisuais. Na componente prática, efetuada em condições laboratoriais, serão realizadas análises físico-químicas e microbiológicas a vários produtos de origem animal, assim como a elaboração de alguns produtos cárneos tradicionais portugueses que serão avaliados ao nível da sua qualidade com análise e discussão dos resultados obtidos.

Realização de trabalhos de pesquisa bibliográfica com apresentação oral sobre temas relacionados com os conteúdos programáticos da unidade curricular, nomeadamente ao nível de produtos cárneos transformados e produtos da pesca.

As aulas presenciais incluem aulas teóricas e teórico-práticas de laboratório. O ensino da componente teórica tem como base a metodologia expositiva e de interação com os alunos recorrendo a várias técnicas de apresentação e de e-learning com recurso a meios audiovisuais e apoio on-line. Na componente prática, efetuada em condições laboratoriais, serão realizadas análises físico-químicas e microbiológicas a vários produtos de origem animal, assim como a elaboração de alguns produtos cárneos tradicionais portugueses que serão avaliados ao nível da sua qualidade com análise e discussão dos resultados obtidos.

Alguns dos conteúdos programáticos serão complementados com visualização prévia de vídeos para uma posterior discussão da temática abordada

Para além disso, e para esclarecimento de alguma dúvida, a docente estará disponível, de forma assíncrona, através de email ou de forma presencial.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

This course will be taught in a mixed e-learning regime, with face-to-face classes and online support. The face-to-face classes include theoretical and theoretical-practical laboratory classes. The teaching of the theoretical component is based on the expository and interaction methodology with students using various presentation and e-learning techniques using audiovisual media. In the practical component, carried out under laboratory conditions, physical-chemical and microbiological analyzes will be carried out on various products of animal origin, as well as the preparation of some traditional Portuguese meat products that will be evaluated at the level of their quality with analysis and discussion of the results obtained.

Performing bibliographic research with oral presentation on topics related to the syllabus of the course. Evaluation:

- written exam
- written report of practical classes
- written papers on proposed topics (meat products and fish)

4.2.14. Avaliação (PT):

AValiação FINAL DA UNIDADE CURRICULAR:

A avaliação de conhecimentos é feita cumulativamente por:

- Exame final escrito (Ex) das matérias lecionadas nas aulas teórico e práticas de contacto (nota igual ou superior a 9,5 valores);
- Trabalhos escritos propostos (Tr) com apresentação oral, cujos temas relacionados com os conteúdos programáticos (produtos cárneos transformados e tecnologia do pescado) são sugeridos pela docente responsável (nota igual ou superior a 10 (dez) valores);
- Relatório final escrito (Rf) das atividades realizadas em laboratório (nota igual ou superior a 10 (dez) valores);
- Arguência (Arg) de outro trabalho apresentado por outro grupo de alunos (nota igual ou superior a 10 (dez) valores).

A Classificação Final (CF) da Unidade Curricular será o resultado da aplicação da seguinte fórmula: $CF = 0,65 \times Ex + 0,25 \times (Tr + Arg) + 0,10 \times Rf$

**Os alunos com estatutos especiais (consultar Regras Gerais de Avaliação da ESAV) e que não elaborarem o Rf, a componente Tr passa a ter um peso de 0,35 para a classificação final.*

4.2.14. Avaliação (EN):

This course will be taught in a mixed e-learning regime, with face-to-face classes and online support. The face-to-face classes include theoretical and theoretical-practical laboratory classes. The teaching of the theoretical component is based on the expository and interaction methodology with students using various presentation and e-learning techniques using audiovisual media. In the practical component, carried out under laboratory conditions, physical-chemical and microbiological analyzes will be carried out on various products of animal origin, as well as the preparation of some traditional Portuguese meat products that will be evaluated at the level of their quality with analysis and discussion of the results obtained.

Performing bibliographic research with oral presentation on topics related to the syllabus of the course. Evaluation:

- written exam
- written report of practical classes
- written papers on proposed topics (meat products and fish)

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino descritas estão coerentes com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. Os objetivos de aprendizagem indicam que os estudantes devem estar aptos para o desempenho de todas as atividades relacionadas com o sector das tecnologias das carnes e do pescado, assim como metodologias para a avaliação da sua qualidade.

As metodologias de ensino propostas consideram aulas presenciais que incluem tanto componente teórica quanto práticas de laboratório. Isso permite que os estudantes adquiram conhecimentos teóricos sobre a tecnologia da carne e do pescado, ao mesmo tempo que têm a oportunidade de aplicar esses conhecimentos na prática laboratorial por meio de análises físico-químicas e microbiológicas em laboratório. Além disso, a realização de trabalhos de pesquisa bibliográfica com apresentação oral sobre temas relacionados com os conteúdos programáticos da unidade curricular contribui para que os alunos aprofundem os seus conhecimentos teóricos e a compreensão dos conceitos abordados.

A avaliação contínua, que inclui a presença obrigatória nas aulas práticas, a elaboração de relatórios das atividades desenvolvidas em laboratório e a apresentação oral de trabalhos escritos, está alinhada com a necessidade de os alunos demonstrarem competências práticas e teóricas ao longo do curso.

Portanto, as metodologias de ensino propostas, que combinam aulas teóricas, práticas de laboratório/ oficinas tecnológicas e trabalhos de pesquisa, estão em consonância com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular, preparando os alunos para desempenhar atividades no setor da carne e pescado, bem como para avaliar a qualidade ao longo da cadeia produtiva.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies described are consistent with the curricular unit's learning objectives. The objectives indicate that students should be able to perform all activities related to the meat and fish technologies sector and master methodologies for evaluating their quality.

The proposed teaching methodologies consider face-to-face classes that include theoretical components and laboratory practices. This methodology allows students to acquire theoretical knowledge about meat and fish technology while also providing them with the opportunity to apply this knowledge in laboratory practice through physical-chemical and microbiological analyses.

Furthermore, including bibliographic research projects with oral presentations on topics related to the curricular unit's contents helps students deepen their theoretical knowledge and understanding of the concepts.

Continuous assessment, which includes mandatory attendance in practical classes, the preparation of reports on activities carried out in the laboratory, and the oral presentation of written projects, is aligned with the need for students to demonstrate practical and theoretical competencies throughout the course.

Therefore, the proposed teaching methodologies, which combine theoretical classes, laboratory practices, and research projects, are in line with the learning objectives of the curricular unit. They prepare students to perform activities in the meat and fish sector and evaluate quality along the production chain.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Alfaiate, B.; M. Sol (2020), Regulamentação de Carne na alimentação humana - controlo de segurança, Riscos e Alimentos, 20: 25-31. Gomide L.A, Ramos E.M e Fontes P.R. (2013) Ciência e Qualidade da Carne ? Fundamentos (Série Didática), 1 a Edição. Editora UFV, Brasil

Paul L.H. McSweeney and John P. McNamara (2022) Encyclopedia of Dairy Sciences, Third Edition, Elsevier, Academic Press Toldra, F. (2009), Safety of meat and Processed Meat, Springer New York, USA.

Artigos científicos

Li A, Zheng J, Han X, Yang S, Cheng S, Zhao J, Zhou W, Lu Y. Advances in Low-Lactose/Lactose-Free Dairy Products and Their Production. Foods. 2023;12(13):2553.

Liu Y, Hettinga K, Liu D, Zhang L, Zhou P. Current progress of emerging technologies in human and animals' milk processing: Retention of immune-active components and microbial safety. Compr Rev Food Sci Food Saf. 2022 ;21(5):4327-4353.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Alfaiate, B.; M. Sol (2020), Regulamentação de Carne na alimentação humana - controlo de segurança, Riscos e Alimentos, 20: 25-31. Gomide L.A, Ramos E.M e Fontes P.R. (2013) Ciência e Qualidade da Carne ? Fundamentos (Série Didática), 1 a Edição. Editora UFV, Brasil

Paul L.H. McSweeney and John P. McNamara (2022) Encyclopedia of Dairy Sciences, Third Edition, Elsevier, Academic Press Toldra, F. (2009), Safety of meat and Processed Meat, Springer New York, USA.

Artigos científicos

Li A, Zheng J, Han X, Yang S, Cheng S, Zhao J, Zhou W, Lu Y. Advances in Low-Lactose/Lactose-Free Dairy Products and Their Production. Foods. 2023;12(13):2553.

Liu Y, Hettinga K, Liu D, Zhang L, Zhou P. Current progress of emerging technologies in human and animals' milk processing: Retention of immune-active components and microbial safety. Compr Rev Food Sci Food Saf. 2022 ;21(5):4327-4353.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Tecnologia dos Azeites e Gorduras Vegetais

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Tecnologia dos Azeites e Gorduras Vegetais

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Technology of Vegetable Oils and Fats

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***IA***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***FI***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***132.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***5.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Ana Cristina Correia - 60.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Pretende-se que no final desta unidade curricular os alunos estejam preparados para desempenhar com sucesso todas as atividades relacionadas com o sector das gorduras vegetais, mais concretamente nos lagares de azeite, unidades de extração e refinação de óleos vegetais e na produção de outras gorduras vegetais

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

With this course it is intended that at the end of this course students are prepared to successfully carry out all activities related to the sector of vegetable fats, more specifically in olive presses, units for the extraction and refining of vegetable oils and in the production other vegetable fats

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- 1. Legislação nacional e comunitária aplicada ao sector.*
- 2. As gorduras: Caracterização físico-química. Reações bioquímicas e fenómenos de degradação. As gorduras na alimentação.*
- 3. Importância económica do azeite e óleos alimentares.*
- 4. O azeite: Composição da azeitona e do azeite virgem.*
- 5. Azeites com denominação DOP.*
- 6. Processo de extração do óleo de bagaço de azeitona. Tratamento de resíduos e efluentes.*
- 7. Valorização de sub-produtos.*
- 8. Gorduras vegetais: Processo de extração de óleos de sementes.*

COMPONENTE PRÁTICA

- 1. Extração de gorduras vegetais pelo processo de soxhlet. Cálculo de rendimentos das operações.*
- 2. Análises laboratoriais de rotina a azeites e óleos alimentares.*
- 3. Análise sensorial a azeites virgens. Classificação final de azeites analisados.*
- 4. Avaliação da maturação das azeitonas no olival.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

THEORETICAL: 1. Legislation applied to the sector. 2. Fats: Physico-chemical characterization. Biochemical reactions and degradation phenomena. 3. Economic importance of olive oil and edible oils. 4. Composition of olives and virgin olive oil. Factors that influence the quality of olive oil. Operations outside the mill. Preliminary operations: reception, classification and cleaning / washing of the olives. Olive oil extraction processes: Classic. Selective extraction. Continuous process (2 and 3 phases). Conservation of olive oil. Classification and characteristics of virgin olive oils. Olive oils with PDO designation. Process of extraction of olive-pomace oil. Waste and effluent treatment. Enhancement of by-products. 5. Vegetable fats: Process of extraction and refining of oils.
PRACTICE: Extraction of vegetable fats by the soxhlet process. Calculation of income from operations. Routine laboratory analysis of olive oils and edible oils. Sensory analysis of virgin olive oils.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular é evidente na forma como cada tópico abordado complementado com a formação prática contribui para a preparação dos estudantes. de modo a capacita-los para atuar com sucesso no setor das gorduras vegetais, especialmente em lagares de azeite, unidades de extração e refinação de óleos vegetais, e na produção de outras gorduras vegetais.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The program content's coherence with the learning objectives of the curricular unit is evident in how each topic is addressed, complemented by practical training. The program content contributes to preparing students to operate successfully in the vegetable fats sector, especially in olive oil mills, extraction and refining units of vegetable oils, and the production of other vegetable fats.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Metodologias de ensino são combinadas da seguinte forma: aulas teóricas são Expositivas Interativas com apresentações de power points e multimídia, seguidas de discussões em grupo para promover a participação ativa dos alunos. Esta componente é complementada com práticas laboratoriais e visitas Técnicas. São disponibilizados na plataforma Moodle todos os materiais de leitura, vídeos e apresentações sobre os temas abordados.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Teaching methodologies are combined as follows: theoretical classes are Interactive Expository with PowerPoint and multimedia presentations, followed by group discussions to promote active participation from students. This component is complemented by laboratory practices and technical visits. All reading materials, videos, and presentations on the topics covered are made available on the Moodle platform.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação final (CF) consta de um exame final escrito (Ex) sobre os conteúdos programáticos para além de relatório final das aulas práticas (Rf) e de trabalho escrito (Tr) com apresentação oral e argüência (Arg) relacionado com as gorduras vegetais.

$CF = 0,65 \times Ex + 0,25 \times (Tr + Arg) + 0,10 \times Rf$

**Os alunos com estatutos especiais (consultar Regras Gerais de Avaliação da ESAV) e que não elaborarem o Rf, a componente Tr passa a ter um peso de 0,35 para a classificação final*

4.2.14. Avaliação (EN):

The final assessment (CF) consists of a written final exam (Ex) on the program content, in addition to a final report from the practical classes (Rf) and a written work (Tr) with an oral presentation and defense (Arg) related to vegetable fats.

$CF = 0.65 \times Ex + 0.25 \times (Tr + Arg) + 0.10 \times Rf$

**Students with special statuses (consult the General Assessment Rules of ESAV) who do not submit the Rf will have the component Tr weighted at 0.35 for the final grade.*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino adotadas na unidade curricular são coerentes e complementares, visando a preparação dos estudantes: Aulas Teóricas Expositivas Interativas com discussão em grupo : facilitar a compreensão dos conceitos fundamentais, promovem um ambiente dinâmico e Incentivam a troca de ideias e a colaboração, desenvolvendo competências de trabalho em equipe e pensamento crítico, essenciais para atividades em lagares de azeite e unidades de extração. Práticas Laboratoriais e as visitas técnicas: Permitem a aplicação de conceitos em situações reais e oferecem uma visão do funcionamento real do setor, reforçando a teoria e preparando os estudantes para o mercado de trabalho.. A disponibilização de materiais na plataforma moodle: garante o acesso contínuo a recursos de aprendizagem facilitando a revisão das matérias e a preparação das atividades práticas.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies adopted in the curriculum unit are coherent and complementary, aiming to prepare students: Interactive Expository Theoretical Classes with Group Discussion : Facilitate the understanding of fundamental concepts, promote a dynamic environment, and encourage the exchange of ideas and collaboration, developing teamwork skills and critical thinking, which are essential for activities in olive oil mills and extraction units.

Laboratory Practices and Technical Visits : Allow the application of concepts in real situations and provide insight into the actual functioning of the sector, reinforcing theory and preparing students for the job market.

Availability of Materials on the Moodle Platform : Ensure continuous access to learning resources, facilitate review and preparation for practical activities and assessments, and align with the objectives of the curriculum unit.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Direção-Geral de Alimentação e Veterinária. (2020). Legislação sobre Azeites e Gorduras. on line

European Commission. (2021). Regulation (EU) No 1308/2013 of the European Parliament and of the Council. Official Journal of the European Union. on line

Frankel, E. N. (2012). Lipid Oxidation. The Oily Press.

Gunstone, F. D. (2011). Vegetable Oils in Food Technology: Composition, Properties and Uses. Wiley-Blackwell.

Gutiérrez, A. M., & Fernández, J. (2020). Valorization of Olive Oil By-products: A Sustainable Approach. Elsevier.

International Olive Council. (2020). Economic Analysis of the Olive Oil Sector. on line

Koutinas, A. A., & Koutinas, N. (2018). Olive Oil Processing: A Comprehensive Guide. Academic Press.

Koutinas, A. A., & Koutinas, N. (2021). Waste Management in Olive Oil Production: Strategies and Technologies.

Morales, M. T., & Rios, J. J. (2019). Olive Oil Quality: A Comprehensive Guide. Wiley-Blackwell. Pardo, J. E., & Rallo, L. (2018). Olive Oil: A Global Perspective.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Direção-Geral de Alimentação e Veterinária. (2020). Legislação sobre Azeites e Gorduras. on line

European Commission. (2021). Regulation (EU) No 1308/2013 of the European Parliament and of the Council. Official Journal of the European Union. on line

Frankel, E. N. (2012). Lipid Oxidation. The Oily Press.

