

### Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

<b>Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:</b>	[31859129043] Tecnologia dos Produtos de Origem Animal [31859129043] Technology of Animal Products		
<b>Plano / Plan:</b>	Plano Antigo 2		
<b>Curso / Course:</b>	Engenharia Zootécnica Zootechnical Engineering		
<b>Grau / Diploma:</b>	Licenciado		
<b>Departamento / Department:</b>	Indústrias Alimentares (DIA)		
<b>Unidade Orgânica / Organic Unit:</b>	Escola Superior Agrária de Viseu		
<b>Área Científica / Scientific Area:</b>	Ciência e Tecnologia dos Alimentos		
<b>Ano Curricular / Curricular Year:</b>	3		
<b>Período / Term:</b>	S2		
<b>ECTS:</b>	5		
<b>Horas de Trabalho / Work Hours:</b>	0130:00		
<b>Horas de Contacto/Contact Hours:</b>			
(T) Teóricas/Theoretical:	0030:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0000:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0030:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

### Docente Responsável / Responsible Teaching

[4012] Edite Maria Relvas Das Neves Teixeira De Lemos [4001] Ana Cristina Vilas Boas Correia ;

### **Outros Docentes / Other Teaching**

[4001] Ana Cristina Vilas Boas Correia

[504356] Ana Cristina Ferrão Silva

[606839] Débora Andreia Campelo Campos

### **Objetivos de Aprendizagem**

Nesta UC são apresentados os principais conceitos envolvidos nos processos tecnológicos dos produtos de origem animal (carnes e leites) desde a obtenção da matéria-prima até à obtenção de produtos transformados com vista a :

- 1)Dotar os estudantes de conhecimento dos Princípios de Tecnologia de Alimentos
- 2) Capacitar os estudantes para a identificação dos principais fatores que afetam a Qualidade dos Produtos de origem animal .

### **Learning Outcomes of the Curricular Unit**

This course aims to present the key concepts involved in the technological processes of animal products, such as meat and dairy, starting from acquiring raw materials to producing transformed products.

The primary goal is to provide students with the necessary knowledge of the principles of food technology.

Secondly, they should be empowered to identify the main factors affecting animal-origin product quality.

### **Conteudos Programáticos**

Tecnologia da Carne: Composição química dos tecidos animais e valor nutritivo. Transformação do músculo em carne. Carnes PSE e DFD. Métodos de conservação (refrigeração e congelação, tratamento térmico, aditivos, fumagem, desidratação e salga) e de embalagem. Tecnologia de fabrico de produtos cárneos transformados. Processamento tecnológico de outros produtos (pescado).

Tecnologia dos Leites: O leite na alimentação. Composição físico-química dos diferentes leites. Principais constituintes do leite e sua importância tecnológica. Microflora do leite. Qualidade do leite. Leites de consumo: Equipamentos e processos tecnológicos. Produtos Lácteos: Processamento industrial dos produtos derivados do leite (nata; manteiga; queijos; leites fermentados e outros). Controlo da qualidade da matéria-prima e produtos obtidos. Aproveitamento de sub-produtos.

Prática: Análises físico-químicas e microbiológicas a produtos de origem animal, leite e derivados.  
Elaboração de produtos tradicionais Portugueses

### **Conteudos Programáticos (Lim:1000)**

Tecnologia da Carne: Composição química dos tecidos animais e valor nutritivo. Transformação do músculo em carne. Carnes PSE e DFD. Métodos de conservação (refrigeração e congelação, tratamento térmico, aditivos, fumagem, desidratação e salga) e de embalagem. Tecnologia de fabrico de produtos cárneos transformados. Processamento tecnológico de outros produtos (pescado).

Tecnologia dos Leites: O leite na alimentação. Composição físico-química dos diferentes leites. Principais constituintes do leite e sua importância tecnológica. Microflora do leite. Qualidade do leite. Leites de consumo: Equipamentos e processos tecnológicos. Produtos Lácteos: Processamento industrial dos produtos derivados do leite (nata; manteiga; queijos; leites fermentados e outros). Controlo da qualidade da matéria-prima e produtos obtidos. Aproveitamento de sub-produtos.

