Escola Superior Agrária
Descritor de Unidade Curricular

Nível de ciclo de estudos:
Licenciatura
Curso:
Ciência e Tecnologia de Alimentos

Unidade Curricular: **935033 – Reologia Alimentar**

Ano 3	**Semestre 6**	**Área CNAEF: 541**	**ECTS: 5**

Tipo de Unidade Curricular: Obrigatória **Modo de Ensino:** Presencial **Língua de Trabalho:** Português

DOCENTE RESPONSÁVEL: Nuno Bartolomeu Mendes Godinho de Alvarenga

TEMPO DE TRABALHO DO ESTUDANTE EM HORAS

HORAS TOTAIS	**Horas de Contacto**								**Horas de Trabalho Autónomo**
	Ensino teórico (T)	Ensino teórico-prático (TP)	Ensino prático e laboratorial (PL)	Trabalho de campo (TC)	Seminário (S)	Estágio (E)	Orientação tutorial (OT)	Outra (O)	
125	**16**		**40**				**16**		**53**

Pré-requisitos (se aplicável): Não se aplica

OBJETIVOS EDUCACIONAIS / RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Preparação dos alunos para terem capacidade de descrever propriedades físicas dos alimentos e determinar experimentalmente os seus valores. Aplicar os conhecimentos adquiridos em áreas fundamentais da Engenharia Alimentar: composição e estrutura dos alimentos, controlo de qualidade, desenvolvimento de produto, dimensionamento de linhas de fabrico, e correlação com a análise sensorial.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Aulas Teóricas

Definição de Reologia. Reologia fundamental: tensão e deformação, aproximação fenomenológica, tipos de comportamento reológico. reologia das suspensões de macromoléculas: viscosidade relativa, específica e reduzida, viscosidade intrínseca. Reologia Aplicada: Consistência, Textura- uma característica fundamental dos alimentos, avaliação sensorial versus avaliação instrumental. A importância do estado vítreo nos alimentos: uma questão de conservação, um problema de textura. A reologia e o cálculo em projecto: escoamento de fluidos Newtonianos e não Newtonianos, regime permanente e regime turbulento, equação da conservação da energia.

Aulas Práticas laboratoriais e tutoriais

Utilização do texturómetro na determinação da textura de alimentos. Testes de compressão e de penetração, testes de um ciclo e TPA. Utilização do viscosímetro para descrever o comportamento de alimentos líquidos ou viscosos. Realização de um trabalho de equipa de desenvolvimento de produto.

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Enquanto nas aulas teóricas são expostos os conceitos, os fundamentos teóricos, reologia, definição de Reologia, nas aulas práticas laboratoriais, os estudantes familiarizam-se com os equipamentos mais comuns nesta área de conhecimento, ou seja, o texturómetro e o viscosímetro. Nas aulas tutoriais, os estudantes integram os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, bem como nas aulas práticas laboratoriais e vão desenvolver um produto na planta piloto. Este produto deve ter algo inovador em relação ao que existe no mercado. O produto será então caracterizado em termos reológicos, físico-químicos e sensoriais. Neste último vector é dado especial relevo a nível de aceitabilidade por parte do consumidor.

MÉTODOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

As metodologias de ensino são, essencialmente, aulas expositivas, aulas práticas laboratoriais que incluiaulas de laboratório e aulas de resolução de problemas, bem como aulas tutoriais que inclui desenvolvimentode produto em contexto de oficinas tecnológicas.

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DAS APRENDIZAGENS*

Esta UC é constituída por 3 tipos de aulas que contribuem, em conjunto, para o cumprimento dos objectivosv de aprendizagem. Assim, nas aulas teóricas a aprendizagem é expositiva, chamando-se sempre os alunos à participação e apresentado casos de estudo para motivar os alunos. Nestas aulas, são abordados conteúdos como a importância da reologia no sector alimentar: nomeadamente em estudo da composição dos alimentos, no controlo de qualidade, no desenvolvimento de produto, na psicoreologia e na concepção de linhas de fabrico. Medição das propriedades reológicas: testes fundamentais, testes empíricos testes imitativos. Caracterização do comportamento reológico. Tipos de comportamento. Sólido elástico, ideal ou de Hooke. Líquido viscoso, ideal ou de Newton. Fluidos não-Newtonianos e dependência do tempo. Comportamento viscoelástico. A importância do estado vítreo nos alimentos.

A aproximação diversificante, faz-se nas aulas práticas pela análise de alimentos sólidos, por penetrometria e compressão, através do texturómetro e em alimentos fluidos, através da determinação fundamental da viscosidade, determinação empírica da viscosidade, pormenores de cálculo em fluidos não-newtonianos e a viscosidade percebida sensorialmente

Nas aulas práticas são apresentados a pequenos grupos de alunos alimentos (sólidos ou líquidos), para que estes sejam analisados sob o ponto de vista reológico (inclui preparação da amostra, escolha do teste a realizar, elaboração do teste, integração de dados e cálculos necessários). Nas aulas tutoriais, os estudantes, em pequenos grupos, propõem um produto novo para desenvolver (por exemplo uma compota sem sacarose). Devem fazer todos os trabalhos em planta piloto necessários à elaboração deste produto, bem como produzirem simultaneamente um produto testemunho (no exemplo, compota com sacarose). Posteriormente, passa-se à fase de laboratório onde se vão fazer ensaios de caracterização dos produtos desenvolvidos, nomeadamente caracterização comparativa em termos reológicos, físico-quimicos e sensoriais.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação das aulas teóricas é efectuada por um examefinal (40%). A avaliação das aulas práticas e tutoriais é efectuada pela realização de um artigo baseado notrabalho de desenvolvimento de produto (30%), e pela apresentação desse trabalho em público (30%).

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Bourne, M. C. (1982). Food texture and viscosity - concept and measurement. New York: Academic Press (ed).

Gunasekaren, S., & Ak, M. M. (2003). Cheese Rheology and Texture (CRC Press ed.). London: CRC Press.

Huilgol, R.; Phan-Thien, N. (1997). Fluid mechanics of viscoelasticity. Elsevier.

Prentice, J. (1992). Dairy rheology - a concise guide. VCH Publishers

Ano letivo de entrada em vigor: 2015/2016 | Data de aprovação em Conselho Técnico-Científico: 2012-10-10