Gunstone, F. D. (2011). Vegetable Oils in Food Technology: Composition, Properties and Uses. Wiley-Blackwell.

Gutiérrez, A. M., & Fernández, J. (2020). Valorization of Olive Oil By-products: A Sustainable Approach. Elsevier.

International Olive Council. (2020). Economic Analysis of the Olive Oil Sector. on line

Koutinas, A. A., & Koutinas, N. (2018). Olive Oil Processing: A Comprehensive Guide. Academic Press.

Koutinas, A. A., & Koutinas, N. (2021). Waste Management in Olive Oil Production: Strategies and Technologies.

Morales, M. T., & Rios, J. J. (2019). Olive Oil Quality: A Comprehensive Guide. Wiley-Blackwell. Pardo, J. E., & Rallo, L. (2018). Olive Oil: A Global Perspective.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Tecnologia dos Cereais

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Tecnologia dos Cereais

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Cereal Technology

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

IA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

FI

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

132.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Paula Maria dos Reis Correia - 60.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Com esta unidade curricular pretende-se que os alunos sejam capazes distinguir os diversos cereais e as suas utilizações tecnológicas, com base nas suas características e qualidade, bem como todos os cuidados a ter durante o processo de armazenagem.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

With this curricular unit it is intended that students are able to distinguish the various cereals and their technological uses, based on their characteristics and quality, as well as all the care to be taken during the storage process.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Componente teórica: 1. Introdução. 2. Importância dos cereais na alimentação. 3. Qualidade nutricional e tecnológica dos diversos cereais. 4. Critérios da qualidade dos cereais para a indústria alimentar. 5. Operações gerais de preparação de cereais: Transporte; Recepção; Conservação e armazenagem. 6. Processamento de cereais e qualidade dos produtos obtidos: Moagem; Extração de amido; Maltagem; Panificação; Produção de massas; Extrusão-cozedura; Tecnologia de arroz; biscoitos. 7. Outras tecnologias associadas aos cereais. 8. Inovação e sustentabilidade no setor. Componente prática: 1. Avaliação da qualidade nutricional e adequação tecnológica de diferentes cereais. 2. Determinação das características físicas da qualidade do cereal. 3. Observação morfológica de diferentes grãos de cereais. 4. Análises químicas e nutricionais de cereais. 5. Testes tecnológicos: Fabricação de pão, maltagem.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Theoretical component: 1. Introduction. 2. Importance of cereals in the diet. 3. Nutritional and technological quality of the several cereals. 4. Quality criteria of cereals for the food industry. 5. General operations for cereals preparing: Transportation; Reception; Conservation and storage. 6. Processing of cereals and quality of the products obtained: Milling; Starch extraction; Malting; Bakery; Pasta production; Extrusion-cooking; Rice technology; biscuits. 7. Other technologies associated with cereals. 8. Innovation and sustainability in the sector. Practical component: 1. Evaluation of nutritional quality and technological suitability of different cereals. 2. Determination of the physical quality characteristics of the cereal. 3. Morphological observation of different cereal grains. 4. Chemical and nutritional analyzes of cereals. 5. Technological tests: Manufacture of bread, malting.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos abordaram, numa perspetiva prática e teórica, os diversos processos tecnológicos utilizados na conservação e transformação de cereais, os mais comuns e relevantes para a indústria alimentar. De realçar que, com a vertente mais prática, os estudantes adquiriram capacidades de comunicação em escrita técnico-científica através do registo cuidadoso de metodologias, observações, resultados e sua discussão. No final da UC pretendeu-se que os estudantes fossem capazes de identificar e utilizar as matérias lecionadas, conseguindo aplicar as diversas tecnologias de conservação e transformação de cereais, e os seus princípios gerais, aprendidos em diversas situações práticas, com vista à obtenção de um produto alimentar de qualidade.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus covered, from a practical and theoretical perspective, the various technological processes used in the conservation and transformation of cereals, the most common and relevant for the food industry. It should be noted that, with the most practical aspect, students acquired communication skills in technical and scientific writing through careful registration of methodologies, observations, results and their discussion. At the end of the CU, it was intended that students would be able to identify and use the subjects taught, managing to apply the various technologies for the conservation and transformation of cereals, and their general principles, learned in different practical situations, with a view to obtaining a quality food product.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Exposição oral dos conteúdos da componente teórica, com recurso a imagem (powerpoint, vídeos, etc.). Utilização de recursos bibliográficos (artigos técnico-científicos, de opinião/jornal, vídeos, entre outros) ou matéria compilada sobre alguns assuntos para serem trabalhados e discutidos em grupo, com vista à resposta de questões colocadas e apresentação de respostas, por grupos, com debate. Realização de trabalhos de grupo e trabalhos individuais com apresentação e debate. Realização de várias aulas em laboratório referentes aos conteúdos programáticos. Esta UC baseia a avaliação no Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes da ESAV. Avaliação ponderada da nota teórica (T) 60%, dos trabalhos de pesquisa bibliográfica/ relatório(s) visitas estudo (TPB) 20% e dos relatórios das aulas práticas (RP) 20%.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Oral presentation of the theoretical component content, using images (PowerPoint, videos, etc.). Use of bibliographic resources (technical-scientific articles, opinion pieces/newspapers, videos, among others) or compiled material on certain topics to be worked on and discussed in groups, with a view to answering questions and presenting answers, by groups, with debate. Group work and individual assignments with presentation and discussion. Several laboratory classes related to the syllabus content. This CU bases its assessment on the ESAV Student Assessment Regulations. Weighted assessment of the theoretical grade (T) 60%, bibliographic research work/study visit report(s) (TPB) 20% and practical class reports (RP) 20%.

4.2.14. Avaliação (PT):

1- As provas de avaliação incluirão uma frequência escrita/exame final da época normal, ficando aprovados os alunos com classificação igual ou superior a 10 valores, onde se avaliarão os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do semestre letivo.

2- Será obrigatório a realização de um ou mais trabalho(s)/exercícios sobre tema(s) a definir, de acordo com as orientações do professor da disciplina.

3- Será obrigatória a realização de relatórios de aulas práticas (laboratório).

4- O estudante que opta pela frequência escrita, que será realizada no final do semestre, e que tenha classificação igual ou superior a 9.5 valores fica dispensado do exame final teórico. Contudo, o aluno que obtiver dispensa do exame e se apresentar ainda assim a exame na época normal, não manterá a nota de frequência, pelo que a sua nota final será a do exame, mesmo que inferior. Melhorias de nota serão possíveis em épocas de exame posteriores, como previsto no regulamento de avaliação da ESAV.

5- O estudante que optar por não realizar a prova de frequência ou dela desistir será admitido a exame final em qualquer época de exame prevista.

6- O estudante só poderá realizar a frequência/exame teórico se tiver participado em 75% das aulas teórico-práticas, com exceção dos casos previstos na lei.

7- Caso o aluno não fique aprovado na frequência ou exame da época normal (conforme opção), poderá recorrer à época de recurso ou outra prevista no regulamento de avaliação da ESAV.

8- A nota teórica (T) valerá 60%, os trabalhos de pesquisa bibliográfica (TPB) 20% e os relatórios das aulas práticas (RP) 20% da classificação total. O aluno terá de ter nas diferentes componentes de avaliação uma classificação superior a 10 valores para ficar aprovado na unidade curricular.

Fórmula para o cálculo da classificação final:

Nota final = $T \times 0,60 + TPB \times 0,20 + RP \times 0,20$

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

1- Assessment tests will include a written test/final exam during the normal academic period, with students receiving a grade of 10 or higher passing. These tests will assess the theoretical knowledge acquired throughout the academic semester.

2- It will be compulsory to complete one or more assignments/exercises on topics to be defined, in accordance with the guidelines of the course lecturer.

3- It will be compulsory to complete reports on practical classes (laboratory).

4- Students who opt for written attendance, which will take place at the end of the semester, and who have a grade of 9.5 or higher are exempt from the final theoretical exam. However, students who are exempt from the exam and still take it during the normal exam period will not retain their attendance grade, and their final grade will be that of the exam, even if it is lower. Grade improvements will be possible in subsequent exam periods, as provided for in the ESAV assessment regulations.

5- Students who choose not to take the attendance test or who withdraw from it will be admitted to the final examination at any scheduled examination period.

6- Students may only take the attendance/theory exam if they have attended 75% of the theoretical-practical classes, except in cases provided for by law.

7- If the student does not pass the attendance or exam during the normal period (as per their choice), they may appeal during the appeal period or another period provided for in the ESAV assessment regulations.

8- The theoretical grade (T) will be worth 60%, bibliographic research work (TPB) 20% and practical class reports (RP) 20% of the total grade. Students must obtain a grade higher than 10 in the different assessment components in order to pass the course.

Formula for calculating the final grade:

Final grade = $T \times 0.60 + TPB \times 0.20 + RP \times 0.20$

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas teóricas foram maioritariamente de exposição oral, recorrendo-se a apresentações ppt, esquemas, diagramas onde se abordam os diferentes temas. Realização de um trabalho de pesquisa bibliográfica sobre uma tecnologia e sua legislação associada (em grupo), sua apresentação e discussão adquirindo os estudantes competências transversais (recolha de dados, apresentação escrita e oral, espírito crítico, rigor científico, etc.). Na componente prática, os estudantes preparam o seu trabalho e realizam-no de acordo com os protocolos fornecidos pelos docentes, tendo de elaborar um relatório escrito sobre o mesmo. Após cada trabalho os resultados obtidos foram apresentados e discutidos por toda a turma.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Theoretical classes were mostly oral presentation, using ppt presentations with illustrations of images, diagrams, diagrams where the different themes are approached. Conducting a bibliographic research work on a technology and its associated legislation (in groups), its presentation and discussion, acquiring students transversal skills (data collection, written and oral presentation, critical spirit, scientific rigor, etc.). In the practical component, students prepare their work and carry it out according to the protocols provided by the teachers, having to prepare a written report on it. After each work, the results obtained were presented and discussed by the whole class.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Fast, R. B. (2020). Manufacturing Technology of ready-to-eat cereals. Chapter 2. in: Fast, R. B., Perdon, A. A., Schonauer, S. L. Breakfast cereals and How they are made, 2nd Ed. AACC International. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812043-9.12001-6>

Fellows, P.J. (2020). Food Processing Technology - Principles and Practice (5nd Edition). Woodhead Publishing

Guiné, R. P. F., Correia, P. M. R. (2014). Engineering aspects of cereal and cereal-based products. CRC Press/ Taylor and Francis Group. New York.

Na biblioteca da ESAV existem ainda disponíveis várias Teses de Mestrado em Qualidade e Tecnologia Alimentar, no âmbito da Tecnologia dos Cereais.

Para além desta bibliografia estão ainda disponíveis várias fontes bibliográficas no Repositório de várias instituições de Ensino Superior. Os estudantes ainda dispõem da possibilidade de acederem a vários documentos através da plataforma b-on (biblioteca on-line).

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

*Fast, R. B. (2020). Manufacturing Technology of ready-to-eat cereals. Chapter 2. in: Fast, R. B., Perdon, A. A., Schonauer, S. L. Breakfast cereals and How they are made, 2nd Ed. AACC International. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812043-9.12001-6>
Fellows, P.J. (2020). Food Processing Technology - Principles and Practice (5nd Edition). Woodhead Publishing
Guiné, R. P. F., Correia, P. M. R. (2014). Engineering aspects of cereal and cereal-based products. CRC Press/ Taylor and Francis Group. New York.*

The ESAV library also has several books, technical and scientific journals, and Master's theses on Food Quality and Technology in the field of Cereal Technology.

In addition to this bibliography, several bibliographic sources are also available in the Repository of various Higher Education institutions. Students also have the possibility to access various documents through the b-on platform (online library).

4.2.17. Observações (PT):

Nada a acrescentar.

4.2.17. Observações (EN):

Nothing to add.

Mapa III - Tecnologia dos Leites**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Tecnologia dos Leites

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Milk technology

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

IA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

FI

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

108.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-15.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

4.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Ana Cristina Correia - 45.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Pretende-se que no final desta unidade curricular os estudantes sejam capazes de

1. Conhecer o Leite como matéria-prima, incluindo a sua composição, produção e a sua utilização em diferentes contextos, tanto a nível Mundial como em Portugal.
2. Identificar e analisar anomalias, variações e degradação da qualidade do Leite.
3. Treinar sobre os processos de produção de queijo, incluindo a sua classificação, as técnicas de fabrico, desde a coagulação até à maturação.
4. Conhecer a legislação comunitária e nacional relacionada com o leite e seus derivados, incluindo aspetos de licenciamento industrial e controle de qualidade.
5. Compreender o processo de valorização do Leite e dos subprodutos, bem como a gestão de efluentes e a valorização dos mesmos.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

At the end of this curricular unit, students are expected to be able to:

1. Understand milk as a raw material, including its composition, production, and its use in different contexts, both globally and in Portugal.
2. Identify and analyze anomalies, variations, and degradation of milk quality.
3. Train on the cheese production processes, including its classification, manufacturing techniques, from coagulation to maturation.
4. Understand the community and national legislation related to milk and its derivatives, including aspects of industrial licensing and quality control.
5. Comprehend the process of valorization of milk and its by-products, as well as the management of effluents and their valorization.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Componente Teórica

1. A Matéria Prima ? O Leite
2. O Queijo
3. Preliminares ao fabrico
4. Princípios de elaboração
5. Processos tradicionais de fabrico de tipos e variedades de queijos
6. Rastreabilidade e controle de fabrico
7. Rotulagem e Embalagem
8. Queijo e Alimentação
9. A análise sensorial; importância e Qualidade emocional
10. A Conservação, apresentação, o consumo
11. Os subprodutos de leite e derivados: tratamento e utilização de efluentes e sua valorização

Componente Prática

1. Visita a uma exploração leiteira (observação e intervenção no processo de ordenha)
2. Laboratório de análise de Leite (análise físico-química; análise microbiológica ; elaboração, leitura e interpretação de um boletim de análises ; prática de coagulação e maturação)
3. Visita a quejarias (acompanhamento e intervenção no processo de coagulação do queijo, desde a receção do leite até à maturação do queijo; tratamento de efluentes)
4. Análise sensorial de queijos

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Theoretical Component

1. The Raw Material ? Milk
2. Cheese
3. Preliminary Steps to Production
4. Principles of Production
5. Traditional Processes for Making Types and Varieties of Cheese
6. Traceability and Production Control
7. Labeling and Packaging
8. Cheese and Nutrition
9. Sensory Analysis; Importance and Emotional Quality
10. Preservation, Presentation, and Consumption
11. By-products of Milk and Derivatives: Treatment and Use of Effluents and Their Valorization

Practical Component

1. Visit to a Dairy Farm (Observation and Intervention in the Milking Process)
2. Milk Analysis Laboratory (Physical-Chemical Analysis; Microbiological Analysis; Preparation, Reading, and Interpretation of an Analysis Report; Coagulation and Maturation Practice)
3. Visit to Cheese Factories (Monitoring and Intervention in the Cheese Coagulation Process, from Milk Reception to Cheese Maturation; Effluent Treatment)
4. Sensory Analysis of Cheeses

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino descritas são coerentes com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular como se demonstra

- 1. Conhecimento do Leite como Matéria-Prima .*
- 2. Identificação e Análise de Anomalias : As análises físico-químicas e microbiológicas realizadas na componente prática em ambiente laboratorial capacitam os estudantes para identificar e analisar anomalias, variações e degradação da qualidade do leite.*
- 3. Treino sobre Processos de Produção de Queijo :*
- 4. Conhecimento da Legislação : A discussão dos resultados obtidos nas práticas e a análise da qualidade dos produtos resultantes também incluem a legislação comunitária e nacional relacionada com o leite e seus derivados. Isso garante que os estudantes estejam cientes dos aspectos de licenciamento industrial e controle de qualidade, integrando teoria e prática.*
- 5. Compreensão do Processo de Valorização : A valorização do leite e dos subprodutos.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies adopted in the curricular unit show strong coherence with the defined learning outcomes, ensuring a balanced integration of theoretical knowledge, practical skill development, and the ability to apply concepts within the professional context of the dairy sector.