Prática: Análises físico-químicas e microbiológicas a produtos de origem animal, leite e derivados.  
Elaboração de produtos tradicionais Portugueses

### **Syllabus (Lim:1000)**

**Meat Technology:** Chemical composition of animal tissues and nutritional value. Transformation of muscle into meat. PSE and DFD meats. Conservation methods (refrigeration and freezing, heat treatment, additives, smoking, dehydration and salting) and packaging. Technology for manufacturing processed meat products. Technological processing of other products (fish).

**Milk Technology:** Milk in the diet. Physico-chemical composition of the different milks. Main constituents of milk and its technological importance. Microflora of milk. Milk quality. Consumer milks: Equipment and technological processes. Dairy Products: Industrial processing of dairy products (cream; butter; cheeses; fermented milk and others). Quality control of raw materials and products obtained. Use of by-products.

**Practice:** Physical-chemical and microbiological analysis of products of animal origin, milk and dairy products. Elaboration of traditional Portuguese products.

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

O conteúdo programático está alinhado com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular como consta na tabela abaixo

Conteúdo programático	Objetivos
<b>Teórica</b>	
1. Tecnologia da Carne nos diferentes pontos	Alinhado com 1 & 2 acresce que ainda amplia os conhecimentos dos alunos sobre a diversidade de produtos de origem animal e de sustentabilidade na produção de alimentos
2. Tecnologia dos Leites nos diferentes pontos	
<b>Prática:</b>	
Nos diferentes pontos	1

### Demonstration of the syllabus coherence with the curricular units' learning objectives

The syllabus content is aligned with the learning objectives of the curriculum unit as shown in the table below:

Program Content	Objectives
<b>Theoretical Component</b>	
1 .Meat Technology the different points	Aligned with 1 & 2, it further enhances students' knowledge of the diversity of animal-origin products and sustainability in food production
2. Milk and Milk products -the different points	
<b>Practical Component</b>	
Different points	1

### Metodologias de Ensino (Avaliação incluída)

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. 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 com discussão dos resultados obtidos.

Realização de trabalhos de pesquisa bibliográfica com apresentação oral sobre temas relacionados com os conteúdos programáticos da unidade curricular.

Para além disso, e para esclarecimento de alguma dúvida, a docente estará disponível , de forma assíncrona, através de email ou de forma presencial em horário a definir dentro das horas de atendimento pré-estabelecido.

- **Avaliação contínua :**

1. Presença obrigatória a, pelo menos, 75% das aulas práticas.
2. Relatório final (Rf) das atividades desenvolvidas nas aulas práticas de laboratório e visitas de estudo (quando efetuadas).
3. Elaboração de trabalhos escritos (Tr) com obrigatoriedade de apresentação oral, com 2 temas propostos pela docente.

- **Admissão a Exame :** Verificação das condições de Avaliação contínua
- **Avaliação final:** A avaliação de conhecimentos é feita cumulativamente por:

1. Exame final escrito (Ex) das matérias lecionadas nas aulas teórico e práticas de contacto (nota igual ou superior a 10 (dez) valores);
2. Relatório final escrito (Rf) das atividades realizadas em laboratório (nota igual ou superior a 10 (dez) valores);
3. Trabalhos (2) 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)

A Classificação Final (CF) da Unidade Curricular será o resultado da aplicação da seguinte fórmula:

$$*CF = 0,65 \times Ex + 0,25 \times Tr + 0,10 \times Rf$$

\*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.

### **Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)**

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 com discussão dos resultados obtidos. Realização de trabalhos de pesquisa bibliográfica com apresentação oral sobre temas relacionados com os conteúdos programáticos da unidade curricular.

Avaliação final consta de:

- exame final escrito sobre os conteúdos programáticos
- relatório final das aulas práticas
- dois trabalhos escritos sobre produtos de origem animal DOP (produtos cárneos e laticínios).

### **Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)**

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 with discussion of the results obtained. Performing bibliographic research with oral presentation on topics related to the syllabus of the course.