The theoretical classes, utilizing an expository and interactive approach supported by audiovisual and e-learning tools, offer a structured understanding of key topics, including milk composition, quality, legislation, and technological processes. This ensures students gain the essential knowledge needed to grasp the complexity of the production chain and the factors affecting milk quality.

The practical component, conducted in laboratory settings and supplemented by activities at dairy industry facilities, reinforces the application of theoretical knowledge. Physical-chemical and microbiological analyses, along with the production of dairy products will be done.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A componente teórica da unidade curricular será lecionada através de uma metodologia expositiva, complementada por interações dinâmicas com os alunos. Serão utilizadas diversas técnicas de apresentação, incluindo recursos audiovisuais, para enriquecer a experiência de aprendizagem. Na componente prática, que ocorrerá em ambiente laboratorial, os alunos realizarão análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais. Para proporcionar uma compreensão abrangente do processo tecnológico, serão realizadas atividades práticas em ambiente empresarial, focadas na elaboração de queijos. Os produtos resultantes dessas práticas serão avaliados quanto à sua qualidade, com análises e discussões dos resultados obtidos.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The theoretical component of the course will be delivered through an expository methodology, complemented by dynamic interactions with the students. Various presentation techniques will be used, including audiovisual resources, to enrich the learning experience. In the practical component, students will conduct physicochemical and microbiological analyses. To provide a comprehensive understanding of the technological process, practical activities will also be carried out in a business environment, focusing on milking and cheese production. The products resulting from these practices will be evaluated for their quality, with analyses and discussions of the obtained results.

Assessment :

- Written exam

- Written report of the practical classes and visits to companies. - Written works on proposed topics (including the discussion).

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (PT):

AVALIAÇÃO CONTÍNUA:

1. Presença obrigatória em, pelo menos, 75% das aulas práticas.

2. Elaboração de relatórios práticos (Rf) sobre as atividades desenvolvidas nas aulas de laboratório e nas visitas de estudo.

3. Elaboração de trabalhos escritos de pesquisa bibliográfica (Tr) com apresentação oral, abordando temas propostos pelo docente.

Admissão a Exame: A admissão ao exame final estará condicionada à verificação das condições de avaliação contínua.

AVALIAÇÃO FINAL DA UNIDADE CURRICULAR:

A avaliação de conhecimentos é feita cumulativamente por:

- 50% Exame final escrito (Ex) das matérias lecionadas nas aulas teórico e práticas de contacto (nota igual ou superior a 10 (dez) valores);

- 25% Trabalhos escritos (Tr) com apresentação oral, cujos temas relacionados com os

conteúdos programáticos são sugeridos pela docente responsável (nota igual ou superior a 10 (dez) valores);

- 25% Relatórios escritos (Rf) das atividades realizadas em laboratório (nota igual ou superior a 10 (dez) valores);

A Classificação Final (CF) da Unidade Curricular será o resultado da aplicação da seguinte fórmula:

$$*CF = 0,50 \times Ex + 0,25 \times (Tr + Arg) + 0,25 \times Rf$$

4.2.14. Avaliação (EN):

Assessment :

- Written exam

- Written report of the practical classes and visits to companies. - Written works on proposed topics (including the discussion).

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino descritas são coerentes com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular como se demonstra

1. **Conhecimento do Leite como Matéria-Prima** : A metodologia expositiva, permite que os estudantes adquiram uma base sólida sobre a composição, produção e utilização do leite em diferentes contextos. As interações dinâmicas e o uso de recursos audiovisuais enriquecem a experiência de aprendizagem, facilitando a compreensão dos conceitos apresentados.

2. **Identificação e Análise de Anomalias** : As análises físico-químicas e microbiológicas realizadas na componente prática em ambiente laboratorial capacitam os estudantes para identificar e analisar anomalias, variações e degradação da qualidade do leite. A prática direta com amostras reais proporciona uma compreensão aprofundada dos fatores que afetam a qualidade do leite.

3. **Treino sobre Processos de Produção de Queijo** : As atividades práticas em ambiente empresarial, focadas na elaboração de queijos, permitem que os estudantes pratiquem os processos de produção, desde a coagulação até à maturação. Essa abordagem prática é essencial para que os estudantes compreendam as técnicas de fabrico e a classificação dos queijos.

4. **Conhecimento da Legislação** : A discussão dos resultados obtidos nas práticas e a análise da qualidade dos produtos resultantes também incluem a legislação comunitária e nacional relacionada com o leite e seus derivados. Isso garante que os estudantes estejam cientes dos aspectos de licenciamento industrial e controle de qualidade, integrando teoria e prática.

5. **Compreensão do Processo de Valorização** : A valorização do leite e dos subprodutos, bem como a gestão de efluentes, será abordada nas discussões em sala de aula e nas atividades práticas. Os estudantes serão incentivados a realizar trabalhos de pesquisa bibliográfica, culminando em apresentações orais e discussão que explorarão esses temas, promovendo uma compreensão abrangente do processo de valorização.

Como se demonstra, as metodologias de ensino propostas não apenas facilitam a aquisição de conhecimento, mas também promovem a aplicação prática e a reflexão crítica sobre os temas abordados, assegurando assim que os estudantes atinjam os objetivos de aprendizagem estabelecidos para a unidade curricular.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies described are consistent with the learning objectives of the curricular unit, as demonstrated below:

Knowledge of Milk as a Raw Material : The expository methodology allows students to acquire a solid foundation on the composition, production, and use of milk in different contexts. Dynamic interactions and the use of audiovisual resources enrich the learning experience, facilitating the understanding of the concepts presented.

Identification and Analysis of Anomalies : The physicochemical and microbiological analyses conducted in the practical component in a laboratory environment empower students to identify and analyze anomalies, variations, and degradation of milk quality. Direct practice with real samples provides an in-depth understanding of the factors affecting milk quality.

Training on Cheese Production Processes : Practical activities in a business environment, focused on cheese making, allow students to practice the production processes, from coagulation to maturation. This hands-on approach is essential for students to understand the manufacturing techniques and classification of cheeses.

Knowledge of Legislation : The discussion of the results obtained in the practices and the analysis of the quality of the resulting products also includes community and national legislation related to milk and its derivatives. This ensures that students are aware of the aspects of industrial licensing and quality control, integrating theory and practice.

Understanding the Valorization Process : The valorization of milk and by-products, as well as the management of effluents, will be addressed in classroom discussions and practical activities. Students will be encouraged to conduct bibliographic research, culminating in oral presentations and discussions that will explore these topics, promoting a comprehensive understanding of the valorization process.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Alfa-Laval. (2003). Dairy handbook. Alfa-Laval AB, Dairy and Food Engineering Division.

Jeantet, R., Croguennec, T., Mahaut, M., Schuck, P., & Brulé, G. (2008). Les produits laitiers. Lavoisier TEC & DOC.

Mathieu, J. (1998). Initiation à la physico-chimie du lait. Lavoisier TEC & DOC.

Walstra, P., Wouters, J. T. M., & Geurts, T. J. (2013). Dairy science and technology (2nd ed.). CRC Press.

Bibliografia Complementar

O'Mahony, J. A. (Ed.). (2020). Advanced dairy chemistry: Volume 1A–1B. Springer.

Bernal-Santos, G., Acevedo, D., & Oliveira, C. A. F. (2021). Milk and dairy foods: Composition, processing, and safety. Wiley-Blackwell.

Tamime, A. Y. (2019). Membrane processing: Milk and dairy products. Wiley.

International Dairy Federation (IDF). (2022). Bulletin of the IDF. <https://fil-idf.org>

Repositório Científico do IPV. <https://repositorio.ipv.pt>

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Alfa-Laval. (2003). Dairy handbook. Alfa-Laval AB, Dairy and Food Engineering Division.

Jeantet, R., Croguennec, T., Mahaut, M., Schuck, P., & Brulé, G. (2008). Les produits laitiers. Lavoisier TEC & DOC.

Mathieu, J. (1998). Initiation à la physico-chimie du lait. Lavoisier TEC & DOC.

Walstra, P., Wouters, J. T. M., & Geurts, T. J. (2013). Dairy science and technology (2nd ed.). CRC Press.

Bibliografia Complementar

O'Mahony, J. A. (Ed.). (2020). Advanced dairy chemistry: Volume 1A–1B. Springer.

Bernal-Santos, G., Acevedo, D., & Oliveira, C. A. F. (2021). Milk and dairy foods: Composition, processing, and safety. Wiley-Blackwell.

Tamime, A. Y. (2019). Membrane processing: Milk and dairy products. Wiley.

International Dairy Federation (IDF). (2022). Bulletin of the IDF. <https://fil-idf.org>

Repositório Científico do IPV. <https://repositorio.ipv.pt>

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Tecnologia dos Produtos Hortofrutícolas

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Tecnologia dos Produtos Hortofrutícolas

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Horticulture and Fruit Technology

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***IA***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***FI***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***108.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-45.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***4.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• António Manuel Santos Tomas Jordão - 45.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***A Unidade Curricular tem por objetivos apresentar aos alunos as principais tecnologias envolvidas na transformação e valorização dos produtos hortofrutícolas, assim como metodologias para a avaliação da sua qualidade.**Após a conclusão desta Unidade Curricular o aluno será capaz de: aplicar os conhecimentos referentes às tecnologias de elaboração de diversos produtos hortofrutícolas; identificar e resolver os problemas mais vulgares que ocorrem durante os processos produtivos; proceder à aplicação das principais metodologias envolvidas na caracterização de diversos produtos hortofrutícolas transformados e ainda das diferentes matérias-primas utilizadas de origem vegetal.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***The Curricular Unit aims to introduce students to the main technologies involved in the transformation and valorization of fruit and vegetable products, as well as methodologies for evaluating their quality.**After completing this Curricular Unit, the student will be able to: apply knowledge related to the technologies for processing various fruit and vegetable products; identify and solve the most common problems that occur during production processes; proceed with the application of the main methodologies involved in the characterization of various processed fruit and vegetable products and also of the different raw materials used of plant origin.***4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):***Caracterização do setor dos produtos hortofrutícolas; Consumo de hortofrutícolas e a saúde; Avaliação da qualidade dos hortofrutícolas; A bioquímica da maturação e da pós-colheita; O controlo da maturação; Atividade metabólica dos produtos hortofrutícolas; Os frutos climatéricos e não climatéricos; principais técnicas de conservação dos frutos e vegetais; Qualidade pós-colheita de frutos e vegetais; Critérios de qualidade de produtos frescos; Manutenção da qualidade pós-colheita: escolha e calibração, pré refrigeração e conservação frigorífica, atmosfera controlada, pré tratamentos, aplicação de revestimentos comestíveis. Conteúdos da componente prática: Avaliação da qualidade dos produtos hortofrutícolas frescos; Elaboração de produtos transformados a partir de hortofrutícolas da época; Avaliação da qualidade de produtos hortofrutícolas processados. Elaboração de trabalhos escritos relacionados com produtos hortofrutícolas e apresentação oral pelos alunos; Visita a empresas.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Characterization of the fruit and vegetable sector; Consumption of fruits and vegetables and health effects; Evaluation of the initial quality of fruits and vegetables; The biochemistry of ripening and post-harvest; Ripening control; Metabolic activity of fruits and vegetables; Climacteric and non-climacteric fruits; Main fruit and vegetable preservation techniques; Post-harvest quality of fruits and vegetables; Quality criteria for fresh products; Post-harvest quality maintenance: selection and calibration, pre-refrigeration and refrigerated storage, controlled atmosphere, pre-treatments, application of edible coatings. Contents of the practical component: Evaluation of the quality of fresh fruits and vegetables; Preparation of processed products from seasonal fruits and vegetables; Evaluation of the quality of processed fruits and vegetables. Preparation of written assignments related to specific fruits and vegetables, with oral presentations by students; Visits to companies.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Concluída a unidade curricular o aluno será capaz de: - Aplicar conhecimentos de processos de conservação dos produtos hortofrutícolas; - Ter conhecimento da bioquímica da maturação e da pós-colheita dos frutos; - Saber os processos tecnológicos envolvidos na transformação dos produtos hortofrutícolas; - Utilizar métodos de avaliação da qualidade; - Identificar problemas mais vulgares que ocorrem durante o processo e perspectivar a sua solução; - Interpretar fenómenos e consolidar os conceitos adquiridos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

After completing the course, the student will be able to: - Apply knowledge of fruit and vegetable conservation processes; - Have knowledge of the biochemistry of fruit ripening and post-harvest; - Know the technological processes involved in the transformation of horticultural products; - Use quality assessment methods; - Identify the most common problems that occur during the process and envisage their solution; - Interpret phenomena and consolidate the acquired concepts.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As metodologias de ensino utilizadas serão: aulas expositivas, aulas de aplicação prática com resolução de problemas, englobando técnicas expositivas, de pesquisa individual e de grupo, de discussão e exercícios de brainstorming. Pretende-se que sejam realizadas visitas de estudo a locais ou eventos relacionados com os temas abordados. No início de cada aula teórica será efetuado um breve resumo das matérias lecionadas na aula anterior. Nas aulas práticas serão realizados vários trabalhos práticos relacionados com a produção e transformação de diversos tipos de produtos hortofrutícolas. Após a realização de cada trabalho prático os alunos serão estimulados a efetuar uma análise crítica e prática dos trabalhos desenvolvidos.

As provas de avaliação incluem 2 momentos:

Um exame final onde serão avaliados os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do semestre letivo.

Um trabalho prático com componente teórica e apresentação oral

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching methodologies used will be lectures, practical application classes with problem-solving, encompassing expository techniques, individual and group research, discussion, and brainstorming exercises. Study visits to locations or events related to the topics covered are planned. At the beginning of each theoretical class, a summary of the material covered in the previous class will be given. In the practical classes, various practical projects related to the production and processing of different types of fruits and vegetables will be carried out. After each practical project, students will be encouraged to perform a critical and practical analysis of the work developed.

The assessment process includes two components:

A final exam where theoretical and practical knowledge acquired throughout the semester will be evaluated.

A practical assignment with a theoretical component and an oral presentation.

4.2.14. Avaliação (PT):

As provas de avaliação incluem 2 momentos:

Um exame final onde serão avaliados os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do semestre letivo.

Um trabalho prático com componente teórica e apresentação oral. Em ambas as componentes, os alunos terão de obter uma classificação igual ou superior a 10 valores.

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment process includes two components:

A final exam where theoretical and practical knowledge acquired throughout the semester will be evaluated.

A practical assignment with a theoretical component and an oral presentation.

In both components, students will have to obtain a grade of 10 or higher.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Nas aulas teóricas a apresentação (através de recursos informáticos) de esquemas, diagramas e situações práticas permitem transmitir aos alunos os conteúdos programados para a Unidade Curricular. Nas aulas práticas, a realização de trabalhos práticos permitem aos alunos ter contacto com as principais atividades relacionadas com a elaboração, caracterização e transformação de produtos hortofrutícolas

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

In theoretical classes the presentation (through computer resources) of schemes, diagrams and practical situations allows students to transmit the contents programmed for the Course. In practical classes, practical work allows students to have contact with the main activities related to the preparation, characterization and transformation of horticultural products. On the other hand, carrying out study visits to companies in the sector allows consolidating the various subjects studied.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Ashurst, P.R. (1999). Producción y Envasado de Zumos y Bebidas de Frutas sin Gas A. Madrid Vicente, Ediciones. Madrid.
A. J. Anunciada Santos (2016). O Frio no Setor Alimentar, Publindústria - Edições Técnicas. Porto.
A.C. Vanaclocha (2014). Tecnología de los alimentos de origen vegetal. Editorial Sintesis. Madrid.E.N. Alves de Oliveira, D.C. Santos (2015). Tecnologia e processamento de frutos e hortaliças. 234 p. ISBN: 978-85-8333-122-3.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Ashurst, P.R. (1999). Producción y Envasado de Zumos y Bebidas de Frutas sin Gas A. Madrid Vicente, Ediciones. Madrid.
A. J. Anunciada Santos (2016). O Frio no Setor Alimentar, Publindústria - Edições Técnicas. Porto.
A.C. Vanaclocha (2014). Tecnología de los alimentos de origen vegetal. Editorial Sintesis. Madrid.E.N. Alves de Oliveira, D.C. Santos (2015). Tecnologia e processamento de frutos e hortaliças. 234 p. ISBN: 978-85-8333-122-3.*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Termodinâmica e Fenómenos de Transferência

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Termodinâmica e Fenómenos de Transferência

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Thermodynamics and Transfer Phenomena

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

IA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

FI

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

132.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; TP-30.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• João Carlos Gonçalves - 60.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Com a Unidade Curricular (UC) de Termodinâmica e Fenómenos de Transferência pretende-se que os estudantes adquiram conhecimento acerca das várias formas de energia, das suas transformações e propriedades. Estudar-se-ão os mecanismos físicos que estão subjacentes aos processos de transferência de energia, bem como a relevância destes processos numa ampla gama de fenómenos físicos e de sistemas de engenharia - especial relevância é dada aos processos de aquecimento e refrigeração. Concluída a UC, espera-se que o estudante seja capaz de: Identificar e aplicar os princípios termodinâmicos e principais mecanismos de fenómenos de transferência, em particular os processos de transferência de energia; Caracterizar e aplicar os processos de transferência de calor nas diversas áreas da engenharia, em particular em aplicações de refrigeração e aquecimento; Aplicar os conceitos apreendidos a novas situações encontradas no dia-a-dia, ou em contexto profissional.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The Thermodynamics and Transfer Phenomena curricular Unit (CU) aims to provide students with knowledge about the various forms of energy, their transformations, and properties. The physical mechanisms underlying energy transfer processes will be studied, as well as the relevance of these processes in a wide range of physical phenomena and engineering systems - special relevance is given to heating and cooling processes. Upon completion of the course, students are expected to be able to: Identify and apply the thermodynamic principles and main mechanisms of transfer phenomena, in particular energy transfer processes; Characterize and apply heat transfer processes in various areas of engineering, particularly in cooling and heating applications; Apply the concepts learned to new situations encountered in everyday life or in a professional context.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1-CONCEITOS E DEFINIÇÕES BÁSICAS: Sistemas termodinâmicos; Propriedade, estado, processo e equilíbrio; Transformações reversíveis e irreversíveis; Princípio zero da termodinâmica
2-ENERGIA E MODOS DE TRANSFERÊNCIA: Formas de energia 1º princípio da termodinâmica; Transformações e transferências de energia
3-PROPRIEDADES FUNDAMENTAIS DOS GASES: Lei de Boyle e Mariotte; Lei de Charles e Gay-Lussac; Equação característica dos gases perfeitos
4-PROPRIEDADES DE UMA SUBSTÂNCIA PURA: Fases de uma substância pura; Tabelas de propriedades termodinâmicas;
5- PRIMEIRO PRINCÍPIO DA TERMODINÂMICA aplicado a VOLUMES DE CONTROLO: Balanço de energia para um vc; Escoamento em regime permanente e não permanente
6-SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA: Máquinas térmicas; Frigoríficos e bombas de calor.
7-CICLOS DE POTÊNCIA: Ciclo de Rankine
8-CICLOS DE REFRIGERAÇÃO: Ciclo frigorífico ideal; Ciclos frigoríficos reais
9-TROCA DE CALOR; Balanços térmicos; Condução de calor em regime transiente.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1-BASIC CONCEPTS AND DEFINITIONS: Thermodynamic systems; Property, state, process, and equilibrium; Reversible and irreversible transformations; Zero principle of thermodynamics
2-ENERGY AND TRANSFER MODES: Forms of energy; First principle of thermodynamics; Energy transformations and transfers
3-FUNDAMENTAL PROPERTIES OF GASES: Boyle and Mariotte's law; Charles and Gay-Lussac's law; Characteristic equation of ideal gases; Joule's law.
4-PROPERTIES OF A PURE SUBSTANCE: Phases of a pure substance; Tables of thermodynamic properties;
5- FIRST LAW OF THERMODYNAMICS applied to CONTROL VOLUMES: Energy balance for a vc; Steady-state and non-steady-state flow
6-SECOND LAW OF THERMODYNAMICS: Thermal machines; Refrigerators and heat pumps.
7-POWER CYCLES: Rankine cycle
8-REFRIGERATION CYCLES: Ideal refrigeration cycle; Real refrigeration cycles
9-HEAT EXCHANGE; Thermal balances; Heat conduction in transient conditions.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Com os diferentes conteúdos abordados nos diferentes capítulos na UC pretende-se que, com base nos conceitos teóricos, os estudantes adquiram os conhecimentos de diferentes modos e processos de transferência de energia, e também competências na resolução de problemas físicos. Estes traduzem-se na análise e resolução de problemas incluídos no caderno de exercício, onde são abordados vários problemas de Termodinâmica e de Transferência e Energia. Com a resolução de exercícios, pretende-se também estimular o espírito criativo na resolução de problemas aplicados à engenharia. Particular atenção é dada aos processos na indústria alimentar, como processos de transferência de calor (aquecimento e refrigeração).

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

With the different content covered in the various chapters of the course unit, the aim is for students to acquire knowledge of different modes and processes of energy transfer, based on theoretical concepts, as well as skills in solving physical problems. This translates into the analysis and resolution of problems included in the exercise book, which covers various problems in thermodynamics and energy transfer. By solving exercises, the aim is also to stimulate creative thinking in solving problems applied to engineering. Particular attention is given to processes in the food industry, such as heat transfer processes (heating and cooling).

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Os conteúdos abordados na UC e lecionados em aulas Teóricas serão apresentados maioritariamente de forma expositiva, presencialmente em sala de aula, com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, vídeos, internet, etc.), que, por meio de diagramas e imagens e vídeos, facilitem o entendimento dos mesmos por parte dos estudantes. Nas aulas TP serão também analisadas e resolvidas aplicações (exercícios) práticas, acerca dos diferentes princípios abordados na componente teórica. Para isso é fornecido um caderno de exercícios de aplicação. Espera-se que com esta metodologia os estudantes atinjam os objetivos propostos com esta UC, apreendendo os conceitos abordados, adquiram capacidades de resolução e de aplicação desses fundamentos.

Com a realização do Trabalho Prático, pretende-se que os estudantes tenham contacto com sistema de refrigeração real, experimentem a medição das propriedades e a variabilidade das mesmas e suas consequências. Também se espera que os estudantes desenvolvam competência técnicas e transversais (soft skills).

Com a avaliação, espera-se aferir os conhecimentos adquiridos pelos estudantes, assim como as competências de aplicação dos conceitos a situações representativas do dia-a-dia, e a novas situações. Pretende-se ainda aferir capacidades técnicas, de elaboração de documentos, e apresentação pública.

A avaliação da UC contempla duas componentes:

- Prova Formal de Avaliação (PFA);

- Trabalho prático (TP)

A Nota Final será a apurada pela média ponderada das duas componentes, isto é: $NF=0,8 \times PFA + 0,2 \times TP$

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The content covered in the course unit and taught in theory classes will be presented mainly in an expository manner, in person in the classroom, using different information technologies (PowerPoint, videos, internet, etc.), which, through diagrams, images, and videos, facilitate students' understanding of the content. In the practical classes, practical applications (exercises) will also be analyzed and solved, based on the different principles covered in the theoretical component. For this purpose, a workbook with exercises is provided. It is hoped that with this methodology, students will achieve the objectives set out in this course unit, grasping the concepts covered and acquiring the skills to solve problems and apply these fundamentals.

Through the practical work, students will have contact with a real refrigeration system, experiment with measuring properties and their variability and consequences. Students are also expected to develop technical and cross-cutting skills (soft skills).

The assessment aims to evaluate the knowledge acquired by students, as well as their ability to apply concepts to everyday situations and new situations. It also aims to assess technical skills, document preparation, and public presentation.

The assessment of the CU comprises two components:

- Formal Assessment Test (PFA);

- Practical Work (TP)

The Final Grade will be calculated as the weighted average of the two components, i.e.: $NF=0.8 \times PFA + 0.2 \times TP$

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação da Unidade Curricular de TFT é composta por duas componentes:

- Prova Formal de Avaliação (PFA): exame final;
- Trabalho prático (TP) de exploração de um sistema de refrigeração. O trabalho tema do trabalho é proposto pelo docente. O trabalho inclui as atividades experimentais de medição, elaboração de relatório e apresentação e discussão em sala de aula. Na componente TP: Com a aquisição da bancada Didática de Refrigeração, será proposta um trabalho Teórico-prático, utilizando a bancada Didática de Refrigeração, e consistirá na exploração da mesma, com a realização de medições experimentais para determinação de perfil temporal de temperaturas interiores de espaço refrigerado para um alimento particular. Poderá também determinar-se os pares temperaturas e pressões do gás refrigerante, etc.

Pesos das componentes de avaliação: Exame - 80 %; Trabalho - 20%,

A Nota Final será a apurada pela média ponderada das duas componentes, isto é: $NF = 0,8 \times PFA + 0,2 \times TP$

4.2.14. Avaliação (EN):

The evaluation of the TFT Curricular Unit consists of two components:

- Formal Assessment Test (PFA): final exam;
- Practical work (TP) exploring a refrigeration system. The topic of the work is proposed by the teacher. The work includes experimental measurement activities, report writing, and presentation and discussion in class. In the TP component: With the acquisition of the Didactic Refrigeration Bench, a theoretical-practical project will be proposed, using the Didactic Refrigeration Bench, which will consist of exploring it, with experimental measurements to determine the temporal profile of interior temperatures of a refrigerated space for a particular food. The temperature and pressure pairs of the refrigerant gas, etc., can also be determined.

Weighting of assessment components: Exam - 80%; Project - 20%.

The final grade will be calculated as the weighted average of the two components, i.e.: $FG = 0.8 \times FAE + 0.2 \times PP$

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os tópicos abordados na Unidade Curricular são de exposição em sala de aula, com recurso a diferentes tecnologias de informação (PowerPoint, internet, vídeos, etc.), que por meio de imagens e vídeos facilitem o entendimento dos conteúdos por parte dos estudantes. As aulas teóricas são maioritariamente de exposição oral dos conteúdos, com apoio dos slides (fornecidos aos estudantes) e, com recurso a diferentes tecnologias de informação, com ilustração de esquemas, imagens, vídeos, etc. Nas aulas teórico-práticas propõe-se a resolução de exercícios de aplicação das matérias teóricas para estimular e desafiar a criatividade dos estudantes, assim como resolver diferentes possíveis problemas aplicados de Engenharia.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The topics covered in the course unit are presented in the classroom, using different information technologies (PowerPoint, internet, videos, etc.), which, through images and videos, facilitate students' understanding of the content. The theoretical classes are mainly oral presentations of the content, supported by slides (provided to students) and using different information technologies, with illustrations, images, videos, etc. In the theoretical-practical classes, students are asked to solve exercises applying the theoretical material to stimulate and challenge their creativity, as well as to solve different possible applied engineering problems.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Bibliografia Principal:

- Yunus A. Cengel, Michael A. Boles (2013). *Termodinâmica*, 7ª ed., Tradução em português, Bookman.
- Yunus A. Cengel (2020). *Introduction to Thermodynamics and Heat Transfer*. McGraw Hill. ISBN: 9780071287739
- Holman J.P. (2010) *Heat Transfer: A practical Approach*, McGraw-Hill.
- António J. A. Santos (2016). *O frio no setor alimentar*. Agrobook. Publindústria. Edições Técnicas.
- Vitor Monteiro (2001). *Novas Técnicas de refrigeração Comercial em Hotelaria*, Volume I, LIDEL.

Bibliografia Complementar:

- Slides utilizados nas aulas teóricas
- Coleção de fichas de exercícios fornecidos pelo docente.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):***Main Bibliography:**Yunus A. Cengel, Michael A. Boles (2013). Termodinâmica, 7ª ed., Tradução em português, Bookman.**Yunus A. Cengel (2020). Introduction to Thermodynamics and Heat Transfer. McGraw Hill. ISBN: 9780071287739**Holman J.P. (2010) Heat Transfer: A practical Approach, McGraw-Hill.**António J. A. Santos (2016). O frio no setor alimentar. Agrobok. Publindústria. Edições Técnicas.**Vitor Monteiro (2001). Novas Técnicas de refrigeração Comercial em Hotelaria, Volume I, LIDEL.**Supplementary Bibliography:**Slides used in theoretical classes**Collection of exercise sheets provided by the teacher***4.2.17. Observações (PT):**

Com a aquisição da bancada Didática de Refrigeração, pretende-se adicionar uma componente de aprendizagem que contemple a exploração deste equipamento de refrigeração. A aquisição deste equipamento encontra-se em fase de contratação/encomenda, e espera-se que esteja disponível para a realização dos trabalhos TP no 2º semestre de 2025-2026. A realização dos Trabalhos práticos, está, contudo, dependente da instalação deste equipamento em tempo útil. Caso contrário será só nos anos letivos subsequentes.

4.2.17. Observações (EN):

With the acquisition of the Didactic Refrigeration Bench, we intend to add a learning component that includes the exploration of this refrigeration equipment. The acquisition of this equipment is currently in the contracting/ordering phase, and it is expected to be available for practical work in the second semester of 2025-2026. However, the practical work is dependent on the timely installation of this equipment. Otherwise, it will only be possible in subsequent academic years.

4.3. Unidades Curriculares (opções)**4.4. Plano de Estudos****Mapa V - Geral - 1****4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (PT):***Geral***4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (EN):***Main***4.4.2. Ano curricular:***1***4.4.3. Plano de Estudos**

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Física Aplicada	IA	Semestral 1ºS	138.0	P: T-30.0; TP-30.0	0.00%		Não	5.0
Matemática	MI	Semestral 1ºS	138.0	P: T-30.0; TP-30.0	0.00%		Não	5.0
Microbiologia	CB	Semestral 1ºS	132.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	5.0
Produção Agrícola	AG	Semestral 1ºS	132.0	P: T-30.0; TP-30.0	0.00%		Não	5.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

Produção Animal	CA	Semestral 1ºS	132.0	P: T-30.0; TP-30.0	0.00%		Não	5.0
Química Geral	CQN	Semestral 1ºS	132.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	5.0
Bioquímica	CQN	Semestral 2ºS	138.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	5.0
Conservação de Alimentos	IA	Semestral 2ºS	138.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	5.0
Métodos Estatísticos e Informática	MI	Semestral 2ºS	138.0	P: T-30.0; TP-30.0	0.00%		Não	5.0
Microbiologia Alimentar	CB	Semestral 2ºS	132.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	5.0
Química Orgânica	CQN	Semestral 2ºS	132.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	5.0
Termodinâmica e Fenómenos de Transferência	IA	Semestral 2ºS	132.0	P: T-30.0; TP-30.0	0.00%		Não	5.0
Total: 12								

4.4.2. Ano curricular:

2

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Alimentação Aplicada à Engenharia Alimentar	CQN	Semestral 1ºS	138.0	P: T-30.0; TP-30.0	0.00%		Não	5.0
Análise de Alimentos	CQN	Semestral 1ºS	132.0	P: PL-30.0; T-30.0; TP-0.0	0.00%		Não	5.0
Análise Sensorial de Alimentos	IA	Semestral 1ºS	132.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	5.0
Operações Unitárias	IA	Semestral 1ºS	138.0	P: T-30.0; TP-30.0	0.00%		Não	5.0
Qualidade e Segurança Alimentar	IA	Semestral 1ºS	138.0	P: T-30.0; TP-30.0	0.00%		Não	5.0
Química Alimentar I	CQN	Semestral 1ºS	132.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	5.0
Biotecnologia Analítica de Alimentos	CQN	Semestral 2ºS	132.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	5.0
Gestão de Empresas	AG	Semestral 2ºS	108.0	P: TP-45.0	0.00%		Não	4.0
Oficinas Tecnológicas	IA	Semestral 2ºS	108.0	P: OT-45.0	0.00%		Não	4.0
Química Alimentar II	CQN	Semestral 2ºS	132.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	5.0
Reologia Alimentar	IA	Semestral 2ºS	108.0	P: TP-45.0	0.00%		Não	4.0
Tecnologia dos Leites	IA	Semestral 2ºS	108.0	P: PL-30.0; T-15.0	0.00%		Não	4.0
Tecnologia dos Produtos Hortofrutícolas	IA	Semestral 2ºS	108.0	P: TP-45.0	0.00%		Não	4.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Total: 13								
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--