Final Evaluation consists of:

- final written exam on the syllabus
- final report of practical classes
- two papers written on PDO animal products (meat and dairy products).

### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

A metodologia de ensino proposta demonstra coerência com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular de Tecnologia dos Produtos de Origem Animal. A combinação de aulas presenciais e apoio online oferece aos alunos flexibilidade no acesso aos conteúdos, enquanto as aulas presenciais, que incluem sessões teóricas e práticas de laboratório, permitem uma abordagem abrangente e hands-on ao tema.

As aulas teóricas baseadas na metodologia expositiva e interativa, com o uso de técnicas de apresentação e e-learning, proporcionam aos alunos uma compreensão sólida dos princípios fundamentais da tecnologia dos produtos de origem animal ( objetivos 1 & 2) . A integração de meios audiovisuais enriquece o processo de aprendizagem, tornando-o mais envolvente e acessível.

Por sua vez, as aulas práticas de laboratório permitem aos alunos aplicar os conhecimentos adquiridos na análise físico-química e microbiológica de amostras de produtos cárneos transformados, leites e derivados. Essa experiência prática é essencial para consolidar a aprendizagem teórica e desenvolver as competências técnicas necessárias para o trabalho na indústria.

Além disso, a realização de trabalhos escritos de pesquisa sobre o processamento de produtos cárneos transformados e derivados lácteos, com foco em queijos DOP portugueses, oferece aos alunos a oportunidade de aprofundar seu conhecimento em áreas específicas da tecnologia dos produtos de origem animal. A apresentação e discussão oral desses trabalhos promovem a comunicação e a partilha de conhecimento , contribuindo para o desenvolvimento de competências de apresentação e argumentação.

### **Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes**

The proposed teaching methodology demonstrates coherence with the learning objectives of the Animal Products Technology curriculum. The combination of face-to-face classes and online support offers students flexibility in accessing the content. In contrast, the face-to-face sessions, including theoretical and laboratory practicals, allow for a comprehensive and hands-on approach to the subject.

The theoretical classes, based on expository and interactive methodologies, use presentation techniques and e-learning and provide students with a solid understanding of the fundamental principles of animal products technology. Integrating audiovisual aids enriches the learning process, making it more engaging and accessible.

In turn, the practical laboratory classes enable students to apply the knowledge acquired in the physicochemical and microbiological analysis of processed meat products, dairy products, and derivatives samples. This practical experience is essential for consolidating theoretical understanding and developing the technical skills necessary for work in the industry.

Furthermore, completing written research papers on processing processed meat products and dairy derivatives, focusing on Portuguese PDO cheeses, offers students the opportunity to deepen their knowledge in specific areas of animal product technology. These papers' oral presentations and discussions promote communication and knowledge sharing among students, contributing to developing presentation and argumentation skills.

## **Bibliografia / Bibliography**

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, Brazil*

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.

Roig-Sagués AX, Trujillo-Mesa AJ. Application of Emerging Non-Thermal Processing Technologies: Impact on Characteristics, Efficacy, and Safety of Foods. Foods. 2023 ;12(21):4040.

Wang Y, Cai W, Li L, Gao Y, Lai KH. Recent Advances in the Processing and Manufacturing of Plant-Based Meat. J Agric Food Chem. 2023 ;71(3):1276-1290.

Warner RD, Wheeler TL, Ha M, Li X, Bekhit AE, Morton J, Vaskoska R, Dunshea FR, Liu R, Purslow P, Zhang W. Meat tenderness: advances in biology, biochemistry, molecular mechanisms and new technologies. Meat Sci. 2022;185:108657.

### **São ainda fornecidos os**

1. Slides de aula fornecidos pelo professor/instituição
2. Caderno de laboratório fornecido pelo professor para práticas laboratoriais em Tecnologia de Produtos de Origem Animal
3. Vídeos demonstrativos de técnicas de processamento de carne e laticínios

«Bibliografia de Consulta»

**Bibliografia / Bibliography (Lim:1000)**

«Bibliografia de Consulta para a página da Escola»

**Observações**

«Observações»

**Observations**

«Observations»

**Observações complementares**