4.4.2. Ano curricular:

3

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Biotecnologia e Sustentabilidade	IA	Semestral 1ºS	132.0	P: T-30.0; TP-30.0	0.00%		Não	5.0
Inovação Alimentar e Integração circular	IA	Semestral 1ºS	138.0	P: PL-30.0; T-30.0; TP-0.0	0.00%		Não	5.0
Inovação e Sustentabilidade na Produção de Vinhos	IA	Semestral 1ºS	132.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	5.0
Tecnologia das Carnes e do Pescado	IA	Semestral 1ºS	132.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	5.0
Tecnologia dos Azeites e Gorduras Vegetais	IA	Semestral 1ºS	132.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	5.0
Tecnologia dos Cereais	IA	Semestral 1ºS	132.0	P: PL-30.0; T-30.0	0.00%		Não	5.0
Equipamentos e Instalações Industriais	IA	Semestral 2ºS	108.0	P: TP-45.0	0.00%		Não	4.0
Estágio em contexto laboral	CQN:IA	Semestral 2ºS	500.0	P: E-500.0	0.00%		Não	18.0
Gestão da Qualidade	IA	Semestral 2ºS	80.0	P: TP-30.0	0.00%		Não	3.0
Marketing e Empreendedorismo	AG	Semestral 2ºS	138.0	P: T-30.0; TP-30.0	0.00%		Não	5.0
Total: 10								

4.5. Percentagem de ECTS à distância

4.5. Percentagem de créditos ECTS de unidades curriculares lecionadas predominantemente a distância.

0.0

4.6. Observações Reestruturação curricular

4.6. Observações. (PT)

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

A reestruturação curricular resultou de um processo contínuo de avaliação interna, complementado por contributos dos estudantes, alumni, docentes e entidades empregadoras. As alterações implementadas têm como objetivo reforçar a coerência formativa, aproximar o ciclo de estudos das necessidades reais do setor e otimizar a distribuição do trabalho académico.

Paralelamente, procedeu-se à atualização da designação de várias unidades curriculares, com o objetivo de assegurar maior precisão terminológica, refletir a evolução científica e clarificar os resultados de aprendizagem associados. Esta medida contribui para uma comunicação mais transparente do plano de estudos, reforçando a sua adequação ao perfil profissional de saída e às expectativas do setor alimentar.

Um dos eixos principais da revisão consistiu no reforço da componente prática em contexto profissional. Nesse sentido, a carga horária total da unidade curricular Estágio em Contexto Laboral foi aumentada de 360 h (13 ECTS) para 500 h (18 ECTS). Esta decisão responde às recomendações externas e ao feedback de empresas parceiras e antigos estudantes, evidenciando a importância da integração gradual em ambiente real de trabalho.

Para acomodar este reforço, procedeu-se à redistribuição da carga horária global do plano curricular, com redução proporcional em unidades curriculares teóricas ou teórico-práticas, sem prejuízo dos resultados de aprendizagem definidos. As alterações aplicadas incluem:

Gestão da Qualidade (3.º ano/2.º semestre): 45 h passa para 30 h

Reologia Alimentar (2.º ano/ 2º semestre): 60h passa para 45h

Oficinas Tecnológicas (2.º ano/2º semestre): 160h passa para 108h

Tecnologia dos Leites (3.º ano/ 1º semestre): 60h passa para 45h

Gestão de Empresas (2.º ano/ 2º semestre): 60h passa para 45h

Paralelamente, procedeu-se ao reposicionamento de algumas unidades curriculares para melhorar a progressão das aprendizagens e a articulação entre conteúdos. Destaca-se a UC Tecnologias da Carne e do Pescado, que anteriormente estava no 3.º ano/1.º semestre e passou para o 2.º semestre do 2.º ano, permitindo maior integração com unidades laboratoriais e tecnológicas do mesmo domínio.

No âmbito da melhoria metodológica, foi revista a unidade curricular Termodinâmica e Fenómenos de Transferência, passando a integrar uma componente experimental com recurso a uma bancada didática de refrigeração recentemente adquirida. Esta alteração permite a consolidação prática dos conceitos abordados e desenvolve competências instrumentais aplicadas ao setor alimentar.

Em síntese, as alterações efetuadas reforçam a orientação prática, a articulação vertical e horizontal do plano curricular e a sua adequação às exigências atuais do setor alimentar, contribuindo para uma formação mais aplicada, coerente e alinhada com o perfil profissional de saída.

4.6. Observações. (EN)

The curriculum restructuring was the result of a continuous internal evaluation process, complemented by contributions from students, alumni, faculty, and employers. The changes implemented aim to strengthen educational consistency, bring the study cycle closer to the real needs of the sector, and optimize the distribution of academic work.

At the same time, the names of several course units were updated to ensure greater terminological accuracy, reflect scientific developments, and clarify the associated learning outcomes. This measure contributes to more transparent communication of the study plan, reinforcing its suitability for the professional profile of graduates and the expectations of the food sector.

One of the main focuses of the revision was to strengthen the practical component in a professional context. In this regard, the total workload of the Work Placement course unit was increased from 360 hours (13 ECTS) to 500 hours (18 ECTS). This decision responds to external recommendations and feedback from partner companies and former students, highlighting the importance of gradual integration into a real work environment.

To accommodate this reinforcement, the overall workload of the curriculum was redistributed, with a proportional reduction in theoretical or theoretical-practical courses, without prejudice to the defined learning outcomes. The changes applied include:

Quality Management (3rd year/2nd semester): 45 hours reduced to 30 hours

Food Rheology (2nd year/2nd semester): 60 hours reduced to 45 hours

Technology Workshops (2nd year/2nd semester): 160 hours reduced to 108 hours

Milk Technology (3rd year/1st semester): 60 hours reduced to 45 hours

Business Management (2nd year/2nd semester): 60 hours reduced to 45 hours

At the same time, some courses were repositioned to improve learning progression and content articulation. Of particular note is the Meat and Fish Technologies course, which was previously in the 3rd year/1st semester and has been moved to the 2nd semester of the 2nd year, allowing for greater integration with laboratory and technology courses in the same field.

As part of the methodological improvement, the Thermodynamics and Transfer Phenomena course was revised to include an experimental component using a recently acquired teaching refrigeration bench. This change allows for the practical consolidation of the concepts covered and develops instrumental skills applied to the food sector.

In summary, the changes made reinforce the practical orientation, the vertical and horizontal articulation of the curriculum, and its adaptation to the current demands of the food sector, contributing to a more applied, coherent, and aligned training program with the professional profile of graduates.

5. Pessoal Docente

5.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

estudos.

• Maria João da Cunha e Silva Reis Lima

5.2. Pessoal docente do ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Maria João da Cunha e Silva Reis Lima	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Biotecnologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Raquel Pinho Ferreira Guiné	Professor Coordenador Principal ou equivalente	Doutor Engª Química - Especialização Operações Unitárias e Fenómenos de Transferência	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
António Manuel Santos Tomas Jordão	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Ciência e Tecnologia dos Alimentos	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Paula Maria dos Reis Correia	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Engenharia Alimentar	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Fernando Jorge Gonçalves	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Daniela de Vasconcelos Teixeira Aguiar da Costa	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Biotecnologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos	Equiparado a Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Ciências da Saúde: Ciências Biomédicas	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	Sim Nutrição e Análise de Alimentos	100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
João Carlos Gonçalves	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Mecânica - Especialidade em Transmissão de Calor	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Lúcia de Jesus Pato	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Gestão	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Carlota Lemos	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Multimédia em Educação – Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
António Manuel Cardoso Monteiro	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Ciências Agrárias – Ciência Animal	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Cristina Correia	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente		Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
					Total: 1300	

5.2.1. Ficha curricular do docente

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria João da Cunha e Silva Reis Lima

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biotecnologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biotechnology

Ano em que foi obtido este grau académico

2005

Instituição que conferiu este grau académico

Escola Superior de Biotecnologia-Universidade Católica Portuguesa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

1015-9028-5D39

Orcid

0000-0003-0597-7892

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria João da Cunha e Silva Reis Lima

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Viseu	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria João da Cunha e Silva Reis Lima

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Licenciatura Ciências Farmacêuticas	Ciências Farmacêuticas	Faculdade de Farmácia- Universidade do Porto	15 valores

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria João da Cunha e Silva Reis Lima

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso E- formador- Introdução ao modelo de ensino EaD e plataforma Moodle A1, 2024
Curso Microcredencial em Educação à Distância e Digital: Docência Digital em Rede, com a duração de 26H
Curso Microcredencial em Educação à Distância e Digital: E- atividades no desenho de cursos, com a duração de 26H em 2023.
Curso “Ferramentas Digitais no Ensino Superior e Profissional”, com a duração de 15H em 2023.
Curso workshop de utilização da plataforma OpenSimulator Educação e Cocriação no Metaverso numa abordagem mista, 2H em 2023.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria João da Cunha e Silva Reis Lima

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bioquímica	licenciatura em Engenharia Alimentar	60.0	30.0		30.0					
Biotecnologia e Sustentabilidade	licenciatura em Engenharia Alimentar	45.0		45.0						
Biotecnologia Farmacêutica	Licenciatura em Biotecnologia	30.0	15.0	15.0						
Bioquímica	licenciatura em Engenharia Agronómica	30.0			30.0					
Bioquímica	licenciatura em Enfermagem Veterinária	30.0			30.0					
Bioquímica	licenciatura em Engenharia Zootécnica	30.0			30.0					
Bioquímica	licenciatura em Biotecnologia	30.0			30.0					
Qualidade dos Alimentos e Nutrição	mestrado em Engenharia Agronómica	10.0		10.0						

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Raquel Pinho Ferreira Guiné

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador Principal ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engª Química - Especialização Operações Unitárias e Fenómenos de Transferência

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering - Specialization Unit Operations and Transfer Phenomena

Ano em que foi obtido este grau académico

2005

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

8B13-5492-0F23

Orcid

0000-0003-0595-6805

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Raquel Pinho Ferreira Guiné

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Studies in Education and Innovation	Bom	Instituto Politécnico de Viseu	Institucional/Subsidiária/Polo	
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Viseu	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Raquel Pinho Ferreira Guiné

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1991	Licenciatura	Engenharia Química	Universidade de Coimbra	14 valores
1997	Mestrado	Ciências da Engenharia - Ramo de Engenharia Industrial	Universidade de Coimbra	Muito Bom
1989	Certificado de Proficiência em Inglês		University of Cambridge	
2021	Especialização	Engenharia Alimentar	Ordem dos Engenheiros	
2015	Agregação	Ciências dos Alimentos	Universidade do Algarve	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Raquel Pinho Ferreira Guiné

Formação pedagógica relevante para a docência
Formaceo EUNICE - Intehração de Intercâmbio virtuaç
Ciência e Ensino Superior (Prof. Isabel Ferreira)
Automatização de correção de testes
Ferramentas e Dinâmicas Pedagógicas
Formação Pedagógica - Aprendizagem cooperativa
Formação Pedagógica - Instrumento de Gestão Curricular
Aprendizagem ao Longo da Vida (Prof. Miguel Jouve - Comissão Europeia/EURASHE)
Investigação Educativa
Aprender Educação - 19
Pedagogia no Ensino POLitécnico Agrário
EPPPA - Práticas de Promoção de Aprendizagem Ativa(e mais) no Ensino Superior
Curso de Pedagogia e Desenvolvimento Curricular para o Uso das TIC no Ensino Superior

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Raquel Pinho Ferreira Guiné

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Inovação, Aproveitamento e Desenvolvimento de Novos produtos Alimentares	Licenciatura em Engenharia Alimentar	60.0	30.0		30.0					
Operações Unitárias	Licenciatura em Engenharia Alimentar	60.0	30.0	30.0						
Gestão da produção Alimentar	Curso Técnico Superior Especializado em Gastronomia, Turismo e Bem-Estar	60.0	30.0	30.0						
Reologia Alimentar	Licenciatura em Engenharia Alimentar	60.0	30.0	30.0						
Inovação e Desenvolvimento de Novos Alimentos	Doutoramento em Sustentabilidade Agro-Alimentar e Ambiental	30.0	15.0	15.0						
Equipamentos e Instalações Industriais	Licenciatura em Engenharia Alimentar	45.0		45.0						

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - António Manuel Santos Tomas Jordão

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciência e Tecnologia dos Alimentos

Área científica deste grau académico (EN)

Food Science and Technology

Ano em que foi obtido este grau académico

2006

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

1212-F02A-B14D

Orcid

0000-0003-1129-4633

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - António Manuel Santos Tomas Jordão

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Viseu	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim
Chemistry Research Center - Vila Real	Excelente	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro		

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António Manuel Santos Tomas Jordão

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Licenciatura	Ciência e Tecnologia de Alimentos	Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia	
1999	Mestrado	Ciência e Tecnologia de Alimentos	Universidade de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - António Manuel Santos Tomas Jordão

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>Formador certificado pelo IEFP</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António Manuel Santos Tomas Jordão

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tecnologia dos Vinhos	Licenciatura Engenharia Alimentar	60.0	30.0		30.0					
Biotechnologia das Bebidas Fermentadas	Licenciatura Biotecnologia	30.0	15.0	15.0						
Tecnologias dos Vinhos I	Licenciatura Engenharia Agronómica	75.0	30.0		45.0					
Tecnologias dos Produtos Alimentares	Licenciatura Engenharia Agronómica	15.0			15.0					
Inovação em viticultura e Enologia	Mestrado Engenharia Agronómica	15.0		15.0						
Roteiros Vitivinícolas e Enologia	CTeSP Gastronomia, Turismo e Bem-Estar	60.0	15.0	45.0						
Tecnologia dos Produtos Hortofrutícolas	Licenciatura Engenharia Alimentar	45.0		45.0						
Tecnologias dos Vinhos II	Licenciatura Engenharia Agronómica	30.0	30.0							
Caracterização de Vinhos e Derivados	Licenciatura Engenharia Agronómica	45.0	30.0		15.0					

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.1. Dados Pessoais - Paula Maria dos Reis Correia

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Alimentar

Área científica deste grau académico (EN)

Food Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2011

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

7915-FB81-4520

Orcid

0000-0002-2023-4475

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Paula Maria dos Reis Correia

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Viseu	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Paula Maria dos Reis Correia

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Mestrado	Ciência e Tecnologia de Alimentos	Universidade Técnica de Lisboa	Aprovada
1992	Licenciatura	Engenharia Agro-Industrial	Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa	14

5.2.1.4. Formação pedagógica - Paula Maria dos Reis Correia

Formação pedagógica relevante para a docência
Participou no Webinar “Revisão Sistemática da Literatura – 3.a Edição”, organizado no âmbito dos cursos de Mestrado e de Pós-Licenciatura de Especialização com início em fevereiro de 2022, que se realizou na plataforma Colibri/Zoom, no dia 16 de março de 2022 entre as 14:00 e as 18:00 horas.
Participou na ação de formação “A melhoria contínua no processo de planeamento e de monitorização da atividade de ensino e aprendizagem”, organizada pelos Conselhos Pedagógicos do IPV e que decorreu na modalidade a distância, no dia 10 de outubro de 2022
Participou no EPPAA+ “Encontro de Práticas de Promoção da Aprendizagem Ativa (e mais) no Ensino Superior”, evento internacional que decorreu em Viseu e online a 1 de abril de 2022, organizado pela Escola Superior de Educação de Viseu.
Participação no programa de Inovação e Formação Pedagógica, nas ações 3 “Ferramentas e Dinâmicas Pedagógicas: experiências e práticas inovadoras da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)”(2:00h) e 5 (duas partes): 1ª parte “A aprendizagem cooperativa e a avaliação pedagógica como ferramentas de inclusão e participação dos estudantes”; 2ª parte “Construção de um instrumento de gestão curricular com recurso a métodos de aprendizagem cooperativa e avaliação pedagógica”, com duração de 2:00h cada, no âmbito do programa de Inovação e Formação Pedagógica da Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu.
Curso de formação profissional de “Introdução ao modelo de ensino BaD e plataforma Moodle”, com a duração de 14:00h, concluído a 22 de março de 2024, dado pela instituição Índice ICT & Management, Lda.
Curso online 2025-2026 Web of Science, Sessão A2 - Pesquisar a Web of Science e guardar as minhas consultas (26/09/2025 – online – 1 hour), Clarivate Web of Science.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Paula Maria dos Reis Correia

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Tecnologia dos Produtos Alimentares	Licenciatura em Engenharia Agronómica	45.0	30.0	15.0						
Qualidade Alimentar e Nutrição	Mestrado em Engenharia Agronómica	10.0		10.0						
Dietas Sustentáveis e Valorização de produtos Endógenos	Programa doutoral em Sustentabilidade Agro-alimentar e Ambiental	10.0		10.0						
Tecnologia dos Cereais	Licenciatura em Engenharia Alimentar	60.0	30.0		30.0					
Gestão da Qualidade	Licenciatura em Engenharia Alimentar	45.0		45.0						
Conservação de Alimentos	Licenciatura em Engenharia Alimentar	60.0	30.0		30.0					
Qualidade e Segurança Alimentar	Licenciatura em Engenharia Alimentar	60.0	30.0	15.0	15.0					
Qualidade e Segurança Alimentar	Licenciatura em Biotecnologia	60.0	30.0	15.0	15.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemistry

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Aveiro

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

4E1F-7223-5CE4

Orcid

0000-0003-4077-0897

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Associated Laboratory for Green Chemistry - Clean Technologies and Processes	Excelente	Universidade de Aveiro	Outro	
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Viseu	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1988	Licenciatura	Química	Universidade de Coimbra	
1996	Mestre em Engenharia de Materiais		Universidade de Aveiro	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>Aprendizagem com base em processos de co-criação</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Dulcineia Maria de Sousa Ferreira Wessel

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Química Alimentar II	Engenharia Alimentar	60.0	30.0		30.0					
Química Orgânica	Engenharia Alimentar	60.0	30.0		30.0					
Química Geral	Engenharia Alimentar	60.0	30.0		30.0					
Gastronomia Portuguesa e Europeia	Cursos Técnico Superior Profissional - Gastronomia, Turismo e Bem-Estar	18.0	18.0							
Novas Tendências de Gastronomia	Cursos Técnico Superior Profissional - Gastronomia, Turismo e Bem-Estar	18.0	18.0							
Agroecologia e proteção das plantas	Mestrado em Engenharia Agronómica	17.0	17.0							
Biotecnologia das Bebidas Fermentadas	Biotecnologia	30.0	15.0		15.0					
Físico-Química	Cursos Técnico Superior Profissional - Agricultura Biológica	30.0	15.0	15.0						
Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho	Cursos Técnico Superior Profissional - Produção Animal	45.0	22.0	23.0						

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Fernando Jorge Gonçalves

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemistry

Ano em que foi obtido este grau académico

2012

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Aveiro

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

3F15-AFBD-6549

Orcid

0000-0001-7770-8056

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Fernando Jorge Gonçalves

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Viseu	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Fernando Jorge Gonçalves

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2001	Mestre	Química dos Produtos Naturais e Alimentos	Universidade de Aveiro	Aprovado
1997	Licenciado	Química Alimentar	Universidade de Aveiro	14

5.2.1.4. Formação pedagógica - Fernando Jorge Gonçalves

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Fernando Jorge Gonçalves

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Química Alimentar I	Licenciatura	30.0	30.0							
Oficinas Tecnológicas	Licenciatura	75.0								75.0
Produtos Derivados da Uva e do Vinho	CTeSP	45.0		45.0						
Métodos Instrumentais de Análise II	Licenciatura	30.0			30.0					
Tecnologia de Vinhos II	Licenciatura	45.0			45.0					
Caraterização de vinhos e Derivados	Licenciatura	30.0			30.0					

5.2.1.1. Dados Pessoais - Daniela de Vasconcelos Teixeira Aguiar da Costa

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biotecnologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biotechnology

Ano em que foi obtido este grau académico

2018

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Católica Portuguesa - Escola Superior de Biotecnologia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

4C11-A182-3D20

Orcid

0000-0002-7718-6072

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Daniela de Vasconcelos Teixeira Aguiar da Costa

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Viseu	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Daniela de Vasconcelos Teixeira Aguiar da Costa

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2001	Engenharia Agrícola		Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	14 valores
2006	Mestrado em Ciência e Tecnologia Pós-Colheita		Universidade do Porto - Faculdade de Ciências	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Daniela de Vasconcelos Teixeira Aguiar da Costa

Formação pedagógica relevante para a docência
Formação em Diálogo Intercultural.
Atividades na Natureza
Prevenção
Prevenção e Combate ao Assédio Moral e Assédio Sexual: Desafios para as Instituições do Ensino Superior
Abandono académico no Ensino Superior em Portugal
A comunidade surda no ensino superior: vitórias e obstáculos
Boas práticas para receção de alunos nas atividades institucionais
Formação de utilizadores do sistema de gestão documental FILEDOC - processos RH
Aprendizagem Remota com o Microsoft Teams
Inteligência Artificial Generativa – Conceitos e Aplicações
MC3P: Inteligência Artificial Generativa para EaD
Docência Digital em Rede
E-Atividades no Desenho dos Cursos

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Daniela de Vasconcelos Teixeira Aguiar da Costa

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Microbiologia	Engenharia Zootécnica, Engenharia Alimentar, Enfermagem Veterinária e Biotecnologia	30.0	30.0							
Microbiologia	Engenharia Alimentar	30.0			30.0					
Microbiologia	Enfermagem Veterinária	30.0			30.0					
Microbiologia Alim	Engenharia Alimentar	60.0	30.0		30.0					
Produção Agrícola	Engenharia Alimentar	60.0	30.0	30.0						
Fisiologia Vegetal	Engenharia Agronómica / Biotecnologia	30.0	30.0							
Cultura de Células e Tecidos	Biotecnologia	30.0	30.0							
Microbiologia aplicada	Engenheiria Agronómica	30.0	30.0							
Técnicas de Análise Microbiológica	CTeSP em Análises Laboratoriais	37.5			37.5					

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Equiparado a Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências da Saúde: Ciências Biomédicas

Área científica deste grau académico (EN)

Health Sciences: Biomedical Sciences

Ano em que foi obtido este grau académico

2008

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Sim

Área científica do título de especialista (PT)

Nutrição e Análise de Alimentos

Área científica do título de especialista (EN)

Nutrition and Food Analysis

Ano em que foi obtido o título de especialista

1999

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

F71E-A443-C8CB

Orcid

0000-0002-6346-8319

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Viseu	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1986	Licenciatura	Ciências Farmacêuticas	Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra	14 valores (Bom)
1988	DEA (Diploma de Estudos Aprofundados- 3eme Cycle)	Ciências Farmacêuticas	Faculdade de Medicina e Farmácia da Universidade de Poitiers (França)	19 valores (Muito Bom)
1991	Mestre (Equivalência)	Ciências Farmacêuticas	Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra	Muito Bom
1999	Título de Especialista	Nutrição e Análise de Alimentos (Ciências Químicas e da Nutrição)	Instituto Politécnico de Viseu	Aprovado
2008	Doutoramento	Ciências da Saúde: Ciências Biomédicas	Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra	Aprovado com Distinção e Louvor por Unanimidade

5.2.1.4. Formação pedagógica - Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>Diploma de formação de formadores pela UMinho</i>
<i>Nova versão Moodle. Como trabalhar”, 5h, IPV, 2017</i>
<i>Curso Lecionação de aulas on-line, 5h, IPV, 2020</i>
<i>Ferramentas Digitais no Ensino Superior e Profissional, 15H, IPV 2023</i>
<i>Ferramentas Digitais no Ensino Superior e Profissional, 15H, IPV 2024</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Edite Maria Relvas das Neves Teixeira de Lemos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Inovação e Desenvolvimento de Novos Alimento	outoramento em Sustentabilidade Agro-Alimentar e Ambiental	10.0	10.0							
Qualidade Alimentar e Nutrição	Mestrado em Engenharia Agronómica	12.0	12.0							
Nutrição Humana	Licenciatura em Engenharia Alimentar	60.0	30.0	30.0						
Alimentação e Saúde	CTeSP Gastronomia Turismo e Bem-Estar	60.0	30.0	30.0						
Métodos Instrumentais de Análise	Licenciatura em Biotecnologia	60.0	30.0	30.0						
Métodos Instrumentais de Análise I	Licenciatura em Engenharia Alimentar	30.0	30.0	0.0						
Métodos Instrumentais de Análise II	Licenciatura em Engenharia Alimentar	30.0	30.0	0.0						
Biotecnologia Farmacêutica	Licenciatura em Biotecnologia	30.0	15.0	15.0						

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - João Carlos Gonçalves

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Mecânica - Especialidade em Transmissão de Calor

Área científica deste grau académico (EN)

Mechanical Engineering - Specializing in Heat Transfer

Ano em que foi obtido este grau académico

2011

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

E411-A4A3-F728

Orcid

0000-0003-3763-1503

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Carlos Gonçalves

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Viseu	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Carlos Gonçalves

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	Licenciatura	Engenharia Mecânica - Ramo Termodinâmica e Fluidos	Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra	12
2000	Mestrado	Ciências de Engenharia Mecânica	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Carlos Gonçalves

Formação pedagógica relevante para a docência
2008 - Formação em Pedagogia e Desenvolvimento Curricular no Ensino Superior
2012 - Formação de Facilitadores em Empreendedorismo - pela AUDAX
2012 - Formação plataforma de e-learning - moodle
2013 - Formação on-job - Auditorias no Âmbito do Sistema Interno de Garantia da Qualidade
2017 - Inovar em Pedagogia – Investigação e Práticas no Ensino Superior
2023 – Formação - plataforma OpenSimulator no ensino a distância
2023 – Curso de “Ferramentas Digitais no Ensino Superior e Profissional. 15h. Universidade Aberta
2023 – Curso: Micocredencial em Educação a Distância e Digital: E-atividades no desenho de cursos, 26h. Universidade Aberta
2024 - Curso de formação profissional de Introdução ao Modelo de Ensino EaD e Plataforma Moodle. 14h
2024 - Curso: Micocredencial em Educação a Distância e Digital: Projeto de UC em Ambiente Digital, de 52h. Universidade Aberta
2024 - Micocredencial em Introdução à inteligência Artificial – Perspetivas para o Ensino. 52h. Universidade Aberta.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Carlos Gonçalves

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biofísica	Engenharia Alimentar ; Engenharia Agronómica	60.0	30.0	30.0						
Termodinâmica e Fenómenos de Transferência	Engenharia Alimentar	60.0	30.0	30.0						
Energia e Fluidos	Biotechnology	60.0	30.0	30.0						
Físico-Química	CTESP em Viticultura e Enologia	22.0		22.0						
Energia	CTESP em Proteção Civil	38.0		38.0						
Equipamentos Enológicos	Engenharia Agronómica	60.0	30.0	30.0						

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Lúcia de Jesus Pato

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Gestão

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2019

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade do Porto

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

2E19-B6EB-0503

Orcid

0000-0002-2286-4155

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Lúcia de Jesus Pato

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Viseu	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Lúcia de Jesus Pato

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2012	Doutoramento	Turismo	Universidade de Aveiro	Aprovada por unanimidade
2015	Mestrado	Engenharia Agrónómica	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	18 valores
2004	Mestrado	Desenvolvimento Rural	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	Muito Bom
1998	Licenciatura	Eng. Agrícola	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	14 valores

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Lúcia de Jesus Pato

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>Aprendizagem com base em processos de co-criação (344h)</i>
<i>Circularizar a economia e o turismo</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Lúcia de Jesus Pato

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Marketing e Comercialização	CTESP Viticultura e Enologia	45.0		45.0						
Marketing	CTESP Fruticultura e Viticultura	45.0		45.0						
Gestão e Marketing	Licenciatura Enfermagem Veterinária	90.0	30.0	60.0						
Gestão de Empresas	Licenciatura Engenharia Alimentar	60.0	30.0	30.0						
Marketing	Licenciatura em Engenharia Alimentar	60.0	30.0	30.0						
Empreendedorismo	licenciatura em Eng. Zootécnica	60.0	30.0	30.0						
Turismo em Espaço Rural	Licenciatura emTurismo	45.0		45.0						
Inovação e Sustentabilidade em Turimo	Mestrado em Gestão Turística	12.0		12.0						
Planeamento e EmpreendedorismoemSistemas Agro-Florestais	Mestrado em Engenharia Agrónómica	36.0		36.0						
Seminário e Temas Atuais emAgronomia	Mestrado em Eng. Agrónómica	4.1		4.1						

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Carlota Lemos****Vínculo com a IES**

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Multimédia em Educação – Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

Multimedia in Education – Mathematics

Ano em que foi obtido este grau académico

2017

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Aveiro

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

0000-0000-0001

Orcid

0000-0002-0636-0635

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Carlota Lemos

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Carlota Lemos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	Mestre	Ciências da Educação/ Supervisão na subespecialização de Matemática	Universidade de Aveiro	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Carlota Lemos

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>Licenciatura em Matemática</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Carlota Lemos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Matemática	Licenciatura	60.0	30.0	30.0						
Métodos Estatísticos e Informática	Licenciatura	60.0	30.0	30.0						

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - António Manuel Cardoso Monteiro

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências Agrárias – Ciência Animal

Área científica deste grau académico (EN)

Agricultural Sciences – Animal Science

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

761A-C658-3BAC

Orcid

0000-0002-2322-3624

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - António Manuel Cardoso Monteiro

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Viseu	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António Manuel Cardoso Monteiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1999	Mestre	Produção Animal	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	Muito Bom
1994	Licenciatura	Engenharia Zootécnica	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - António Manuel Cardoso Monteiro

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso de formação profissional “PeDCES – Pedagogia e Desenvolvimento Curricular no Ensino Superior”, Universidade de Aveiro, de 10 de novembro a 19 de dezembro 2008, total de 50 horas, tendo obtido a classificação final de Aprovado.
Curso “Microcredenciais em educação à distância e digital: E-atividades no desenho de cursos”. Universidade Aberta, 03 de outubro a 06 de novembro de 2023, total de 26h, 1 ECTS, classificação final de 16 valores.
Curso “Microcredenciais em educação à distância e digital: Docência digital em rede”. Universidade Aberta, 21 de novembro a 18 de dezembro de 2023, total de 26h, 1 ECTS, classificação final de 16 valores.
Curso “Microcredenciais em educação à distância e digital: Projeto de UC em ambiente digital”. Universidade Aberta, 16 de janeiro a 26 de fevereiro de 2024, total de 52h, 2 ECTS, classificação final de 17 valores.
Curso “Microcredenciais em Introdução à inteligência artificial – perspetivas para o ensino”. Universidade Aberta, 1 de outubro a 19 de novembro de 2024, total de 52h, 2 ECTS, classificação final de 20 valores.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António Manuel Cardoso Monteiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Produção ovina e caprina	licenciatura em Engenharia Zootécnica	75.0	30.0	45.0						
Produção bovina	licenciatura em Engenharia Zootécnica	75.0	30.0	45.0						
Produção Animal	Licenciatura	60.0	30.0	30.0						
Ciência Animal Aplicada	Licenciatura	75.0	30.0	45.0						
Agropecuária sustentável e apicultura	Mestrado	13.0	13.0							
Produção Sustentável de Alimentos e Biodiversidade	Doutoramento	12.0	12.0							
Tecnologias da produção animal	Licenciatura	60.0	30.0	30.0						

5.3. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

5.3.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

5.3.1.1. Número total de docentes.

13

5.3.1.2. Número total de ETI.

13.00

5.3.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos integrados na carreira docente ou de investigação (art.º 3 DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018).*

Vínculo com a IES	% em relação ao total de ETI
-------------------	------------------------------

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	100.00%
Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	0.00%
Outro vínculo	0.00%

5.3.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor*

Corpo docente academicamente qualificado	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI)	1200	92.31%

5.3.4. Corpo docente especializado

Corpo docente especializado	ETI	Percentagem*
Doutorados especializados na(s) área(s) fundamental(is) do CE (% total ETI)	7.0	53.85%
Não doutorados, especializados nas áreas fundamentais do CE (% total ETI)	0.0	0.00%
Não doutorados na(s) área(s) fundamental(is) do CE, com Título de Especialista (DL 206/2009) nesta(s) área(s)(% total ETI)	0.0	0.00%
% de docentes com título de especialista ou doutores especializados, na(s) área(s) fundamental(is) do ciclo de estudos (% total ETI)		53.85%

5.3.5. Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados (art.º 29.º DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)

Descrição	ETI	Percentagem*
Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados	0.0	0.00%

5.3.6. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente.

Estabilidade e dinâmica de formação	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos de carreira com uma ligação à instituição por um período superior a três anos	13.0	100.00%
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI)	0.0	0.00%

5.4. Desempenho do pessoal docente

5.4. Observações. (PT)

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

Docentes doutorados na AC das Industrias Alimentares::

M. João Reis Lima- PEP
António Jordão
Daniela Costa
Paula Correia
Raquel Guiné

Docentes doutorados na AC das Ciências Químicas:

Fernando Gonçalves
Dulcineia Wessel

Especialista em Nutrição e Análise de Alimentos
Edite Teixeira de Lemos-

A docente Edite Teixeira-Lemos realizou Provas Públicas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 185/81, de 1 de julho, cumprindo integralmente os procedimentos legalmente definidos para avaliação da sua competência técnico-científica e profissional. O Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, o Decreto-Lei n.º 62/2007, de 10 de setembro (Artigos 49.º e 178.º) e a redação do Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto que reconhecem a estes docentes o título de especialista para efeitos do corpo docente das instituições de ensino superior.

A grande maioria dos docentes que lecionam neste curso desenvolvem atividades de formação e de investigação e de experimentação de nível e qualidade reconhecidos, com publicações ou produções científicas relevantes.

Adicionalmente, esclarece-se que os docentes indicados são exatamente os mesmos, independentemente da proposta de reestruturação do curso vir (ou não) a ser aprovada.

Tratam-se maioritariamente de docentes pertencentes ao Departamento de Indústrias Alimentares, integrados no respetivo departamento há vários anos — em alguns casos, há mais de três décadas —, encontrando-se atualmente na carreira, designadamente nas categorias de Professor Coordenador, Professor Coordenador Principal e Professor Adjunto, em regime de contrato por tempo indeterminado.

5.4. Observações. (EN)

Lecturers with PhDs in Food Industry:

M. João Reis Lima- PEP
António Jordão
Daniela Costa
Paula Correia
Raquel Guiné

Lecturers with PhDs in Chemical Sciences and Nutrition::

Fernando Gonçalves
Dulcineia Wessel

Specialist in Nutrition and Food Analysis
Edite Teixeira de Lemos-

Professor Edite Teixeira-Lemos took Public Exams under Decree-Law No. 185/81, of July 1, fully complying with the legally defined procedures for assessing her technical, scientific, and professional competence. Decree-Law No. 74/2006, of March 24, Decree-Law No. 62/2007, of September 10 (Articles 49 and 178) and the wording of Decree-Law No. 65/2018, of August 16, which recognize these teachers as specialists for the purposes of the teaching staff of higher education institutions.

The vast majority of teachers who teach this course carry out training, research, and experimentation activities of recognized quality and level, with relevant publications or scientific outputs.

The vast majority of teachers who teach on this course carry out training, research, and experimentation activities of recognized quality and level, with relevant publications or scientific output.

Furthermore, it should be noted that the teachers indicated are exactly the same, regardless of whether or not the proposed restructuring of the course is approved.

Most of these teachers belong to the Department of Food Industries and have been part of the department for several years—in some cases, for more than three decades—and are currently on the career ladder, namely in the categories of Coordinating Professor, Principal Coordinating Professor, and Adjunct Professor, on permanent contracts.

Observações (PDF)

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão (se aplicável)

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. (PT)

A ESAV dispõe de 18 funcionários não docentes das seguintes carreiras: 7 Técnicos Superiores, 1 Técnico Superior - Especialista de Informática, 1 Técnico de Informática, 1 Coordenador Técnico, 5 Assistentes Técnicos e 3 Assistentes Operacionais, associados aos diversos departamentos, serviços técnicos e administrativos. Todos eles prestam apoio mais ou menos direto no funcionamento do Ciclo de Estudos.

O curso conta ainda com a colaboração do pessoal técnico/administrativo da ESAV e do IPV, nomeadamente nas áreas Financeira, Académica, Recursos Humanos, Manutenção, informática, Documentação, Património e Serviços auxiliares. A totalidade destes recursos humanos encontra-se em regime de tempo integral na instituição. A afetação ao ciclo de estudos é efetuada considerando o equilíbrio entre as necessidades específicas de todos os ciclos em funcionamento na ESAV, estimando-se uma dedicação de 15% ao CE.

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. (EN)

ESAV has 18 non-teaching staff from the following careers: 7 Senior Technicians, 1 Senior Technician - IT Specialist, 1 IT Technician, 1 Technical Coordinator, 5 Technical Assistants and 3 Operational Assistants, associated with the various departments, technical and administrative services. All of them provide more or less direct support in the running of the course.

The course also relies on the collaboration of the technical/administrative staff of the ESAV and the IPV, namely in the areas of Finance, Academics, Human Resources, Maintenance, IT, Documentation, Assets and Auxiliary Services. All of these human resources work full-time at the institution. The allocation to the study cycle is made considering the balance between the specific needs of all the cycles in operation at the ESAV, with an estimated dedication of 15% to the EC.

6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (PT)

A qualificação académica do pessoal não docente está adequada às áreas específicas de atuação. Os três técnicos superiores que prestam apoio aos laboratórios, investigação, prestação de serviços e trabalho de campo, 2 são mestres e 1 é licenciado em áreas relacionadas com o ciclo de estudos ou afins. Do total de 18 trabalhadores do pessoal não docente da ESAV, 22% são mestres, 33% são licenciados, 11% têm o 12º ano, 11% têm o 11º ano, 17% têm o 9º ano e 6% têm uma qualificação inferior ao 9º ano. De salientar o facto de quase a totalidade dos trabalhadores da ESAV pertencerem aos quadros da instituição há mais de 10 anos e do esforço que tem sido efetuado para promover a melhoria das suas qualificações académicas, nomeadamente através do incentivo à frequência de cursos de formação e à progressão de estudos superiores.

6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (EN)

The academic qualifications of the non-teaching staff are appropriate for their specific areas of activity. The three senior technicians who provide support to the laboratories, research, service provision and fieldwork, two have a master's degree and one has a degree in areas related to the study cycle or similar. Of the total of 18 workers in the ESAV non-teaching staff, 22% are masters, 33% are graduates, 11% have a 12th grade, 11% have an 11th grade education, 17% have a 9th grade education and 6% have a qualification below the 9th grade.

It is worth highlighting the fact that almost all ESAV workers have belonged to the institution for more than 10 years and the effort that has been made to promote the improvement of their academic qualifications, namely through the incentive to attend training courses and progress in higher education studies.

7. Instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (se aplicável)

7.1. Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação?

[X] Sim [] Não

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

7.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas. (PT)

Está em fase adiantada de construção um novo edifício pedagógico, prevendo-se a sua conclusão no início de 2026. Este edifício contempla um anfiteatro, salas de aulas, laboratórios de investigação alimentar, sala de análise sensorial, cozinha experimental (kitchen-lab) e outros laboratórios (onde se incluem o de microbiologia, micropropagação e genética), bem como salas de preparação de amostras. Este CE, terá uma sala com computadores equipados com os softwares necessários à UC. Todo o campus dispõe de sistema wireless renovado e modernizado que permite aos estudantes e docentes um fácil acesso às diferentes plataformas eletrónicas e digitais. A ESAV adquiriu os seguintes equipamentos: bioreactor, sistema para análise de fotossíntese, analisador elementar CHNS-O, moinho lâminas GM-200 + ZM 300 – Retsch, bancada didática para estudo da refrigeração, sistema de cromatografia iónica com detetor eletroquímico, microscópio invertido e balança analítica.

7.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas. (EN)

A new teaching building is at an advanced stage of construction and is expected to be completed in early 2026. This building will include an amphitheatre, classrooms, food research laboratories, a sensory analysis room, an experimental kitchen (kitchen-lab) and other laboratories (including microbiology, micropropagation and genetics), as well as sample preparation rooms. This CE will have a room with computers equipped with the necessary software for the UC. The entire campus has a renovated and modernised wireless system that allows students and teachers easy access to different electronic and digital platforms. ESAV has acquired the following equipment: bioreactor, photosynthesis analysis system, CHNS-O elemental analyser, GM-200 + ZM 300 – Retsch blade mill, teaching bench for the study of refrigeration, ion chromatography system with electrochemical detector, inverted microscope and analytical balance.

Translated with DeepL.com (free version)

7.2. Registaram-se alterações significativas quanto a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do ciclo de estudos desde o anterior processo de avaliação?

[X] Sim [] Não

7.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

- Integração na Universidade Europeia EUNICE – promoção da mobilidade (docente/estudante), colaboração com os setores empresarial e investigação, criação de cursos conjuntos.
- Colaboração frequente com o Centro Nacional de Ciência da Polónia (NCN); Croatian Science Foundation, e European Science Foundation (ESF)
- Docentes membros do Editorial Board de revistas científicas
- Palestras em mestrados internacionais: Kaunas (Lituânia) e Poznan (Polónia), com estabelecimento de acordos de mobilidade Erasmus.
- Participação na Rede de Instituições do Ensino Superior para a Salvaguarda da Dieta Mediterrânica.
- OFSP - Organic Food System Programme
- Colaboração com o IAPMEI em programas de combate ao desperdício alimentar.
- INOVC+ - Ecosistema de Inovação para a Transferência de Conhecimento e Tecnologia da Região Centro
- Colaboração com a Câmara Municipal de Viseu em várias iniciativas

7.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

- Association with the European University EUNICE – promoting mobility (professor/student), collaboration with the business and research sectors, creation of joint courses.
- Frequent collaboration with the Polish National Science Center (NCN); Croatian Science Foundation, and European Science Foundation (ESF)
- Faculty members on the Editorial Board of scientific journals
- Lectures in international master's programs: Kaunas (Lithuania) and Poznan (Poland), with the establishment of Erasmus mobility agreements.
- Participation in the Network of Higher Education Institutions for the Safeguarding of the Mediterranean Diet.
- OFSP - Organic Food System Program
- Collaboration with IAPMEI in programs to combat food waste.
- INOVC+ - Innovation Ecosystem for Knowledge and Technology Transfer in the Central Region
- Collaboration with the Viseu City Council in various initiatives

7.3. Registaram-se alterações significativas quanto a estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem desde o anterior processo de avaliação?

[] Sim [X] Não

7.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

[sem resposta]

7.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

[sem resposta]

7.4. Registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação?

[] Sim [X] Não

7.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

[sem resposta]

7.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

[sem resposta]

8. Parâmetros de avaliação do Ciclo de Estudos.

8.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso.

8.1.1. Total de estudantes inscritos.

22.0

8.1.2. Caracterização por Género.

Género	Percentagem
Masculino	95.45
Feminino	4.55

8.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

Ano curricular	Estudantes inscritos
1º ano curricular	5
2º ano curricular	4
3º ano curricular	13

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

8.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes. (PT)

Não aplicável.

Not applicable.

8.2. Procura do ciclo de estudos - Estudantes

Parâmetro	Penúltimo ano	Último ano	Ano corrente
N.º de vagas / No. of openings	45	45	45
N.º de candidatos / No. of candidates	22	12	5
N.º de admitidos / No. of admissions	8	5	5
N.º de inscritos no 1º ano, 1ª vez / No. of enrolments in 1st year 1st time	8	4	3

8.2. Procura do ciclo de estudos - Classificações

Parâmetro	Penúltimo ano	Último ano	Ano corrente
Nota de candidatura do último colocado / Grade of the last candidate to be admitted		14.37	
Nota média de entrada / Average entry grade			

8.3. Resultados Académicos.

8.3.1. Eficiência formativa.

Indicador	Antepenúltimo ano	Penúltimo ano	Último ano
N.º de graduados / No. of graduates	7	2	3
N.º de graduados em N anos / No. of graduates in N years	1	1	1
N.º de graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	1	1	1
N.º de graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	5		1
N.º de graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years			

8.3.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (PT)

Não aplicável.

8.3.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (EN)

Not applicable.

8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (PT)

Desempregados inscritos IEFP 2,4%.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (EN)**

Registered unemployed IEFP 2.4%.

8.4. Resultados de internacionalização.**8.4.1. Mobilidade de estudantes, docentes e pessoal técnico, administrativo e de gestão.**

Indicador	Antepenúltimo ano	Penúltimo ano	Último ano
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	17	29	6
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programs (in)	17	6	32
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programs (out)		3	40
Docentes estrangeiros (in) / Foreign teaching staff (in)		29	
Docentes (out) / Teaching staff (out)	6	10	
Pessoal técnico, administrativo e de gestão estrangeiro (in) / Foreign technical, administrative and management staff (in)			
Pessoal técnico, administrativo e de gestão (out) / Technical, administrative and management staff (out)		7	

8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (PT)

- *Associação à Universidade Europeia EUNICE, com criação de oferta formativa conjunta e possibilidade de cooperação em cursos de diversa natureza, desde cursos breves a formações graduadas.*
- *Participação na rede internacional EUROCASTANEA - Eurochestnut Network Group.*
- *Participação no Grupo EASAC (European Academies' Science Advisory Council) on Meat Alternatives, por indicação da SAcademia de Ciências de Lisboa.*
- *Integração do Conselho Consultivo do CNCACSA - Centro Nacional de Competências para as Alterações Climáticas.*
- *Integração do Research and Innovation group da EURASHE (European Association of Institutions in Higher Education).*
- *Integração do FIT4FOOD2030, platform supporting the urgently needed transformation of research and innovation on Food and Nutrition Security in Europe, Budapest, Hungary.*
- *Integração da HC: The International Honey Commission – grupo do pólen.*

8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (EN)

- *Association with the European University EUNICE, creating joint training programs and the possibility of cooperation in courses of diverse nature, from short courses to graduate programs.*
- *Participation in the international network EUROCASTANEA - Eurochestnut Network Group.*
- *Participation in the EASAC Group (European Academies' Science Advisory Council) on Meat Alternatives, nominated by the Academy of Sciences of Lisbon.*
- *Integration of the Advisory Board of CNCACSA - National Center of Competence for Climate Change.*
- *Integration of the Research and Innovation group of EURASHE (European Association of Institutions in Higher Education).*
- *Integration of FIT4FOOD2030, a platform supporting the urgently needed transformation of research and innovation in Food Security and Nutrition in Europe, Budapest, Hungary.*
- *Integration of HC: The International Honey Commission – pollen group.*

8.5. Resultados das atividades de investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

8.5.1. Unidade(s) de investigação, no ramo de conhecimento ou especialidade do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica.

Unidade de investigação	Classificação (FCT)	IES	Tipos de Unidade de Investigação	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados
Associated Laboratory for Green Chemistry - Clean Technologies and Processes	Excelente	Universidade de Aveiro	Outro	1
Centre for Studies in Education and Innovation	Bom	Instituto Politécnico de Viseu	Institucional/Subsidiária/Polo	1
Chemistry Research Center - Vila Real	Excelente	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro		1
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Viseu	Institucional/Subsidiária/Polo	11

8.5.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido. (PT).

Lista de projetos mais representativos:

- RNAES – Rede nacional para Alimentação Equilibrada e Saudável (PRR) (12 parceiros)
- MobFood (POCI). Consórcio com 43 entidades
- IDEAS4life (POCI). Valorização gastronómica de plantas halófitas
- EISuFood (CERNAS-IPV) e EATMOT (CERNAS-IPV) ambos liderados por docente do ciclo de estudos e desenvolvido em 18 países
- Food-Wise (CERNAS-IPV) liderado por docente do ciclo de estudos e desenvolvido em 17 países
- ValorCast (PDR-FEADER) – valorização da fileira da castanha
- BCheeSE (PRR) – valorização do queijo Serra da Estrela
- BioGrapeSustain (PRR) -
- FoodWaStop - Sustainable Network for agrofood loss and waste prevention (CA22134)
- Valnuts (PDR-FEADER) – valorização de frutos secos
- FeedValue - Potencial de utilização e valorização de subprodutos (PRR)
- Path4Med (Horizonte)
- Qclasse - Caracterização e Valorização do Queijo Serra da Estrela DOP (POCI-FEDER)
- InovFarmer.MED (projeto Europeu, Grant Agreement number: 1733), liderado por docente do ciclo de estudos – Improving Mediterranean supply chain through innovative agri-food business models, using prickly pear and fig as case study

8.5.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido. (EN)

List of most representative projects:

- RNAES – National Network for Balanced and Healthy Eating (PRR) (12 partners)
- MobFood (POCI). Consortium with 43 entities
- IDEAS4life (POCI). Gastronomic Valorization of Halophytic Plants
- EISuFood (CERNAS-IPV) and EATMOT (CERNAS-IPV), both led by a professor from the study cycle and developed in 18 countries
- Food-Wise (CERNAS-IPV), led by a professor from the study cycle and developed in 17 countries
- ValorCast (PDR-FEADER) – valorization of the chestnut chain
- BCheeSE (PRR) – valorization of Serra da Estrela cheese
- BioGrapeSustain (PRR)
- FoodWaStop - Sustainable Network for the loss and prevention of agri-food waste (CA22134)
- Valnuts (PDR-FEADER) – valorization of walnuts
- FeedValue - Potential for use and recovery of by-products (PRR)
- Path4Med (Horizonte)
- Qclasse - Characterization and Valorization of Serra da Estrela DOP Cheese (POCI-FEDER)
- InovFarmer.MED (projeto Europeu, Grant Agreement number: 1733), liderado por docente do ciclo de estudos – Improving Mediterranean supply chain through innovative agri-food business models, using prickly pear and fig as case study

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

8.5.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística. (PT)

- *Parceria entre Politécnicos para ministrar em associação o Doutoramento em Sustentabilidade Agro-Alimentar e Ambiental (aprovado pela A3Es em 2024 no âmbito do Centro de Investigação CERNAS que detinha avaliação de Muito Bom).*
- *Parcerias com escolas profissionais da região, com aceitação de estudantes para realizar estágios no âmbito da área alimentar*
- *Realização de cursos e semanas imersivas para receber estudantes de outros níveis de ensino*
- *Realização de cursos e formações para formação de adultos ao longo da vida, no âmbito de medidas suportadas pelo programa de recuperação e resiliência (PRR)*
- *Participação em iniciativas promovidas pela câmara Municipal de Viseu no âmbito da alimentação saudável, do envelhecimento ativo e saudável, da gastronomia e valorização de recursos.*

- *Partnership between Polytechnics to jointly offer a PhD in Agri-food and Environmental Sustainability (approved by A3Es in 2024 within the scope of the CERNAS Research Center, which had a Very Good rating).*
- *Partnerships with vocational schools in the region, accepting students to undertake internships in the food sector.*
- *Conducting courses and immersive weeks to receive students from other educational levels.*
- *Conducting courses and training for lifelong adult education, as part of measures supported by the recovery and resilience program (PRR).*
- *Participation in initiatives promoted by the Viseu municipality in the areas of healthy eating, active and healthy aging, gastronomy, and resource enhancement.*

8.6. Relatório de autoavaliação do ciclo de estudo elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade.

[A05 RAC2324 LIC Eng Alimentar.pdf](#) | PDF | 734.7 Kb

9. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria.

9.1. Análise SWOT global do ciclo de estudos.

9.1.1. Forças. (PT)

Corpo docente qualificado, dinâmico e motivado, nas diferentes áreas científicas do CE.
Possibilidade de continuidade da área de estudos em cursos de Mestrado e Doutoramento existentes na instituição.
Elevada produção científica de alto nível do corpo docente proposto para este curso em que alguns docentes estão associados a unidades de investigação de excelência.
Contínuo reforço da atividade de investigação na área alimentar através diversos projetos de investigação nacionais e internacionais a decorrer, que tem permitido uma maior ligação e apoio ao tecido empresarial e também a outras instituições de investigação e de ensino superior nacional e internacional.
Continua aquisição e modernização dos equipamentos científicos e tecnológicos afetos às diferentes UC do curso.
Existência de protocolos com empresas e outras entidades com vista à colaboração no desenvolvimento do CE nomeadamente através da realização de Estágios.
Elevado estabelecimento de parcerias com diversas instituições de investigação e de ensino superior nacionais e internacionais, com vista à realização de atividades de investigação e de desenvolvimento, nomeadamente através do forte envolvimento dos estudantes.
Sistema Interno de Garantia de Qualidade (SIGQ) de acordo com os referenciais da A3ES e desenhado com base na norma de referência da qualidade, ISO 9001. Este, assenta numa estrutura PEVA (planear, executar, verificar e atuar), que possibilita o feedback dos estudantes referente à oferta formativa (questionários de satisfação), com a implementação de medidas corretivas.
Contributo para a fixação de população jovem e qualificada em áreas do interior do País.
Dotação de recursos pedagógicos e bibliográficos adequados, nomeadamente integrando recursos informáticos e online, bem como metodologias emergentes de IA.
Crescente internacionalização do Curso através do estabelecimento de parcerias e protocolos internacionais de mobilidade ERASMUS, Aliança de Universidades Europeias através do consórcio EUNICE, entre outras, de docentes e estudantes.
Forte apoio e envolvimento dos estudantes nas atividades pedagógicas, científicas e culturais da Escola.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****9.1.1. Forças. (EN)**

*Qualified, dynamic and motivated teaching staff in the different scientific areas of the course.
Possibility of continuing studies in existing Master's and Doctorate courses at the institution.
High-level scientific output from the teaching staff proposed for this course, some of whom are associated with research units of excellence.
Continuous reinforcement of research activity in the food area through various ongoing national and international research projects, which has allowed for greater connection and support to the business community and also to other national and international research and higher education institutions.
Continuous acquisition and modernisation of scientific and technological equipment assigned to the different course units.
Existence of protocols with companies and other entities with a view to collaboration in the development of the CE, namely through the implementation of internships.
High level of partnerships with various national and international research and higher education institutions, with a view to carrying out research and development activities, namely through the strong involvement of students.
Qualified, dynamic and motivated teaching staff in the different scientific areas of the course.
Possibility of continuing studies in Master's and Doctorate courses
Internal Quality Assurance System (SIGQ) in accordance with A3ES standards and designed based on the ISO 9001 quality reference standard. This is based on a PEVA (plan, execute, verify and act) structure, which enables student feedback on the training offered (satisfaction questionnaires), with the implementation of corrective measures.
Contribution to retaining a young and qualified population in areas of the interior of the country.
Provision of adequate teaching and bibliographic resources, namely integrating IT and online resources, as well as emerging AI methodologies.
Growing internationalisation of the course through the establishment of international partnerships and mobility protocols, such as ERASMUS, the European University Alliance through the EUNICE consortium, among others, for teachers and students.
Strong support and involvement of students in the School's educational, scientific and cultural activities.*

Translated with DeepL.com (free version)

9.1.2. Fraquezas. (PT)

*Preferência dos alunos por estabelecimentos de ensino universitário e por instituições localizadas no litoral do país.
Tendência para uma diminuição significativa da procura por parte de novos estudantes, refletindo uma tendência nacional decrescente pelas áreas das ciências agrárias, e em particular pelas engenharias agroalimentares.
Alguns docentes possuem carga horária letiva elevada, podendo dificultar a realização de atividades extracurriculares com os estudantes.
Perceção pública limitada sobre as oportunidades profissionais, de empregabilidade e de reconhecimento social da área da engenharia alimentar.
Reduzida atração por parte de estudantes internacionais, nomeadamente da europa, apesar do enorme esforço do departamento de relações internacionais.*

9.1.2. Fraquezas. (EN)

*Students' preference for university-level educational establishments and institutions located on the country's coast.
Significant decline in demand from new students, reflecting a national downward trend in agricultural sciences, particularly agri-food engineering.
High teaching load for faculty assigned to the study cycle, thus reducing their availability to carry out extracurricular activities with students.
Limited public perception of professional opportunities, employability, and social recognition in the field of food engineering.
Reduced attraction for international students, particularly from Europe, despite the enormous efforts of the international relations department.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

9.1.3. Oportunidades. (PT)

Colaboração do corpo docente existente para alargar a oferta de formação na área alimentar, nomeadamente ao nível de unidades extracurriculares/ microcredenciais.

Resposta favorável às solicitações das instituições e entidades da região, em matéria de formação de profissionais qualificados nesta área.

Potenciar e desenvolver a cooperação e a aproximação entre as diversas instituições/empresas da região de modo a promover um maior envolvimento de estudantes.

Implementação de projetos de investigação e desenvolvimento nas áreas do ciclo de estudos.

Contínuo incremento da cooperação internacional através de programas de mobilidade de estudantes e professores, participação em projetos e outros programas internacionais.

Inserção da instituição numa região com um forte desenvolvimento no que respeita a produtos alimentares endógenos.

Recente integração no consórcio de Universidade Europeias EUNICE com possibilidade de participação de estudantes de engenharia alimentar num espaço europeu de ensino e de investigação.

9.1.3. Oportunidades. (EN)

Use of the existing teaching staff to expand the range of training offered in the food sector, particularly in terms of extracurricular units/micro-credentials.

Responding favourably to requests from institutions and entities in the region for training qualified professionals in this area.

Enhancing and developing cooperation and closer ties between the various institutions/companies in the region in order to promote greater student involvement.

Implementing research and development projects in the areas covered by the study cycle.

Continuous increase in international cooperation through student and teacher mobility programmes, participation in projects and other international programmes.

Integration of the institution into a region with strong development in terms of endogenous food products.

Recent integration into the EUNICE European University Consortium with the possibility of food engineering students participating in a European teaching and research space.

9.1.4. Ameaças. (PT)

Restrição orçamental das famílias dos estudantes, associada ao aumento dos encargos financeiros, nomeadamente ao nível do alojamento.

Desvalorização económica do trabalho e do reconhecimento social dos licenciados.

Alteração contínua dos desafios sociais atribuídos às instituições do ensino superior e ainda as fortes restrições de carácter orçamental.

Redução demográfica e consequente declínio do número de candidatos ao ensino superior, em particular nas regiões do interior, de baixa densidade populacional.

Falta de atratividade do setor alimentar, nomeadamente ao nível dos jovens potenciais candidatos ao ensino superior.

Forte concorrência nacional e internacional por parte das grandes empresas, conduzindo a uma redução no desenvolvimento e investimento por parte das PME da área alimentar na região e no país, conduzindo tal facto a menor atratividade e contratação de jovens profissionais para o setor agroalimentar.

9.1.4. Ameaças. (EN)

Budgetary constraints on students' families, coupled with increased financial burdens, particularly in terms of accommodation.

Economic devaluation of work and social recognition of graduates.

Continuous changes in the social challenges assigned to higher education institutions and severe budgetary constraints.

Demographic decline and consequent drop in the number of applicants to higher education, particularly in inland regions with low population density.

Lack of attractiveness of the food sector, particularly among young people who are potential candidates for higher education.

Strong national and international competition from large companies, leading to a reduction in development and investment by SMEs in the food sector in the region and in the country, resulting in less attractiveness and recruitment of young professionals for the agri-food sector.

9.2. Proposta de ações de melhoria.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

9.2.1. Ação de melhoria. (PT)

1. *Simplificação dos processos administrativos, para maior disponibilidade de tempo para as atividades de investigação e de dedicação aos estudantes.*
2. *Utilização do novo edifício que estará concluído em meados de 2026, o que irá dar estrutura e rosto à ESAV, nomeadamente novos laboratoriais para aulas de cariz experimental, um auditório para aulas e realização de conferências.*
3. *Envolvimento de estudantes em programas BIP (Blending Intensive Program) no âmbito da Aliança de Universidades Europeias, EUNICE, em que a ESAV participa.*
4. *Reforço da presença digital (redes sociais, tais como Facebook, Instagram e LinkedIn)*
5. *Depoimentos dos ex-alunos.*
6. *Aumento do número de visualizações do website da ESAV, onde se inclui o Curso de Engenharia Alimentar.*
7. *Adoção e melhoria de metodologias de aprendizagem ativa.*
8. *Modernização de conteúdos com forte aposta na interdisciplinaridade (alimentação, saúde, sustentabilidade).*

9.2.1. Ação de melhoria. (EN)

1. *Simplify administrative processes to allow more time for research activities and dedication to students.*
2. *Use the new building, which will be completed in mid-2026, to give ESAV structure and visibility, namely new laboratories for experimental classes and an auditorium for classes and conferences.*
3. *Involvement of students in BIP (Blending Intensive Programme) programmes within the European University Alliance, EUNICE, in which ESAV participates.*
4. *Strengthening of digital presence (social networks such as Facebook, Instagram and LinkedIn).*
5. *Testimonials from former students.*
6. *Increase in the number of views of the ESAV website, which includes the Food Engineering Course.*
7. *Adoption and improvement of active learning methodologies.*
8. *Modernisation of content with a strong focus on interdisciplinarity (food, health, sustainability).*

9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (PT)

- 1 – *Prioridade média. 3 anos.*
- 2 – *Prioridade alta. 1 ano.*
- 3 – *Prioridade média. 3 anos.*
- 4 – *Prioridade média. 3 anos.*
- 5 – *Prioridade média. 3 anos.*
- 6 – *Prioridade alta. 1 ano.*
- 7 – *Prioridade média. 3 anos.*
- 8 – *Prioridade média. 3 anos.*

9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (EN)

- 1 – *Medium priority. 3 years.*
- 2 – *High priority. 1 year.*
- 3 – *Medium priority. 3 years.*
- 4 – *Medium priority. 3 years.*
- 5 – *Medium priority. 3 years.*
- 6 – *High priority. 1 year.*
- 7 – *Medium priority. 3 years.*
- 8 – *Medium priority. 3 years.*

9.2.3. Indicador(es) de implementação. (PT)

- 1 - *Nº de processos digitalizados*
- 2 - *Nº de novos laboratórios a serem atribuídos ao curso*
- 3 - *Nº de estudantes do Curso de Engenharia Alimentar envolvidos na frequência e na organização de Programas BIP (Blending Intensive Program).*
- 4 - *Nº de seguidores e de partilhas nas redes sociais.*
- 5 - *Nº de depoimento de alunos formados em Engenharia Alimentar.*
- 6 - *Nº de visualizações do website da ESAV.*
- 7 - *Nº disciplinas e verificação após o término do ciclo do Curso.*
- 8 - *Nº de disciplinas e verificação após o término do ciclo do Curso.*

9.2.3. Indicador(es) de implementação. (EN)

- 1 – Number of digitised processes.*
- 2 – Number of new laboratories to be assigned to the course.*
- 3 – Number of Food Engineering students involved in attending and organising BIP (Blending Intensive Programme) programmes.*
- 4 – Number of followers and shares on social media.*
- 5- Number of testimonials from students who graduated in Food Engineering.*
- 6- Number of views of the ESAV website.*
- 7- Number of subjects and verification after the end of the course cycle.*
- 8- Number of subjects and verification after the end of the course cycle.*